



ARTIGO ORIGINAL

## Screening for motor dysgraphia in public schools<sup>☆</sup>

Marielza Regina Ismael Martins<sup>a,\*</sup>, José Alexandre Bastos<sup>b</sup>, Angela Traldi Cecato<sup>c</sup>,  
Maria de Lourdes Souza Araujo<sup>d</sup>, Rafael Ribeiro Magro<sup>e</sup> e Vinícios Alaminos<sup>e</sup>

<sup>a</sup> Professor Doutor, Terapeuta Ocupacional. Departamento de Ciências Neurológicas, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), São José do Rio Preto, SP, Brasil

<sup>b</sup> Professor Doutor, Neuropediatra. Departamento de Pediatria, FAMERP, São José do Rio Preto, SP, Brasil

<sup>c</sup> Coordenadora Pedagógica. Secretaria Municipal de Educação, São José do Rio Preto, SP, Brasil

<sup>d</sup> Pedagoga. Secretaria Municipal de Educação, São José do Rio Preto, SP, Brasil

<sup>e</sup> Professor de Educação Física. Secretaria Municipal de Educação, São José do Rio Preto, SP, Brasil

Recebido em 2 de maio de 2012; aceito em 20 de agosto de 2012

### KEYWORDS

Screening;  
Dysgraphia;  
Learning disorders

### Abstract

**Objective:** To screen for warning signs of dysgraphia in schoolchildren at the sixth grade of elementary school.

**Method:** This was a descriptive, exploratory, cross-sectional cohort study performed with 630 schoolchildren assessed through the (adapted) Analytical Dysgraphia Inventory, which recognizes difficulties in writing through the tracing the graphics.

**Results:** A total of 22% (n = 138) of the sample presented all indications of dysgraphia; the most prevalent indicator was ascending/descending/fluctuating lines (53.6%). When the indicators were correlated to gender, males showed a significant difference ( $p < 0.05$ ) in most of them. Among the warning signs of co-occurrences, dyslexia was the most prevalent indicator (22%).

**Conclusion:** Given the large number of warning signs of dysgraphia observed in schoolchildren, it is advisable to screen for these signs, in order to implement early interventions.

© 2013 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda.

All rights reserved.

DOI se refere ao artigo: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2013.02.011>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Martins MR, Bastos JA, Cecato AT, Araujo ML, Magro RR, Alaminos V. Screening for motor dysgraphia in public schools. J Pediatr (Rio J). 2013;89:70-74.

\*Autor para correspondência.

E-mail: marielzamartins@famerp.br (M.R.I. Martins).

**PALAVRAS-CHAVE**

Rastreio;  
Disgrafia;  
Transtornos de  
aprendizagem

**Rastreio de disgrafia motora em escolares da rede pública de ensino****Resumo**

**Objetivo:** Rastrear sinais de alerta para a disgrafia em escolares do 6° ano do ensino fundamental.

**Método:** Trata-se de um estudo descritivo, exploratório, de coorte transversal realizado com 630 escolares avaliados através do Inventário Disgráfico Analítico (adaptado), que reconhece as dificuldades da escrita através do traçado dos grafismos.

**Resultados:** Em 22% (n = 138) da amostra apareceram todos os indicativos de disgrafia, sendo que o indicador mais prevalente foi o de linha ascendente/descendente/flutuante (53,6%). Se correlacionados os indicadores ao gênero, os meninos apresentaram diferença significativa ( $p < 0,05$ ) na maioria deles. Dentre os sinais de alerta de co-ocorrências, a dislexia foi a que obteve maior indicador (22%).

**Conclusão:** Considerando o grande número de sinais de alerta para disgrafia encontrados nos escolares, torna-se pertinente o rastreio para que uma intervenção precoce seja realizada.

© 2013 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda.  
Todos os direitos reservados.

**Introdução**

O transtorno da expressão da escrita abaixo do nível esperado para idade cronológica, inteligência e escolaridade,<sup>1</sup> em literatura especializada, é denominado disgrafia. Esta é classificada em dois tipos: a perceptiva; em que a criança não consegue fazer a relação entre o sistema simbólico e as grafias que representam os sons, as palavras e frases; e a motora (discaligrafia), em que a criança consegue falar e ler, mas encontra dificuldades na coordenação motora fina para escrever as letras, palavras e números, ou seja, vê a figura gráfica, mas não consegue fazer os movimentos para escrever.<sup>2</sup>

Além destas classificações relativas à sintomatologia, há outros tipo de classificação, que incluem os fatores envolvidos na etiologia da disgrafia: a disgrafia de desenvolvimento ou primária, com origem de tipo funcional ou de maturação; e a disgrafia sintomática ou secundária, condicionada a um componente pedagógico, neurológico ou sensorial.<sup>2</sup>

A disgrafia motora não afeta a simbolização da escrita, mas sim a forma das letras e a qualidade da escrita. Etiologicamente, a disgrafia se deve a fatores maturacionais, emocionais, pedagógicos ou mistos. Em termos maturacionais, alterações no desenvolvimento psicomotor podem afetar a lateralização, a eficiência psicomotora, o esquema corporal, as funções perceptivo-motoras e a expressão gráfica da linguagem.<sup>3,4</sup>

Em termos emocionais, conflitos e tensões psicológicas podem acarretar distorções perceptuais, com imprecisões de traçado, e isso está relacionado relacionado a distúrbios de atenção, do movimento e a idade do indivíduo.<sup>5</sup>

Na área pedagógica, o ensino inadequado pode acarretar alterações de caligrafia, como instrução rígida, inflexível e forçada nas primeiras etapas de aprendizagem; estabelecimento de objetivos inalcançáveis para a etapa de desenvolvimento da criança (envolvendo exigência de qualidade e rapidez excessivas); e inépcia na identificação de dificuldades da criança e na administração de orientação postural e de exercícios apropriados para prevenir e remediar dificuldades.<sup>4,6</sup>

Em termos de fatores mistos, destaca-se o grafismo e a postura que afetam a escrita, usualmente relacionados a alterações na representação de esquema corporal e desequilíbrio afetivo.<sup>4,5,7</sup>

Diante do exposto, verifica-se que a falha para atingir a competência de escrita durante os anos em idade escolar muitas vezes tem efeitos negativos a longo prazo, tanto no que diz respeito ao sucesso acadêmico como na autoestima.<sup>8</sup>

O controle motor fino, a integração bilateral visuomotora, o planejamento motor na mão de manipulação, a propriocepção, a percepção visual, a atenção sustentada e a consciência sensorial dos dedos são algumas das habilidades dos componentes que são responsáveis pelo ato de escrever.<sup>7</sup> Portanto, a má caligrafia pode estar relacionada a fatores intrínsecos, que se referem à capacidade da criança de produzir caligrafia real, ou fatores extrínsecos, relacionados a componentes ambientais ou biomecânicos, ou ambos.<sup>8,9</sup>

Neste contexto, o objetivo do estudo aqui apresentado é rastrear sinais de alerta para a disgrafia através de ferramenta confiável para uma intervenção precoce, visto que uma perturbação neste domínio causa impacto no desenvolvimento acadêmico, emocional e social da criança.

**Método**

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório de coorte transversal, realizado com escolares da rede pública do município de São José do Rio Preto, SP.

A amostra foi selecionada na rede de escolas estaduais de São José do Rio Preto, que possui cerca de 400.000 habitantes e conta com 43 escolas estaduais, porém foram pesquisadas 13 delas por amostra aleatória de diferentes bairros da cidade.

Foram avaliadas 630 crianças do 6° ano (antiga 5° série) de 13 escolas estaduais através da aplicação, primeiramente, de questões de identificação dos participantes (nome, idade, gênero, escolaridade do pai/mãe) e, posteriormen-

**Tabela 1** Resultado da correlação entre gênero e idade com sinais de alerta para disgrafia.

Variáveis	Letra ilegível	Angulações	Linha as./des/flut.	Padrões anormais de letras	Letras retocadas
<i>Sexo (n = 630)</i>					
Femenino	35,2% (n = 12)	42% (n = 94)	47% (n = 158)	36% (n = 67)	38% (n = 46)
Masculino	64,7% (n = 22)	58% (n = 131)	53% (n = 180)	64% (n = 121)	62% (n = 76)
Valor de p	0,03*	0,048*	0,052	0,03*	0,045*
<i>Idade</i>					
10 (n = 233)	26,4% (n = 9)	20% (n = 45)	30,1% (n = 102)	48,9% (n = 92)	42,6% (n = 52)
11 (n = 341)	41,17% (n = 14)	64% (n = 144)	57,3% (n = 194)	46,2% (n = 87)	36,06% (n = 44)
12 (n = 38)	11,7% (n = 4)	12% (n = 27)	9,5% (n = 31)	2,6% (n = 5)	13,1% (n = 16)
13 (n = 13)	14,7% (n = 5)	3% (n = 6)	2,6% (n = 9)	1,5% (n = 3)	5,70% (n = 7)
14 (n = 5)	6,3% (n = 2)	1% (n = 3)	0,5% (n = 2)	0,53% (n = 1)	2,45% (n = 3)

Linha as./des/flut.: ascendente/descendente/flutuante.

\*p > 0,05 - Teste  $\chi^2$ .

te, foi solicitada a produção de uma redação temática para verificar a produção textual analisando características específicas, de acordo com o Inventário Disgráfico Analítico<sup>10</sup> (adaptado), que reconhece as dificuldades da escrita através do traçado dos grafismos (letras irreconhecíveis; grafismos que permitem a confusão de letras, angulações, letras retocadas, padrões anormais de letras, linha ascendente/descendente, fluvente). Foram excluídas crianças com problemas de visão e audição, doenças crônicas e inteligência subnormal.

A aplicação foi realizada no próprio ambiente escolar, por professores previamente treinados.

Para a análise estatística dos resultados obtidos nesta pesquisa foi utilizado o teste de Análise de Variância (ANOVA), com nível de significância de 5%. A quantidade de erros, por letra, foi calculada em porcentagem, a partir da possibilidade de eventos de escrita de cada letra, em cada tipo de item do grafismo analisado.

Foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade segundo as determinações do Conselho Nacional de Saúde (Resolução 196/96), aprovado sobre protocolo 396/2009, tendo sido aplicado após a autorização e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos responsáveis pelas crianças.

## Resultados

O estudo envolveu 630 crianças alfabetizadas pertencentes ao 6° ano do ensino fundamental. Dentre elas, 289 eram meninas, e 341, meninos, sendo estes os que apresentaram o maior número de indicadores sugestivos de disgrafia.

A média de idade da amostra geral foi de 10,75± 0,84 anos, variando de 10 a 14 anos, com maioria formada por meninos (54%). A média de escolaridade dos pais foi de 8,4 ± 2,5 anos. Em 22% (n = 138) da amostra apareceram todos os indicativos de disgrafia.

Observa-se que na análise dos traçados, representada por ocorrências demonstradas em percentuais, a letra ilegível representou 5,3% (n = 34), as letras retocadas 19,5% (n = 122), os padrões anormais das letras 29,8% (n = 188), as angulações 35,7% (n = 225), e as linhas ascendente/des-

cendente/flutuante 53,6% (n=338), sendo a ocorrência mais frequente.

Foram também verificados sinais de alerta para co-ocorrências de outros distúrbios de aprendizagem, como a dislexia, revelando um vocabulário restrito e uma escrita muito reduzida em 22% da amostra estudada. Em seguida, apareceram a disortografia (que apresentou como ocorrência a reiteração, a aglutinação e a translação em 20% dos indivíduos), o transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDA/H) em 18% dos escolares, e, por fim, o transtorno do desenvolvimento da coordenação (TDC), manifestado pela incoordenação (dificuldade de planejamento do traçado), presente em 15% da amostra total (n = 630).

Analisando os sinais de alerta de disgrafia nos escolares avaliados, foi realizada a correlação nos referidos gêneros e idade (Tabela 1).

## Discussão

Por proporcionarem imagem de período curto da relação que se pretende avaliar, estudos de coorte transversal assumem o ônus de identificar apenas as ocorrências ao efeito estudado (viés de prevalência) e sua situação quanto à exposição presente. Essa restrição é particularmente relevante em estudos de rastreamento em decorrência da identificação de suspeitos de uma determinada condição.<sup>11</sup>

Neste estudo, houve a busca de indícios de crianças com possível disgrafia, e não com o diagnóstico, porque partiu-se do pressuposto de que a disgrafia, assim como qualquer outro distúrbio de aprendizagem, envolve uma ampla variável de fatores e, assim, para um diagnóstico mais consistente é aconselhável o envolvimento de profissionais de diferentes áreas de atuação.<sup>12</sup>

Entre os escolares com indicadores de disgrafia, o presente estudo constatou a prevalência de meninos.

No estudo de Berninger et al.,<sup>13</sup> os autores corroboram este resultado demonstrando que meninos apresentam menor precisão e velocidade em habilidades ortográficas, que podem ser a fonte das diferenças de gênero na escrita.

Com relação a indicativos de disgrafia e co-ocorrências de outros distúrbios de aprendizagem, constatou-se que

a dislexia foi o mais prevalente, uma vez que apareceu em 22% da amostra. Não é incomum encontrar ambos os distúrbios (dislexia e disgrafia) numa só criança,<sup>14,15</sup> e estudos destacam que problemas com a escrita podem revelar alterações envolvendo a coordenação, distúrbios primários de linguagem, déficits visoespaciais, problemas de atenção e memória e problemas de sequenciamento<sup>16</sup> (Figuras 1 e 2).

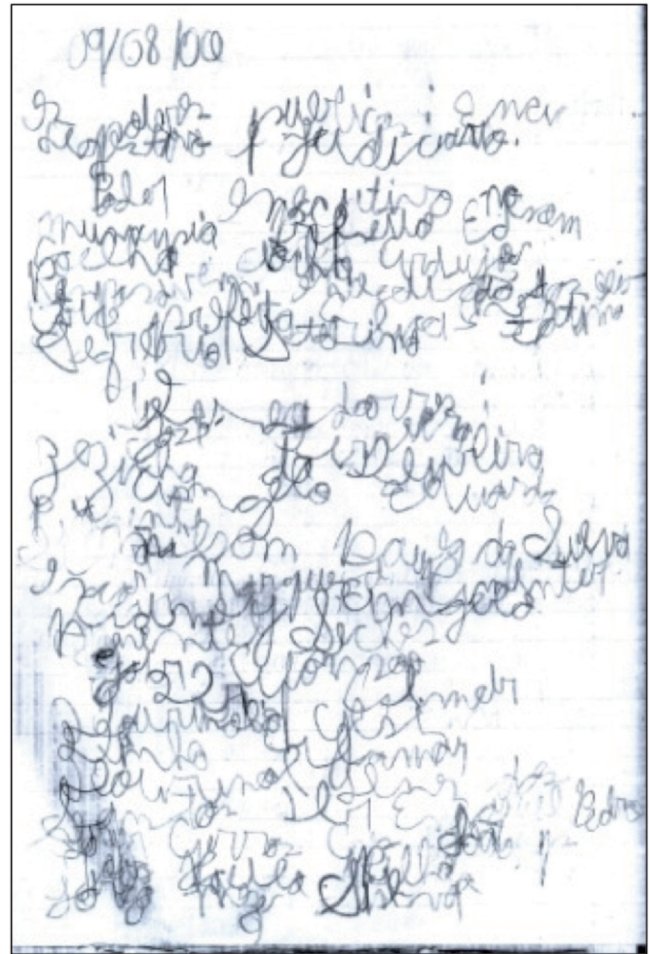
No estudo também nota-se a alta prevalência de indicativos de TDA/H co-ocorrentes aos disgráficos, sendo estes dados corroborados por outros estudos onde os escolares com TDA/H apresentam menor desempenho em relação à coordenação motora fina, funções sensoriais e de percepção, quando comparados aos alunos com bom desempenho acadêmico. Essas dificuldades podem causar impacto significativo no desempenho acadêmico, prejudicando o desenvolvimento da linguagem escrita e causando disgrafia nesses estudantes.<sup>17,18</sup>

Neste estudo, que identificou sinais de alerta para disgrafia, o maior percentual dentre os indicadores foi a desorganização geral na folha, característica da falta de orientação espacial e desorganização do texto, pois estes alunos não conservam a margem, parando muito antes ou ultrapassando a mesma. O estudo de Rosenblum et al.<sup>19</sup> correlacionou este indicador com a capacidade de organização e verificou que crianças com dificuldades organizacionais apresentavam o maior número de desarranjo espacial.

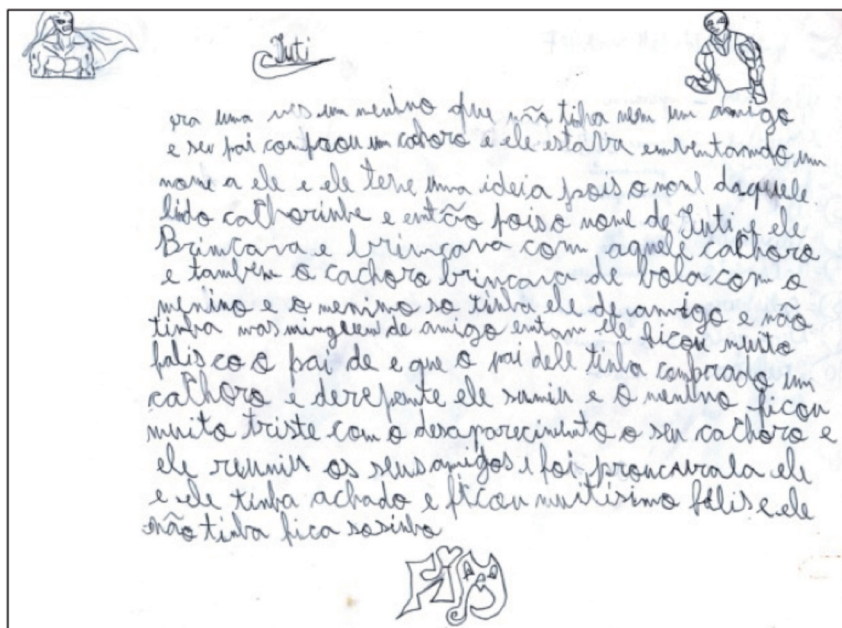
No Brasil, a literatura é escassa no que se relaciona à disgrafia, então, é comum recorrer a estudos internacionais.<sup>14</sup>

Com referência à análise de todos os indicativos, verificou-se que 80/630 (12,6%) crianças continham no traçado todos os sinais de alerta, no que outros estudos são discordantes, pois referem a prevalência em torno de 8%.<sup>20,21</sup>

Considerando a variável gênero, verificou-se que as meninas apresentaram menos indicativos que os meninos. Esta diferença foi estatisticamente significativa na análise de alguns traçados (letra ilegível, angulações, padrões



**Figura 1** Ilustração de texto disgráfico mostrando todas as ocorrências: letras irreconhecíveis; grafismos que permitem a confusão de letras, angulações, letras retocadas, padrões anormais de letras, linha ascendente/descendente, flutuante.



**Figura 2** Ilustração de texto com características disgráficas e disortográficas.

anormais de letras e letras retocadas). Diante deste resultado, os dados aqui encontrados são condizentes com a literatura.<sup>13</sup>

Quanto à relação de indicativo de disgrafia e de outros transtornos de aprendizagem, foram constatadas características que sugerem a co-ocorrência destes, sendo o mais prevalente a dislexia; fato verificado, também, no estudo de Capellini et al.<sup>21</sup>

Neste contexto, com a presente casuística, o próximo estudo pretende apontar, por meio de testes e avaliações padronizadas, a presença ou não de disgrafia, caracterizando seu desempenho durante a atividade da escrita e sua função motora fina.

Tendo em vista que os resultados analisados mostraram alta prevalência de indicadores de disgrafia em escolares do 6º ano, assim como a co-ocorrência de outros distúrbios de aprendizagem por meio de uma abordagem simplificada e ferramentas de triagem, conclui-se que profissionais de saúde e educação devem estar habilitados a identificar e encaminhar crianças de risco para dificuldades de execução da escrita, orientando os familiares a buscar um diagnóstico etiológico para que estratégias oportunas e adequadas sejam executadas precocemente.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## Referências

1. American Psychiatric Association. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais - DSM-IV. Trad. Dayse Batista. 4th ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1995.
2. Torres RM, Fernandez PF. Dislexia, disortografia e disgrafia. Lisboa: McGraw-Hill; 2001. p. 188.
3. Leão FC. Avaliação dos distúrbios de aprendizagem. In: Jakubovicz R. Avaliação em voz, fala e linguagem. Rio de Janeiro: Revinter; 2004. p. 163-79.
4. Senney A, Capovilla FC, Montiel JM. Transtornos de aprendizagem: da avaliação à reabilitação. Porto Alegre: Artes Médicas; 2008.
5. Overvelde A, Hulstijn W. Handwriting development in grade 2 and grade 3 primary school children with normal, at risk, or dysgraphic characteristics. *Res Dev Disabil.* 2011;32:540-8.
6. Jarzebska E. The influence of emotions related to the disease on writing disorders in brain damaged patients. *Pol Merkur Lekarski.* 2007;22:283-5.
7. Adi-Japha E, Landau YE, Frenkel L, Teicher M, Gross-Tsur V, Shalev RS. ADHD and dysgraphia: underlying mechanisms. *Cortex.* 2007;43:700-9.
8. Feder KP, Majnemer A. Handwriting development, competency, and intervention. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49:312-7.
9. Hipolito R. Multidisciplinary view of the inconvenience of learning. *Psicol Esc Educ.* 2008;12:463-5.
10. Alvarado Gordillo M. La disgrafia escolar: escala disgráfica, tratamientos correctivos. Alicante: Editorial Disgrafos; 1988. 109p.
11. Karande S, Sholapurwala R, Kulkarni M. Managing specific learning disability in schools in India. *Indian Pediatr.* 2011; 48: 515-20.
12. Rodrigues SD, Castro MJ, Ciasca SM. Correlation between indication of dysgraphy and scholarship performance. *Rev CEFAC.* 2009;11:221-7.
13. Berninger VW, Nielsen KH, Abbott RD, Wijsman E, Raskind W. Gender differences in severity of writing and reading disabilities. *J Sch Psychol.* 2008;46:151-72.
14. Ciasca SM, Capellini SA, Tonelotto JM. Distúrbios específicos de aprendizagem. In: Ciasca SM. Distúrbios de aprendizagem: proposta de avaliação interdisciplinar. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2003. p. 55-65.
15. Schirmer CR, Fontoura DR, Nunes ML. Distúrbios da aquisição da linguagem e da aprendizagem. *J Pediatr (Rio J).* 2004;80:595-103.
16. Asher AV. Handwriting instruction in elementary schools. *Am J Occup Ther.* 2006;60:461-71.
17. Okuda PM, Pinheiro FH, Germano GD, Padula NA, Lourencetti MD, Santos LC, et al. Fine motor, sensory and perceptive function of students with attention deficit disorder with hyperactivity. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2011;23:351-7.
18. Siqueira CM, Gurgel-Giannetti J. Poor school performance: an updated review. *Rev Assoc Med Bras.* 2011;57:78-87.
19. Rosenblum S, Aloni T, Josman N. Relationships between handwriting performance and organizational abilities among children with and without dysgraphia: a preliminary study. *Res Dev Disabil.* 2010;31:502-9.
20. Mogasale VV, Patil VD, Patil NM, Mogasale V. Prevalence of specific learning disabilities among primary school children in a South Indian city. *Indian J Pediatr.* 2012;79:342-7.
21. Capellini SA, Coppede AC, Valle TR. Fine motor function of school-aged children with dyslexia, learning disability and learning difficulties. *Pro Fono.* 2010;22:201-8.