

# Síndrome de Down: destreza manual e escrita<sup>1</sup>

## NADJA MOREIRA DA SILVA

Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: moreiranadja@hotmail.com

## SILVANA MARIA BLASCOVI-ASSIS

Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: silvanablascovi@gmail.com

## RAQUEL CYMROT

Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: rcymrot@gmail.com

## Resumo

*Objetivo:* Correlacionar o desempenho em testes de destreza manual com o desempenho em tarefas de escrita em crianças com desenvolvimento típico e com síndrome de Down (SD). *Método:* Participaram do estudo 30 crianças de ambos os sexos, entre seis a onze anos de idade, sendo 15 escolares com desenvolvimento típico e 15 com SD. Os participantes foram avaliados pelos seguintes instrumentos: Questionário Van Strien para preferência manual, Teste Caixa e Blocos (TCB), Teste de Função Manual Jebsen Taylor (TFMJT) e Teste de Desempenho Escolar (TDE). *Resultados:* Observou-se correlação positiva entre o TCB e o TDE, e correlação negativa entre o TFMJT e o TDE nas crianças com desenvolvimento típico, com melhora do desempenho de acordo com o aumento da idade. Nas crianças com SD, não foi observada a mesma correlação, todavia a estatística descritiva indica que aquelas que tiveram melhor desempenho nas tarefas motoras mostraram maior habilidade de escrita, porém sem relação com o aumento da idade. *Discussão:* Os resultados obtidos convergem com a literatura encontrada, demonstrando a relação entre a destreza motora manual e a habilidade de escrita, porém o TDE e a primeira tarefa do TFMJT mostraram-se de difícil aplicação para as crianças com SD, devido

<sup>1</sup> As autoras agradecem ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Presbiteriana Mackenzie (Pibic/Mackenzie).

à dificuldade na execução da escrita. *Conclusão*: Os resultados indicam a necessidade de continuidade nas investigações acerca da correlação entre a destreza motora manual e o desempenho na escrita, bem como a ênfase na estimulação da função manual nos programas terapêuticos que visem otimizar o aprendizado da escrita.

### Palavras-chave

Síndrome de Down. Destreza motora. Escrita manual. Criança. Aprendizagem.

## INTRODUÇÃO

A educação inclusiva é assegurada pelo Decreto-Lei nº 3/2008, que exige que todos os alunos tenham direito à igualdade de oportunidades tanto no acesso à educação quanto nos resultados pedagógicos. Esses requisitos fazem com que todos os alunos, inclusive aqueles com necessidades educacionais diferentes, sejam abordados de acordo com sua individualidade, garantindo ao máximo a autonomia e participação social (CUNHA, 2011).

É sabido que a aprendizagem é essencial para o desenvolvimento de qualquer indivíduo, recebendo influência de diversos fatores para que ocorra o desenvolvimento adequado, entre eles: fatores linguísticos, perceptivos, motores, psicológicos, sensoriais, visomotores e a intelectualidade do indivíduo (CORREIA, 2007).

No aspecto motor, a escrita é abordada como tarefa essencial para o registro e acesso a informações. A escrita inicialmente é caracterizada pelo desejo de rabiscar, que com o amadurecimento do controle motor dos braços e das mãos ganha maior precisão, transformando-se em forma de linguagem. Para que um indivíduo adquira a habilidade de escrita, é necessário que haja coordenação dos movimentos finos e precisos através da musculatura intrínseca da mão, inter-relacionada com o esquema corporal, temporal e espacial do corpo (CHULTES; VALENTINI, 2014).

Napier (1956) já demonstrava interesse pelos movimentos das mãos e sua implicação, destacando que os principais movimentos geram a força de prensão e de precisão, sendo os responsáveis, tanto em conjunto quanto separadamente, por fornecer a base para tarefas como a escrita; assim, para a funcionalidade do indivíduo, é necessário que as estruturas envolvidas no movimento estejam íntegras.

Quanto à importância atribuída à tarefa de escrita, deve-se à aplicabilidade dela durante a vida de qualquer indivíduo. Entretanto, mesmo com a implementação de dispositivos tecnológicos, a tarefa de escrita necessita ser bem avaliada nas crianças, ganhando sua devida importância, principalmente entre aquelas que apresentam maiores dificuldades (FEDER; MAJNEMER, 2007).

Correlacionado à escrita há a destreza manual, caracterizada como a capacidade de realizar de forma habilidosa e bem orientada os movimentos da mão e do braço, como a manipulação de objetos perante situações de velocidade e destreza dos dedos. Em suma, é a habilidade de executar manipulações habilidosas e controladas de pequenos objetos, com utilização, sobretudo, dos dedos (MAGILL, 2000).

Para o desenvolvimento das habilidades motoras, como a escrita, é necessário o desenvolvimento das áreas psicomotoras. As áreas psicomotoras compõem a atividade motora, sendo observadas em atividades como coordenação motora, lateralidade e tônus muscular (FONSECA, 2015). Alterações nessa função podem estar presentes em diversos quadros, desde crianças com dificuldades na aprendizagem até crianças e jovens com alterações do desenvolvimento, incluindo os casos de déficits intelectuais como na síndrome de Down (SD).

A SD é caracterizada pela presença adicional do cromossomo autossomo 21. O diagnóstico pode ser dado juntamente ao fenótipo do indivíduo, sendo as principais características a prega palmar única, clinodactilia do quinto dedo e baixo comprimento. Além disso, há as alterações decorrentes dos diversos sistemas do organismo, ocorrendo principalmente no cardiorrespiratório, musculoesquelético, nervoso e endócrino (SCHWARTZMAN, 2003).

Sabe-se que os indivíduos com SD possuem alterações musculoesqueléticas, sendo algumas delas a escoliose, hipermobilidade articular e hipotonia muscular. A hipotonia é uma alteração presente desde o nascimento em todos os indivíduos com SD, acarretando atrasos na aquisição das habilidades motoras. Por causa dos déficits, os indivíduos com SD possuem dificuldades no alinhamento postural, propriocepção e movimentação padrão, como manipular objetos (HICKEY; HICKEY; SUMMAR, 2012).

Segundo estudo de Priosti *et al.* (2013), as crianças com SD possuem desempenho inferior na força de preensão manual e na destreza manual quando comparadas com crianças sem a síndrome. Os dados desse estudo foram coletados por meio da avaliação com o Teste Caixa e Blocos e dinamômetro.

Essa diferença no desempenho motor fino pode ser atribuída a diversos fatores, como hipotonia e déficit no crescimento físico.

Crianças com SD, ao desenvolverem atividades que envolvam controle motor, planejamento motor e integração visomotora, apresentam déficits, assim como no controle da musculatura intrínseca da mão, utilizando-se geralmente de padrões de preensão atípicos (COPPEDE *et al.*, 2012).

Faz-se necessária a estimulação neuropsicomotora da criança também durante o período escolar, devendo-se levar em consideração o que ela possui como capacidade de aprender e o potencial de transformá-lo em atividade motora e funcionalidade (SANTOS; WEISS; ALMEIDA, 2010).

Quando se pensa na prática clínica elaborada para as necessidades de crianças com SD, devem-se correlacionar as atividades à função, inclusive as demandas escolares, sendo necessária a aplicação de alguns testes para a avaliação da destreza motora manual, como o Teste Caixa e Blocos (TCB) e o Teste de Função Manual Jebsen Taylor (TFMJT), que são de fácil aplicação e com boa aceitabilidade pelas crianças (MAGALHÃES *et al.*, 2011; RUFINO *et al.*, 2016).

De forma a complementar e tornar integral a avaliação psicomotora dentro do aprendizado, é de suma importância a ampla avaliação do desempenho escolar, para que sejam identificados fatores que possam interferir no desempenho de algumas tarefas. Entre as formas de avaliação, encontra-se um instrumento que atende à demanda: o Teste de Desempenho Escolar (TDE), com o objetivo de detectar déficits em habilidades como leitura, escrita e aritmética, com possibilidade de avaliação dos domínios separadamente.

Por causa da quantidade de crianças que apresentam alterações e/ou déficits no processo de aprendizado, inclusive na tarefa de escrita, verifica-se a importância de estudos que abordem os componentes psicomotores capazes de influenciar na escrita e no aprendizado, possibilitando a disseminação de conhecimento. Além disso, são necessários estudos que analisem as correlações existentes entre os componentes motores e o aprendizado, nesse caso, a tarefa de escrita, possibilitando terapias que viabilizem a efetiva inclusão da criança por meio da função social.

Assim, esta pesquisa teve como objetivo correlacionar o desempenho em testes de destreza motora manual com o desempenho na tarefa escolar de escrita, em crianças típicas e crianças com SD, na faixa etária entre seis a onze anos, de ambos os sexos.

## METODOLOGIA

O estudo foi de caráter transversal, correlacional e descritivo, com coleta de dados quantitativos. A amostra foi definida por conveniência, ou seja, não probabilística, portanto não representativa da população, o que significa que os resultados não podem ser generalizados (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2012). Foram convidadas a participar da pesquisa 30 crianças, divididas em dois grupos, denominados de grupo controle (GC), composto por 15 escolares com desenvolvimento típico, na faixa etária entre seis e onze anos, que frequentassem escola regular do ensino público ou privado; e grupo síndrome de Down (GSD), composto por 15 crianças com SD, na mesma faixa etária, que frequentassem uma instituição de atendimento a pessoas com deficiência, nesse caso, a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (Apae) de São Paulo. Das 30 crianças convidadas, apenas 23 concluíram o procedimento de avaliação, ficando então os grupos compostos por: 13 indivíduos de GC e dez indivíduos de GSD.

O projeto foi cadastrado na Plataforma Brasil e submetido ao Comitê de Ética da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), sendo aprovado sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (Caae) nº 54870916.4.0000.0084. Somente após a aprovação, as instituições foram convidadas a participar do estudo. Os participantes e seus responsáveis, depois de esclarecidos, confirmaram sua participação assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, tanto para os participantes quanto para os responsáveis.

Os critérios de inclusão foram os seguintes: aceitar participar voluntariamente do estudo, autorização dos responsáveis legais e demonstrar compreensão das instruções básicas dos testes.

Excluíram-se aqueles que tivessem associação de problemas neurológicos ou ortopédicos que acometessem os membros superiores ou cognição, diagnosticados por um médico, ou não realizassem os testes durante o período de avaliação.

Os dados do grupo GC foram coletados em uma escola de ensino regular, da região metropolitana de São Paulo, e os dados do grupo GSD foram coletados em uma instituição de atendimento a pessoas com deficiência (Apae de São Paulo); ambos em uma sala onde estavam disponíveis os testes utilizados para avaliação, em horário agendado com os responsáveis pela instituição, combinados com cada um dos participantes. Esteve presente no momento da coleta o pesquisador, não sendo necessária a presença de acom-

panhantes do avaliado, embora a presença do responsável tenha sido permitida pelo pesquisador.

Neste estudo, utilizaram-se como instrumentos de avaliação o Questionário Van Strien para preferência manual, TCB, TFMJT e TDE, que serão descritos com mais detalhes a seguir.

O Questionário Van Strien para preferência manual é composto por dez itens de preferência manual. Deve ser registrada a mão preferida em onze tarefas propostas: pegar no lápis quando desenha; segurar a escova; lavar os dentes; desenroscar a tampa de uma garrafa; lançar uma bola; dar as cartas de um baralho; pegar numa raquete; abrir a tampa de uma caixa; pegar numa colher quando come sopa; apagar com uma borracha; abrir uma porta com uma chave. A pontuação é atribuída de acordo com a opção da mão escolhida para a tarefa: para a mão direita, atribui-se o valor +1; para a mão esquerda, o valor -1; e para opção por “qualquer delas”, o valor zero. Os participantes são então classificados como fortemente destrímanos, com valores entre 8 e 11, e fortemente sinistrômanos, com valores entre -11 e -8 (FREITAS; BOTELHO; VASCONCELOS, 2014).

O TCB foi proposto originalmente por Mathiowetz *et al.* (1985) para avaliar a destreza manual e a habilidade dos indivíduos. A caixa de madeira utilizada deverá possuir 53,7 cm de comprimento, com uma divisória de madeira mais alta que as laterais, dividindo a caixa em dois compartimentos de dimensões iguais. Da mesma forma, os blocos utilizados serão de madeira, em forma de cubos, coloridos (azuis, vermelho e amarelo) de 2,5 cm, totalizando 150 blocos. A caixa deverá estar posicionada horizontalmente à frente do indivíduo, para que ele tenha acesso a todo o equipamento e visão dele. O TCB deve ser iniciado com a mão dominante, e o paciente deverá receber a instrução: “Quero ver com que rapidez você consegue pegar um bloco de cada vez, carregá-lo até o outro compartimento da caixa e soltá-lo”, lembrando que o orientador do teste deverá demonstrar a tarefa. Em seguida, o indivíduo deve ser informado:

Se você pegar dois blocos ao mesmo tempo, será contado apenas um ponto. Se você derrubar apenas um bloco na mesa ou chão, não perca tempo para pegá-lo, este contará um ponto. A ponta dos dedos deve chegar até o outro compartimento, e só então poderá soltar o bloco e será considerado um ponto. Você tem alguma dúvida? Quando eu avisar, pode começar. Lembre-se: trabalhe sempre o mais rápido que conseguir.

O indivíduo avaliado terá 15 segundos para treinar, e, em seguida, os blocos devem ser realocados no compartimento inicial. O teste deverá ser interrompido após exatamente um minuto, cronometrado pelo aplicador. O TCB deve ser repetido com a mão não dominante, e o resultado é indicado por meio do escore que indica o número de blocos transportados de um compartimento ao outro, durante um minuto (BL/MIN) (MENDES *et al.*, 2001). O teste foi realizado duas vezes com a mão dominante (MD) e da mesma forma com a mão não dominante (MND), sendo o escore a média das duas tentativas.

O TFMJT, idealizado por Jebsen *et al.* (1969), baseia-se nas tarefas manipulativas similares àquelas desempenhadas no cotidiano, sendo dividido em sete subtestes: 1. escrita; 2. simulação de uma tarefa de virar cartas; 3. levantamento de objetos pequenos; 4. simulação do uso de colher para a alimentação; 5. empilhar blocos (peças de dama); 6. levantamento de objetos grandes e leves; e 7. levantamento de objetos grandes e pesados. O tempo de realização de cada subteste é registrado em cronômetro, considerando que os participantes são orientados a realizar os subtestes o mais rápido possível (LIMA; FREITAS, 2012). Cada tarefa foi realizada uma única vez, com a MD e MND.

O TDE é um dos poucos instrumentos psicopedagógicos brasileiros voltados para avaliação do desempenho escolar, criado em 1994, cujo objetivo é identificar déficits nas habilidades básicas de leitura, escrita e aritmética. Sua aplicação individual avalia de forma ampla as capacidades fundamentais para o desempenho escolar. São contempladas no teste três áreas específicas: leitura, escrita e aritmética. Nesta pesquisa, só será avaliada a tarefa de escrita, que consiste na escrita do próprio nome e de palavras contextualizadas, apresentadas sob a forma de ditado. O teste apresenta uma escala de itens em ordem crescente de dificuldade que são apresentados à criança, e a interrupção do teste ocorre quando os itens apresentados são muito difíceis para o avaliado (STEIN, 1994; KNIJNIK; GIACOMONI; STEIN, 2013). Sua proposta original de criação foi constituir-se em um instrumento não exclusivo de psicólogos, servindo aos interesses de profissionais de diferentes áreas que possam pesquisar aspectos correlacionados ao desempenho escolar (KNIJNIK; GIACOMONI; STEIN, 2013). A aplicação do teste foi realizada somente com a MD.

Quanto à sequência de aplicação dos testes, inicialmente se aplicou o Questionário Van Strien para preferência manual para verificação da preferência manual; em seguida, o TCB e TFMJT; e, por fim, o TDE. Foram respeitadas as necessidades da criança caso ela solicitasse pausa entre a realização dos

testes, portanto a maioria das crianças adotava como período de descanso o momento entre o término de um teste e a montagem do próximo.

Nas crianças com desenvolvimento típico, o tempo médio para aplicação de todos os testes foi de 40 minutos, entretanto, nas crianças com SD, o tempo médio foi de uma hora.

A análise dos dados foi realizada por meio de testes paramétricos, estatística descritiva e testes de correlação para ambos.

## RESULTADOS

Os resultados apresentados referem-se aos 13 sujeitos do GC e aos dez do GSD. Embora tenham sido convidados 15 participantes para cada grupo, alguns não compareceram às avaliações ou o responsável não enviou o termo de consentimento assinado, impossibilitando a coleta.

Os dados foram agrupados em planilhas para tratamento estatístico. Inicialmente foi aplicado o Teste Anderson Darling para verificação da normalidade das amostras para os três grupos, e, para todos eles, encontrou-se resultado normal para os testes TFMJT, TCB e TDE.

Os grupos foram subdivididos em função do desempenho no TDE para o GSD, ou seja, GC (n = 13) e GSD (n = 10), passaram a ser tratados na estatística como GSD negativo para TDE (que incluiu as crianças que não conseguiram realizar o teste, n = 6) e GSD positivo para TDE (que incluiu as crianças que realizaram o teste, n = 4).

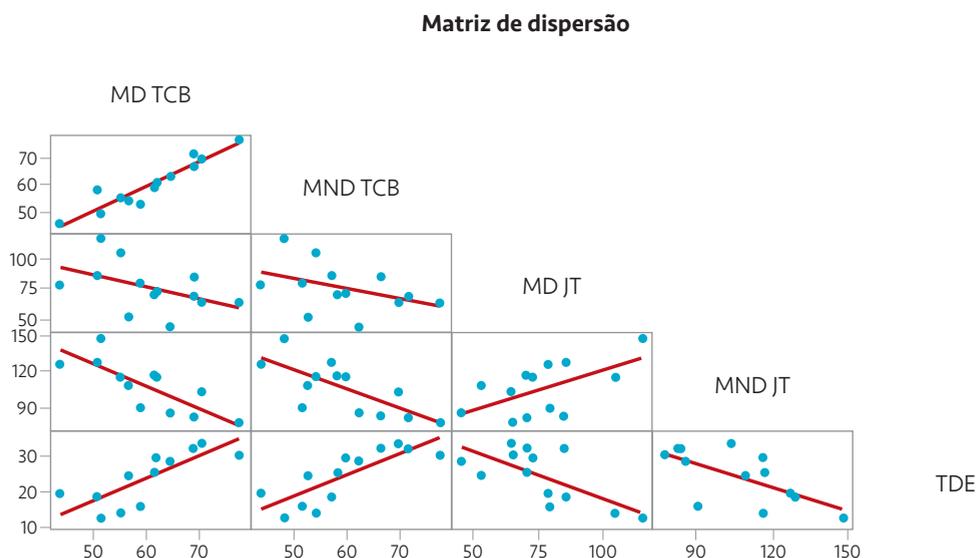
A partir da definição da preferência manual, o TFMJT e TCB foram aplicados considerando MD e MND.

A divisão do GSD em positivo e negativo ocorreu porque grande parte dos participantes não era alfabetizada ou apresentava dificuldade significativa na compreensão das instruções do teste, dificultando a aplicação e prejudicando o desempenho. A aplicação do TDE para o GC foi realizada, portanto, conforme as instruções originais do teste, ou seja, na forma de ditado; e de forma adaptada para GSD, por causa da dificuldade ou incapacidade dos avaliados de reproduzir as palavras. Dessa forma, as palavras foram apresentadas aos participantes do GSD em cartões, com fonte ampliada, para que fossem transcritas na folha de aplicação do teste. Esse modelo de adaptação foi baseado na tarefa 1 do TFMJT, que cronometra o tempo de escrita de uma frase apresentada em cartão para ser copiada pelos sujeitos avaliados (JEBSEN *et al.*, 1969).

Na aplicação do Questionário Van Strien para preferência manual em GC, onze crianças apresentaram-se como destros (84,62%) e duas como ambidestras (15,38%). Em GSD, oito crianças apresentaram-se como destros (80%) e duas como sinistrômanas (20%).

Na análise do GC, foi observada correlação linear obtida pelo Teste de Pearson, em que se encontraram os seguintes p-valor: TDE-TCB MD (0,001), TDE-TCB MND (0,001), TDE-TFMJT MD (0,01) e TDE-TFMJT MND (0,014). Os mesmos dados são ilustrados no Gráfico 1, no qual se pode observar correlação linear positiva entre TCB e TDE, ou seja, quanto melhor o desempenho no TDE, maior o número de blocos transportados por minuto; e correlação linear negativa entre TFMJT e TDE, em que quanto melhor o desempenho no TDE, menor o tempo de execução das tarefas do TFMJT.

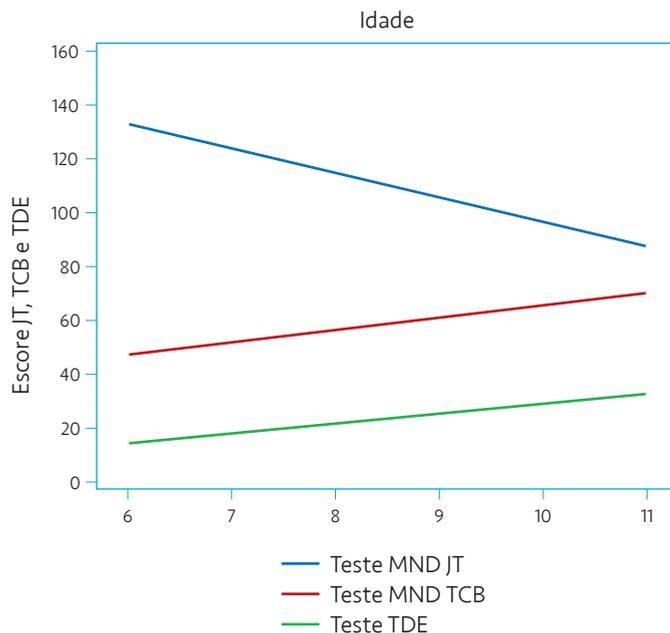
**Gráfico 1** Matriz de dispersão para as variáveis medidas no TCB, TFMJT (nos gráficos descrito como JT) e TDE para MD e MND



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Os resultados evidenciaram também que o desempenho para os três testes realizados (TDE, TCB e TFMJT) em GC mostraram que o desempenho melhora à medida que aumenta a idade, indicando correlação entre as duas variáveis, conforme representado no Gráfico 2.

**Gráfico 2** Dispersão para correlação entre o escore no TCB, TJ, TDE e a idade das crianças para GC



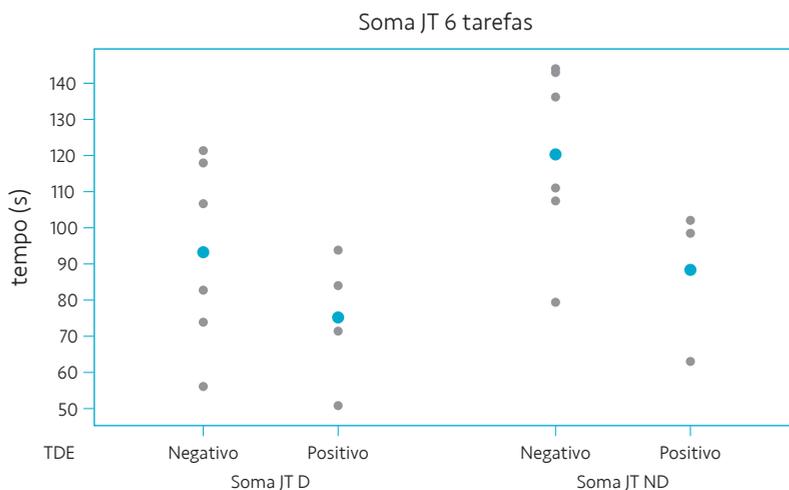
Fonte: Elaborado pelas autoras.

O Teste de Pearson foi aplicado para verificação das correlações entre o TDE e os testes manuais em GSD positivo. Não se observaram correlações na análise estatística, mas encontraram-se os seguintes p-valor: TDE-TFMJT MD (0,675), TDE-TFMJT MND (0,993), TDE-TCB MD (0,185) e TDE-TCB MND (0,323).

Todavia, na estatística descritiva, os valores obtidos para GSD positivo e GSD negativo sugerem que pode haver relação entre o desempenho na escrita e os escores obtidos nos testes de destreza motora, como pode se observar no Gráfico 4. O Gráfico 3 mostra que as médias obtidas no TFMJT são menores para o GSD positivo, tanto para MD como MND, indicando que o GSD negativo realizou o teste em maior tempo para MD e MND, quando ambos comparados.

Entretanto, na aplicação da tarefa 1 de escrita do TFMJT, apenas quatro participantes aderiram à tarefa, impossibilitando assim a contabilização dela na média do teste. Sendo assim, a média do TFMJT para GSD positivo e GSD negativo foi realizada apenas com as seis tarefas.

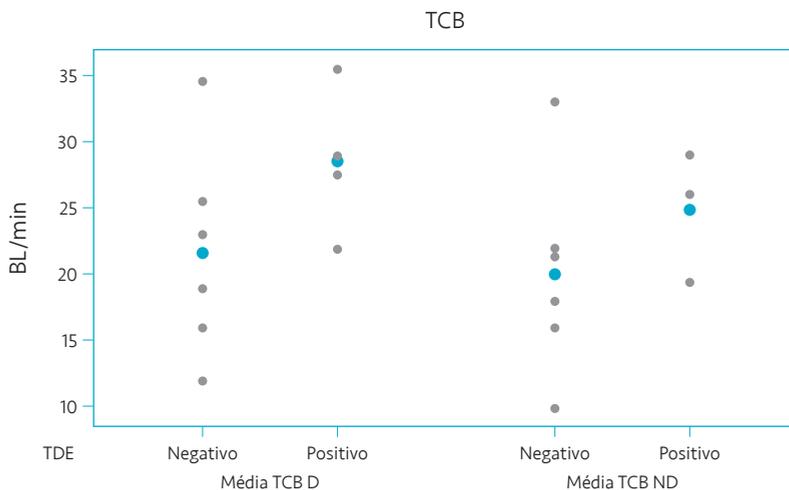
**Gráfico 3** ■ Soma das seis tarefas no JT MD e MND, para GSD negativo e GSD positivo



Fonte: Elaborado pelas autoras.

O mesmo resultado foi encontrado na estatística descritiva referente ao TCB. Observa-se pelo Gráfico 4 que o GSD positivo transferiu mais blocos por minuto do que o GSD negativo, tanto para MD como para MND. Esse achado, embora referente a uma amostra de número reduzido, sugere que aqueles que conseguiram realizar o TDE podem apresentar melhor desempenho nas tarefas de destreza motora.

**Gráfico 4** ■ Média no TCB para MD e MND, no GSD negativo e GSD positivo



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Na Tabela 1, pode-se ver a comparação entre os resultados obtidos nos testes TFMJT e TCB para os grupos GC, GSD positivo e GSD negativo. É importante ressaltar que na média do TFMJT do GC foram contabilizadas sete tarefas, e no GSD, seis.

**Tabela 1** Comparação das médias obtidas no TCB e TFMJT do GC, GSD positivo e GSD negativo

|              | TCB<br>(MD) | TCB<br>(MND) | TFMJT<br>(MD) | TFMJT<br>(MND) |
|--------------|-------------|--------------|---------------|----------------|
| GC           | 60,92       | 60,15        | 75,7          | 106,36         |
| GSD positivo | 28,5        | 24,88        | 75,1          | 88,14          |
| GSD negativo | 21,67       | 20,08        | 93,1          | 120            |

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Diferentemente do GC, não foi encontrada correlação entre o melhor desempenho nos testes de destreza motora e a idade no GSD.

## DISCUSSÃO

De acordo com os resultados analisados neste estudo, pode-se dizer que há provável relação entre a habilidade de escrita e o melhor desempenho nas atividades de destreza manual, considerando que as crianças do GSD positivo, ou seja, que escreveram, apresentavam melhores escores nas atividades de destreza manual.

Referente à lateralidade das crianças, Brêtas *et al.* (2005) analisaram que, quando a criança não apresenta lateralidade definida, podem-se encontrar dificuldades na tarefa de escrita, além de dificuldades na orientação espacial. Entretanto, no estudo apenas duas crianças de GC eram ambidestras, e esse fator não as prejudicou nas tarefas de motricidade e escrita.

Durante a realização das coletas do TDE em GSD positivo, um participante errou dez palavras consecutivas, porém ao total conseguiu transcrever quatro. Segundo as regras de aplicação do TDE, quando o sujeito erra dez palavras consecutivas, o teste deve ser interrompido, porém Giacomoni *et al.* (2015) estudaram apenas a tarefa de escrita do TDE para validação da estrutura interna, dificuldade e discriminação dos itens. Assim, pode-se verificar que as palavras possuem, em sua grande maioria, níveis médios de dificuldade e não

estão distribuídas em ordem de dificuldade decrescente, ou seja, a ordem de interromper o teste após dez erros deve ser flexibilizada, pois pode comprometer o desempenho e o escore final do avaliado.

Percebe-se maior sensibilidade na aplicação do TCB, em GC e GSD, por causa da menor dificuldade na execução da tarefa quando comparada com as tarefas do TFMJT, além da menor necessidade de concentração para realização do teste. Esses achados corroboram os resultados de Souza *et al.* (2012), que, em seu estudo comparativo entre GC e GSD, optaram pela utilização do TCB por causa da maior facilidade de aplicação e aceitabilidade dos indivíduos, principalmente o GSD.

Rufino *et al.* (2016) compararam o TCB, TFMJT e Teste Minnesota para a avaliação da destreza manual em pessoas com SD, de forma a mostrar a importância da escolha de testes adequados na avaliação do sujeito. Assim, concluíram que o TCB e o TFMJT apresentam boa aplicabilidade nos indivíduos, já que o primeiro possui aceitação ainda melhor.

Considerando a tarefa de escrita, Brêtas *et al.* (2005), em um estudo, avaliaram crianças de seis a dez anos de idade quanto às funções psicomotoras a partir de um instrumento criado e adaptado pelos autores. Referente à coordenação motora fina, as crianças apresentaram bom desempenho, porém verificaram-se lentidão, rigidez dos movimentos, sincinesias bucais e ausência de disponibilidade, que interferem diretamente em tarefas como a escrita. Entretanto, neste estudo, as crianças do GC apresentaram bom desempenho na tarefa de escrita, sem a presença das alterações observadas por Brêtas *et al.* (2005).

Quanto ao melhor desempenho do GC nos escores do TCB, TFMJT e TDE, sabe-se que esse dado corrobora o estudo de McKay *et al.* (2017), que avaliaram mil sujeitos de 3 a 101 anos para verificar a influência de fatores demográficos, antropométricos, força e flexibilidade ao longo da vida. Dentre os fatores, foi avaliada a destreza motora por meio do Teste de Destreza Funcional. Observou-se que as crianças e os adolescentes apresentam melhor desempenho nas tarefas motoras.

Referente à dificuldade/impossibilidade de escrita no GSD durante a primeira tarefa do TFMJT, a mesma problemática foi encontrada no estudo de Rufino *et al.* (2015), em que alguns indivíduos com SD não conseguiram completar a tarefa 1 do TFMJT por causa das dificuldades na escrita.

Observou-se que o GSD não apresentou melhor desempenho nos testes de destreza manual, e esse fato pode estar relacionado com as características

peculiares das crianças com SD, que apresentam variação no comprometimento cognitivo, reforçando assim a hipótese de que o desempenho em tarefas intelectuais apresenta possível relação com o desempenho em tarefas motoras, independentemente da idade do sujeito avaliado.

Esse fato pôde ser observado também no estudo de Guimarães e Blascovi-Assis (2012), que compararam indivíduos com SD e com desenvolvimento típico, na realização do TCB, em que se constatou a não correlação entre a melhoria dos escores e o aumento da idade dos sujeitos. Também foi observado o padrão de melhores escores na execução dos testes com a MD, concordando com os resultados obtidos nesta pesquisa.

O foco da estimulação motora na SD costuma ser direcionado aos primeiros anos de vida, quando as habilidades motoras representadas pelos principais marcos motores, como sentar, engatinhar e andar, apresentam-se como prioridades no desenvolvimento. Porém, após a aquisição dessas habilidades, geralmente, a criança recebe alta dos programas que possuem enfoque motor, sendo os esforços direcionados principalmente para a estimulação da linguagem e do desempenho escolar, ficando assim o desenvolvimento neuropsicomotor em segundo plano. No entanto, os estudos atuais indicam que há necessidade de trabalho voltado a esse aspecto no decorrer da vida da criança e do adolescente, pois a estimulação dos aspectos neuropsicomotores durante a fase escolar da criança é fundamental para aquisições na motricidade global, no equilíbrio e na organização espacial (SANTOS *et al.*, 2010).

Assim, os programas de intervenção para crianças com SD devem aprimorar as atividades manuais, otimizando dessa forma o desempenho escolar das crianças, inclusive durante o processo de aprendizado da escrita.

Embora os dados apresentem avaliação de uma pequena amostra, eles concordam com a literatura já citada, relatando desempenho inferior nos indivíduos com SD quando comparados com indivíduos com desenvolvimento típico, além de corroborarem a falta de correlação entre a idade e a melhora nas tarefas de destreza motora manual (GUIMARÃES; BLASCOVI-ASSIS, 2012).

Contudo, pode-se dizer que há provável relação entre a atividade de escrita e o melhor desempenho motor. Corroborando os achados, Feder e Majnemer (2007) abordaram a importância de controle motor fino adequado, planejamento motor, integração visomotora, propriocepção, percepção visual, atenção sustentada e consciência sensorial dos dedos para o desempenho da escrita com qualidade, já que, quando as habilidades não estão aprimoradas, podem-se encontrar ilegitimidade da escrita e comprometimento escolar.

A inclusão da criança com SD no ambiente escolar ainda é conturbada, conforme Luiz *et al.* (2012) indicam em seu estudo com escolas da rede pública, pois há obstáculos desde a inserção da criança na escola até a falta de preparo de grande parte dos professores que lidam com essas crianças. Dessa forma, percebe-se a necessidade de investimentos para capacitar os educadores para que a inclusão social seja efetiva.

Deve-se levar em consideração que as tarefas de função manual apresentam grande importância na realização das tarefas de autocuidado dos indivíduos, conforme observado por Souza *et al.* (2012) ao correlacionarem a destreza motora manual e a preensão palmar com a funcionalidade dos indivíduos com SD, sendo concluído que há relação especialmente entre a preensão palmar e tarefas como manusear talheres, escovar os dentes, desembaraçar os cabelos, usar o toalete e tomar banho.

Os programas de estimulação voltados ao aprimoramento dessas habilidades podem contribuir para o melhor desempenho escolar, como citado durante este estudo, além de promoverem maior independência, autonomia e maiores chances de inclusão social. Almeida, Moreira e Tempiski (2013) relatam que os programas para a pessoa com SD devem ser estabelecidos de acordo com a faixa etária, preconizando os ganhos necessários para a vida do indivíduo no momento, de forma multiprofissional e visando à inclusão e promoção da saúde.

Para que o programa terapêutico obtenha sucesso, são necessárias estratégias de cuidado compartilhado, integralidade do cuidado, tempo de atendimento e uso do lúdico na intervenção (ALMEIDA; MOREIRA; TEMPSKI, 2013). Dessa forma, percebe-se a necessidade da atuação de fisioterapeuta, médico, pedagogo, psicólogo, entre outros profissionais para a promoção do bem-estar e inclusão social efetiva.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados sugerem a provável relação entre as habilidades motoras manuais e o desempenho na tarefa escolar de escrita, tanto para GSD quanto para GC. Sugere-se a continuidade do estudo, utilizando uma maior amostra das populações, para que sejam observados os resultados em maior escala. Percebe-se que o teste com maior sensibilidade para avaliação da destreza motora manual na população com SD é o TCB, por causa da maior facilidade na aplicação, compreensão e execução. Observa-se ainda que a aplicação do TDE na população com SD deve ser bem avaliada quanto à capacidade de escrita dos indivíduos.

# Down syndrome: manual dexterity and writing

## Abstract

*Objective:* To correlate performance in manual dexterity tests with writing tests performance in young children with typical development and Down syndrome development (DS). *Methods:* 30 children from both sexes ranging from 6 to 11 years old participated in this study, which 15 of them had typical development and 15 DS. They were evaluated in the following tests: Van Strien Handedness Questionnaire, Box and Block Test (BBT), Jebsen Taylor Hand Function Test (JTHFT) and School Achievement Test (SAT). *Results:* Correlations were found to be positive between BTT and SAT and negative between JTHFT and SAT in typical development children, and better performance overall was associated with increase in age. DS children didn't show the same results however descriptive statistics indicates that children with better results in motor coordination tests generally had better performance at writing tests, these results didn't show correlation with age. *Discussion:* The current work's results converge with the literature, there is a positive relation between writing skills and manual dexterity however SAT and JTHFT tests were hard to apply in DS children due to their difficult in writing execution. *Conclusion:* The results in the present work shows the need in continuity of investigations concerning the correlation between writing skills and manual dexterity, as well as stimulation of manual function in therapeutic programs aimed at optimizing writing skills.

## Keywords

Down syndrome. Motor skills. Handwriting. Child. Learning.

# Síndrome de Down: destreza motora y escrita

## Resumen

*Objetivo:* Correlacionar el desempeño en testes de destreza manual con el desempeño en tareas de escrita en niños con desarrollo típico y con síndrome de Down (SD). *Método:* Hicieran parte del estudio 30 niños de ambos sexos, entre 6 y 11 años, siendo 15 escolares con desarrollo típico y 15 con SD. Los participantes fueran evaluados por los instrumentos: Cuestionario Van Strien para preferencia manual, Test Caja y Bloques (TCB), Test de Función Manual Jebsen Taylor (TFMJT) y Test de Desempeño Escolar (TDE). *Resultados:* Se observó que hubo correlación positiva entre desarrollo típico, con mejora en el desempeño de acuerdo con el aumento de edad. En

los niños con SD no fue observado la misma correlación, sin embargo, la estadística descriptiva indica que aquellos que tuvieran mejor desempeño en las tareas motoras presentarían mayor habilidad de escrita, todavía sin relación con el aumento de edad. *Discussión*: Los resultados obtenidos convergen con la literatura, demostrando relación entre destreza motora manual y habilidades de escrita, todavía la aplicación del TDE y de la primera tarea del TFMJT reveló de difícil aplicación para los niños con SD, debido a dificultad en la ejecución de escrita. *Conclusión*: Los resultados indican la necesidad de continuidad en las investigaciones acerca de la correlación entre destreza motora manual y el desempeño en la escrita, bien como enfatizar en la estimulación de la función manual en los programas terapéuticos que visen optimizar el aprendizaje de la escrita.

### Palabras clave

Síndrome de Down. Destreza motora. Escritura manual. Niño. Aprendizaje.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. D.; MOREIRA, M. C. S.; TEMPSKI, P. Z. A intervenção fisioterapêutica no ambulatório de cuidado a pessoa com síndrome de Down no Instituto de Medicina Física e Reabilitação HCFMUSP. *Acta Fisiátrica*, v. 20, n. 1, p. 55-62, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5935/0104-7795.20130010>
- BRÊTAS, J. R. S. *et al.* Avaliação de funções psicomotoras de crianças entre 6 e 10 anos de idade. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 18, n. 4, p. 403-412, 2005. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002005000400009>
- CHULTES, L.; VALENTINI, N. C. Alfabetização e desenvolvimento motor: um estudo sobre o desenvolvimento da escrita e da motricidade fina de crianças dos 1º e 2º anos do Ensino Fundamental. *Temas sobre Desenvolvimento*, v. 20, n. 109, p. 56-62, 2014.
- COPPEDE, A. C. *et al.* Desempenho motor fino e funcionalidade em crianças com síndrome de Down. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 19, n. 4, p. 363-368, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-29502012000400012>
- CORREIA, L. M. Para uma definição portuguesa de dificuldades de aprendizagem específicas. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 13, n. 2, p. 155-172, 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382007000200002>
- CUNHA, S. M. F. V. *Iniciação à aprendizagem da leitura e da escrita em crianças com trissomia 21: um estudo de caso*. 2011. 41 f. Projeto de investigação (Pós-Graduação em Educação Especial) – Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Porto, 2011.

FEDER, K. P.; MAJNEMER, A. Handwriting development, competency, and intervention. *Development Medicine & Child Neurology*, v. 49, p. 312-317, 2007. DOI 10.1111/j.1469-8749.2007.00312.x.

FONSECA, M. C. M. *Avaliação e correlação entre psicomotricidade e escrita*. 2015. 79 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Vale do Sapucaí, Pouso Alegre, 2015.

FREITAS, C.; BOTELHO, M.; VASCONCELOS, O. Preferência lateral e coordenação motora. *Motricidade*, v. 10, n. 2, p. 11-24, 2014. DOI: [http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.10\(2\).1245](http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.10(2).1245)

GIACOMONI, C. H. *et al.* Teste de Desempenho Escolar: evidências de validade do subteste de escrita. *Psico-USF*, v. 20, n. 1, p.1 33-140, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-82712015200112>

GUIMARÃES, R.; BLASCOVI-ASSIS, S. M. Uso do teste caixa e blocos na avaliação de destreza manual em crianças e jovens com síndrome de Down. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, v. 23, n. 1, p. 98-106, 2012. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2238-6149.v23i1p98-106>

HICKEY, F.; HICKEY, E.; SUMMAR, K. L. Medical update for children with Down syndrome for the pediatrician and family practitioner. *Advances in Pediatrics*, v. 59, p. 137-157, 2012. DOI 10.1016/j.yapd.2012.04.006.

JEBSEN, R. H. *et al.* An objective and standardized test of hand function. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 50, n. 6, p. 311-319, 1969.

KNJJNIK, L. F.; GIACOMONI, C.; STEIN, L. M. Teste de Desempenho Escolar: um estudo de levantamento. *Psico-USF*, v. 18, n. 3, p. 407-416, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-82712013000300007>

LIMA, K. C. A.; FREITAS, P. B. Avaliação da função manual e da força de preensão palmar máxima em indivíduos com diabetes mellitus. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 19, n. 4, p. 375-380, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-29502012000400014>

LUIZ, F. M. R. *et al.* Inclusão de crianças com síndrome de Down. *Psicologia em Estudo*, v. 17, n. 4, p. 649-658, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-73722012000400011>

MAGALHÃES, L. C. *et al.* Relação entre destreza manual e legibilidade da escrita em crianças: estudo piloto. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, v. 22, n. 2, p. 127-135, 2011. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2238-6149.v22i2p127-135>

MAGILL, R. A. *Aprendizagem motora: conceitos e aplicações*. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

MATHIOWETZ V. *et al.* Adult norms for the box and block test of manual dexterity. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 39, p. 386-391, 1985. DOI: <https://doi.org/10.5014/ajot.39.6.386>

MCKAY, M. J. *et al.* 1000 Norms Project Consortium. Reference values for developing responsive functional outcome measures across the lifespan, *Neurology*, v. 88, n. 16, p. 1512-1519, 2017. DOI 10.1212/WNL.0000000000003847.

MENDES, M. F. *et al.* Teste de destreza manual da caixa e blocos em indivíduos normais e em pacientes com esclerose múltipla. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 49, n. 4, p. 889-894, 2001. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2001000600010>

NAPIER, J. R. The prehensile movements of the human hand. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, v. 38B, n. 4, 1956. DOI: <https://doi.org/10.1302/0301-620x.38b4.902>

PRIOSTI, P. A. *et al.* Força de preensão e destreza manual na criança com síndrome de Down. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 20, n. 3, p. 278-285, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-29502013000300013>

RUFINO, L. A. *et al.* Avaliação da destreza manual em pessoas com síndrome de Down: comparação entre teste caixa e blocos, Minnesota e Jebsen-Taylor. *Fisioterapia Brasil*, v. 17, n. 3, p. 188-196, 2016. DOI: <https://doi.org/10.33233/fb.v17i3.476>

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. *Metodologia de pesquisa*. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

SANTOS, A. P. M.; WEISS, S. L. I.; ALMEIDA, G. M. F. Avaliação e intervenção no desenvolvimento motor de uma criança com síndrome de Down. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 16, n. 1, p. 19-30.2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382010000100003>

SCHWARTZMAN, J. S. *Síndrome de Down*. 2. ed. São Paulo: Memmon, 2003.

SOUZA, A. B. *et al.* Síndrome de Down: correlação entre o desempenho funcional com a força de preensão palmar e a destreza manual. *Fisioterapia Brasil*, v. 13, n. 3, p. 211-215, 2012. DOI: <https://doi.org/10.33233/fb.v13i3.540>

STEIN, L. M. *TDE – Teste de Desempenho Escolar*: manual para aplicação e interpretação. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.