

Mau desempenho escolar: uma visão atual

CLÁUDIA MACHADO SIQUEIRA¹, JULIANA GURGEL-GIANNETTI²

¹ Especialista em Pediatria e Neurologia Pediátrica; Pós-graduada em Neuropsicologia Aplicada à Neurologia Infantil pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP; Mestranda em Saúde da Criança e Adolescente da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG; Neurologista Pediátrica do Hospital das Clínicas da UFMG e Preceptora da Residência de Neurologia Pediátrica, Belo Horizonte, MG

² Pós-Doutorado na Comlumbia University em Nova York; Doutorado, Coordenadora e Preceptora da Residência de Neurologia Pediátrica do Hospital das Clínicas da UFMG; Professora Adjunta de Pediatria, Belo Horizonte, MG

RESUMO

Este estudo tem como objetivo uma revisão atualizada sobre o tema de mau desempenho escolar para profissionais da área de saúde e educação. Aborda aspectos atuais da educação, de aprendizagem e das principais condições envolvidas em mau desempenho escolar. Apresenta dados atualizados sobre os principais aspectos da neurobiologia, epidemiologia, etiologia, quadro clínico, comorbidades, diagnóstico, intervenção precoce e tratamento das principais patologias envolvidas. Trata-se de uma revisão abrangente, não sistemática da literatura sobre aprendizagem, desempenho escolar, transtorno de aprendizagem (dislexia, discalculia e disgrafia), transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDA/H) e transtorno de desenvolvimento de coordenação (TDC). O mau desempenho escolar é um sintoma frequente em nossas crianças com graves repercussões emocionais, sociais e econômicas. Uma visão atualizada do tema facilita o raciocínio clínico, o diagnóstico correto e o tratamento adequado.

Unitermos: Aprendizagem; dislexia; atenção; leitura; transtornos de déficit da atenção e do comportamento disruptivo; baixo rendimento escolar.

SUMMARY

Poor school performance: an updated review

This study aims to develop a comprehensive review on the issue of poor school performance for professionals in both health and education areas. It discusses current aspects of education, learning and the main conditions involved in underachievement. It also presents updated data on key aspects of neurobiology, epidemiology, etiology, clinical presentation, comorbidities and diagnosis, early intervention and treatment of the major pathologies comprised. It is a comprehensive, non-systematic literature review on learning, school performance, learning disorders (dyslexia, dyscalculia and dysgraphia), attention deficit / hyperactivity disorder (ADHD) and developmental coordination disorder (DCD). Poor school performance is a frequent problem faced by our children, causing serious emotional, social and economic issues. An updated view of the subject facilitates clinical reasoning, accurate diagnosis and appropriate treatment.

Keywords: Learning; dyslexia; attention; attention deficit and disruptive behavior disorders; reading; underachievement.

Trabalho realizado no
Departamento de Pediatria
da Faculdade de Medicina da
Universidade Federal de Pediatria,
Belo Horizonte, MG

Artigo recebido: 04/10/2010
Aceito para publicação: 24/10/2010

Correspondência para:
Cláudia Machado Siqueira
Rua Paracatu, 878/701
Barro Preto
Belo Horizonte - MG
CEP: 30180-090
cmsiqueira@hotmail.com

Conflito de interesses: Não há.

INTRODUÇÃO

A educação formal no mundo moderno tem importante valor sociocultural. O bom desempenho escolar é indicativo de futuro sucesso social.

Desde o início do século, já havia a preocupação em se entender por quê certas crianças tinham dificuldade em aprender. Nos últimos anos, o acesso à escola tornou-se universal e, conseqüentemente, as queixas de mau desempenho escolar e dificuldade em aprender aumentaram nos consultórios médicos.

No Brasil, a gratuidade da educação fundamental é garantida por lei para crianças de 6 a 14 anos, através de instituições públicas. Desde a última década, a maioria das crianças brasileiras está matriculada no ensino fundamental. O acesso à escola deixou de ser restrito, porém a “qualidade de educação” e a evasão escolar ainda são problemas a serem resolvidos.

Vários estudos mostram que em torno de 15% a 20% das crianças no início da escolarização apresentam dificuldade em aprender e, logo, mau desempenho escolar. Essas estimativas podem chegar a 30%-50% se forem analisados os primeiros seis anos de escolaridade¹.

O pediatra é o profissional da área de saúde que primeiro tem contato com as queixas de mau desempenho escolar. Tais queixas devem ser valorizadas e adequadamente avaliadas visando diagnóstico e intervenções precoces. O objetivo deste artigo é realizar uma revisão sobre o tema e fornecer subsídios que permitam ao pediatra realizar uma abordagem inicial de crianças com mau desempenho escolar.

APRENDIZAGEM DO PONTO DE VISTA NEUROBIOLÓGICO

Apesar de existirem diversas definições na literatura, todas elas consideram a aprendizagem um processo que ocorre através da integração de diversas funções do sistema nervoso, promovendo melhor adaptação do indivíduo ao meio. Na aprendizagem ocorre a interação entre o indivíduo e o meio através da experiência, promovendo mudanças².

O meio fornece as informações que deverão ser processadas pelo indivíduo. De forma didática, a aquisição e o processamento da informação podem ser divididos em partes: entrada (*input*), processamento e saída (*output*). O *input* ocorre através das vias aferentes - visão, audição e somatossensitiva (tato, gustação, olfato), constituindo a percepção sensorial da informação pelo cérebro. O processamento ocorre em áreas corticais perceptivas (gnósicas) e motoras (práxicas). Este processamento exige integração de áreas corticais e subcorticais, onde a informação é organizada, integralizada e armazenada. O *output*, ou resposta efetora, ocorre pelas vias eferentes motoras². A motivação e os reforços positivos são fundamentais na aprendizagem. Quanto mais interessante e importante é a informação, mais fácil sua retenção e resgate quando necessário.

Portanto, durante a aprendizagem, o processamento das informações depende da integração de diversas habilidades, destacando-se as cognitivas atencionais, mnésicas e linguísticas, além de desenvolvimento emocional e comportamental¹⁻³.

A cognição é um construto de várias habilidades que se integram com o objetivo comum de “solucionar problemas inéditos” apresentados pelo meio. Muitos a consideram como principal preditor de capacidade de aprendizagem^{2,4}. Os processos cognitivos superiores envolvidos em organizar e monitorar o pensamento e o comportamento são conhecidos como “funções executivas”⁵. Há um grande dinamismo e plasticidade na cognição, que deve ser aperfeiçoada através de treino e mediação adequada (aprendida/ensinada). A inteligência é uma habilidade nata, herdada geneticamente e pouco modulada pelo meio².

A atenção e a memória têm papel essencial na aquisição de novas habilidades (aprendizagem). É através da atenção que se filtra as informações relevantes no meio (*atenção seletiva*) e se mantém sob foco esta informação desejada (*atenção sustentada e focalizada*). A *memória operacional* (ou *de trabalho*) ocupa a função de selecionar, analisar, conectar, sintetizar e resgatar as informações já consolidadas, apreendidas (*memória de longo prazo*). A memória operacional faz a conexão entre as informações novas e aquelas já aprendidas⁶.

A psicomotricidade é uma característica humana que permite a execução planejada, sequenciada, autorregulada de atos motores complexos, mediada pelo lobo pré-frontal. As praxias são consideradas por muitos autores como o produto final da cognição².

Ressalta-se ainda que a aprendizagem apresenta peculiaridades na infância, relacionadas especialmente à neuroplasticidade e à maturação neurológica (sinaptogênese e mielinização). A neuroplasticidade, que é muito intensa nas crianças, consiste na capacidade do encéfalo em adaptar-se a modificações, sejam elas novas funções aprendidas ou reações a lesões encefálicas. À medida que a criança amadurece, áreas e funções perceptivas e motoras se tornam mais funcionais e capacitadas para execução de habilidades cada vez mais complexas. Portanto, destaca-se que para aprender é preciso maturação e integração de diversas áreas cerebrais envolvidas no processo¹⁻³.

Todos os profissionais envolvidos na educação e na saúde infantil devem ter domínio das etapas de desenvolvimento da criança e suas particularidades. O desenvolvimento ocorre passo-a-passo através da mediação entre criança e indivíduo competente, seja outra criança ou adulto. É um *continuum* de aquisições de atos mais simples até o aperfeiçoamento de funções cada vez mais complexas. Um bom exemplo é a escrita: inicia-se naturalmente com a garatuja (traçar linhas em todos os sentidos), depois são realizados desenhos de figuras geométricas (círculos, cruz...), até a escrita em caixa alta e cursiva. É esperado que

uma criança de 5 a 6 anos escreva espelhado, pois está em fase de maturação de áreas visoespaciais. Já a escrita espelhada após 7 anos pode ter conotação patológica.

MAU DESEMPENHO ESCOLAR (MDE)

O mau desempenho escolar (MDE) pode ser definido como um rendimento escolar abaixo do esperado para determinada idade, habilidades cognitivas e escolaridade^{2,3}.

O MDE deve ser visto como um sintoma relacionado a várias etiologias. Ressalta-se ainda que, independentemente da etiologia, o MDE resulta em problemas emocionais (baixa autoestima, desmotivação) e preocupação familiar, além de repercussão em diversas esferas: individuais, familiares, escolares e sociais.

Diante da criança com MDE, é fundamental buscar a causa e, conseqüentemente, traçar o melhor tratamento para cada indivíduo. As causas são variadas, destacando-se dois grupos: fatores extrínsecos (ambientais) ou intrínsecos (individuais).

Neste contexto é importante a distinção entre dificuldade escolar (DE) e transtorno de aprendizagem (TA). A DE relaciona-se com problemas de origem pedagógica e/ou sociocultural. Não há qualquer envolvimento orgânico. É extrínseco ao indivíduo. O TA relaciona-se com problemas na aquisição e desenvolvimento de funções cerebrais envolvidas no ato de aprender, tais como dislexia, discalculia e transtorno da escrita. Além dos transtornos específicos de aprendizagem, citam-se o transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) e transtorno de desenvolvimento de coordenação (TDC) como entidades relacionadas ao mau desempenho escolar. Todas essas condições têm base neurobiológica, ou seja, é intrínseca ao indivíduo⁷⁻⁹.

Salienta-se ainda que o MDE pode ter mais de uma causa, sendo uma confluência de fatores (ex: filhos de mães alcoolistas expostos a álcool durante a gestação em meio sociocultural pouco favorável).

DIFICULDADE ESCOLAR

Entre as causas de dificuldade escolar, citam-se fatores predominantemente extrínsecos ao indivíduo, sem compro-

Tabela 1 – Principais causas de mau desempenho escolar que serão abordadas nesta revisão:

- **Dificuldades pedagógicas:**
causas pedagógicas (problemas de “ensinagem”) e sociais (condições socioculturais desfavoráveis e pouco estimuladores)
- **Patologias e transtornos associados:**
1) transtornos específicos de aprendizagem (Leitura/ Escrita/Matemática); 2) transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDA/H); 3) transtorno de desenvolvimento de coordenação (TDC); 4) outros transtornos neuropsiquiátricos, patologias neurológicas e condições médicas

metimento orgânico, tais como: inadequação pedagógica e condições socioculturais desfavoráveis ou pouco estimuladoras. Causas emocionais, geralmente secundárias a fatores ambientais como desmotivação, baixa autoestima e desinteresse, devem ser consideradas.

Portanto, para uma aprendizagem de “sucesso” são necessárias várias habilidades cognitivas associadas a oportunidades adequadas. Ambientes enriquecidos de experiências sensoriais são fundamentais, sendo que a privação pode levar a prejuízos¹⁰. Ambientes familiares pouco estimuladores e com pouca interação sociolinguística podem levar a criança ao não desenvolvimento de suas aptidões e habilidades. É bem estabelecido na literatura que condições desfavoráveis socioeconômico-culturais influenciam negativamente no desempenho cognitivo e acadêmico, ocasionam maior índice de mau desempenho e insucesso escolar. Este grupo de crianças com vulnerabilidade social é considerado de risco para dificuldade escolar (DE) e também, por alguns autores, para transtorno de aprendizagem (TA)^{11,12}.

O incentivo familiar à educação tem papel primordial. Em determinadas culturas, como na oriental, é extremamente valorizada a educação formal. No Brasil, a etnia oriental apresenta consistentemente os mais altos níveis educacionais em relação a todos os outros grupos étnicos, em todas as faixas de renda, sobretudo na de renda inferior. Dados também revelam que mães com maior instrução escolar têm filhos com maior nível de escolaridade¹³.

Existe forte correlação entre boas escolas, disponibilidade de recursos e progresso escolar. A má qualidade da educação afeta diretamente as crianças mais vulneráveis provenientes de condições socioeconômico-culturais mais precárias. A escola (educação formal) deveria ter o papel de compensar as diferenças, diminuindo a desigualdade social, capacitando esses indivíduos.

Vários questionamentos são realizados em relação aos métodos de ensino atuais. O melhor método é aquele que proporciona na maioria dos indivíduos o aperfeiçoamento de suas habilidades e o desenvolvimento de suas potencialidades. É importante salientar que algumas crianças necessitam de estratégias de ensino individualizadas e mediadas ativamente.

Um importante problema atual, em alguns grupos sociais, são as expectativas pedagógicas acima das capacidades, habilidades e interesses da criança. Expor a criança a situações de aprendizagem extremamente difíceis ou muito fáceis (além ou aquém da sua capacidade) levam a desinteresse, desmotivação e distração. Tal situação tem graves conseqüências, acarretando frustração, fracasso, insucesso, baixa autoestima, além de estresse familiar e escolar^{2,11}.

TRANSTORNOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM (TA)

De acordo com o DSM-IV, o transtorno de aprendizagem (TA) é definido como a situação na qual os “resultados

do indivíduo em testes padronizados e individualmente administrados de leitura, matemática ou expressão escrita estão substancialmente *abaixo do esperado para sua idade, escolarização e nível de inteligência*. Os problemas de aprendizagem interferem significativamente no rendimento escolar e nas atividades de vida diária que exigem habilidades de leitura, matemática ou escrita⁹.

Portanto, considera-se o TA como uma dificuldade cognitiva intrínseca que leva a rendimento acadêmico aquém do esperado para potencial intelectual, escolaridade e motivação^{11,14}. Para a criança ter diagnóstico de TA, ela deve apresentar nível cognitivo normal, ausência de deficiências sensoriais (déficits auditivos e/ou visuais), ajuste emocional e acesso ao ensino adequado. Alguns autores enfatizam que não é possível classificar uma criança como portadora de TA até que se faça, pelo menos, uma tentativa adequada de instrução^{12,14}.

Os TA acometem 5% a 17% da população e podem perdurar por toda vida, trazendo prejuízos acadêmicos, sociais e emocionais^{12,15}. Os TAs podem ser classificados de acordo com a área educacional em: transtornos da matemática, da expressão escrita e da leitura^{9,11}.

No transtorno da matemática (ou discalculia do desenvolvimento), a capacidade matemática, individualmente testada, encontra-se abaixo do esperado para idade cronológica, inteligência e escolaridade⁹. Corresponde a 6% dos TAs. Ocorre igualmente em ambos os gêneros, diferente dos outros TAs. Algumas situações específicas podem associar-se a ela como: epilepsia, Síndrome de Turner, TDA/H, síndrome alcoólica fetal, fenilcetonúria tratada, entre outros^{11,16,17}.

No transtorno da expressão escrita, a habilidade de escrita, individualmente testada, apresenta-se acentuadamente abaixo do esperado para idade cronológica, inteligência e escolaridade⁹. Corresponde a 8% a 15% dos TAs e compromete todas as áreas acadêmicas. Pode ser resultado de alterações motoras, de percepção espacial, de linguagem, além de memória e atenção. Pode comprometer a grafia (disgrafia) e/ou a ortografia e produção de texto (disortografia)^{8,11,15}.

No transtorno de leitura (transtorno específico de leitura ou dislexia do desenvolvimento), o rendimento de leitura, individualmente testado, é inferior, apresenta-se acentuadamente abaixo do esperado para idade cronológica, inteligência e escolaridade⁹. Corresponde a 80% de todos os TAs, sendo, portanto, o mais frequente deles^{1,2,4,8,11,12,15}.

A inabilidade de *ler e compreender* é um dos maiores obstáculos à aprendizagem, com graves consequências educacionais, sociais e emocionais. Através da leitura, o indivíduo extrai conhecimento e significado de caracteres simbólicos escritos¹⁵. A leitura se desenvolve em etapas: primeiro, a decodificação (associação letra-som); segundo, a fluência (habilidade de ler palavras e textos automaticamente) e por último, a compreensão (leitor proficiente)¹².

Inicialmente, o indivíduo aprende a ler, e depois lê para aprender. Tipicamente, a dislexia apresenta dificuldades nas habilidades de decodificação e soletração (déficit fonológico), que se reflete nas demais etapas de leitura^{8,11,12,15}.

A dislexia do desenvolvimento é uma condição crônica que se manifesta de forma heterogênea em um modelo dimensional (*continuum*). Apresenta origem neurobiológica com forte herança genética, mas é modulado por fatores ambientais. Várias pesquisas genéticas estão em andamento, pois a história familiar é considerada o mais importante fator de risco para dislexia. Já foram identificados nove regiões de genoma e seis candidatos a genes, porém não há um único gene responsável^{12,15}.

É mais frequente em meninos na preponderância de 1,5:1, segundo dados atuais, bem menor que as estimativas históricas¹².

É muito comum a associação com TDA/H, taxas que variam entre 25% a 40%¹¹. Torna-se assim inquestionável a necessidade de avaliar TDA/H como comorbidade em crianças com TA.

A Tabela 2 resume os principais sinais e sintomas dos TAs. É importante salientar que o diagnóstico é realizado por um conjunto de sintomas, e não por dados isolados.

TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO/HIPERATIVIDADE (TDA/H)

O TDA/H é uma causa comum de mau desempenho escolar. O TDA/H, sendo passível de tratamento específico e com bons resultados, sempre merece ser investigado¹⁸⁻²⁰.

No DSM-IV⁹, o TDA/H tem como característica essencial o padrão persistente de desatenção e/ou hiperatividade, mais frequentes e severos em relação aos seus pares. Os sintomas iniciam-se por volta dos 3 a 7 anos, e persiste na adolescência e vida adulta em mais da metade dos casos.

Em relação à etiologia, o TDA/H apresenta base neurobiológica e forte hereditariedade. Evidências indicam fatores genéticos e neurológicos como as principais causas prováveis, reduzindo bastante o papel de fatores puramente sociais. Entretanto, ressalta-se que os fatores sociais podem contribuir no desenvolvimento de comorbidades associadas, e não do TDA/H⁵.

Recentemente, foram descritos fatores neurológicos de risco para TDA/H. São eles: complicações gestacionais ou parto; lesões cerebrais adquiridas; toxinas, fumo e álcool na gestação; prematuridade; baixo peso ao nascimento e possivelmente, níveis elevados de fenilalanina em mães com fenilcetonúria⁵.

Como critérios diagnósticos, o DSM-IV considera que devem estar presentes seis ou mais sintomas de desatenção e/ou hiperatividade, com duração mínima de seis meses, início antes dos 7 anos de idade, em dois contextos diferentes, enfatizando o significativo prejuízo acadêmico, social e ocupacional. A Tabela 3 descreve os sinais e sintomas de acordo com DSM-IV⁹.

Tabela 2 – Sinais principais de TA

	Sinais principais de TA
Transtorno de leitura ou dislexia do desenvolvimento (Rotta, 2006) ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura e escrita, muitas vezes, incompreensíveis. Não compreensão da leitura • Dificuldade em identificação de letras. Confusões de letras diferentes, orientações ou pequenas diferenças na grafia: (p/q - b/d - c/e - u/v - i/j - n/u) ou sons semelhantes (b/p - d/t) • Dificuldade em aprender letra-som. Isso leva a inversões de sílabas ou palavras (sol/ los), substituições de palavras com estrutura semelhante; supressão ou adição de letras ou de sílabas (marinha/marina); repetição de sílabas ou palavras • Dificuldade em provas de consciência fonológica e imaturidade fonológica. Dificuldade de identificar e realizar rimas após 4 anos. Fragmentação incorreta na escrita (pu leina pis cina/ pulei na piscina) • Confusão em relações têmporo-espaciais, esquema corporal e lateralidade (não reconhece direito e esquerdo em si próprio aos 6 anos). Escrita em espelho após 6 ou 7 anos • Antecedente familiar de transtorno de déficit de atenção/ hiperatividade (TDA/H) e/ou TA
Transtorno da expressão escrita (Ciasca, 2003) ⁷	<ul style="list-style-type: none"> • Disgrafia: traçado de letra ilegível, dificuldade para escrever, mistura de letras (maiúsculas/minúsculas, forma/cursiva), traçado de letra incompleto, dificuldade visomotora (cópia) e visoespacial. Comum associação com transtorno de desenvolvimento de coordenação (TDC) • Disortografia: geralmente acompanha a dislexia. São dificuldades linguísticas (fonológicas e ortográficas) e de produção de texto
Transtorno da matemática ou discalculia do desenvolvimento (Bastos, 2007) ¹⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Erro na escrita dos números (em espelho), dificuldade com sinais operacionais, dificuldade em montar a conta e na ordenação e espaçamento dos números • Dificuldade para ler números com multidígitos • Dificuldade em somas simples, memória restrita para fatos numéricos básicos

O TDA/H pode ser classificado em três tipos: predominantemente desatento, hiperativo e combinado, conforme os critérios do DSM-IV⁹. Existe marcada heterogeneidade clínica. O sintoma de desatenção está presente em todos os subtipos e em todas as faixas etárias. A maioria das crianças e adolescentes apresenta o tipo combinado, porém crianças menores apresentam comportamento mais hiperativo^{21,22}. A literatura descreve que os sintomas de hiperatividade diminuem na adolescência, mas persistindo os sintomas de desatenção e impulsividade, o que é visto na prática clínica.

Polanczki *et al*²³, através de uma revisão sistemática, encontram prevalência mundial em torno de 5,29%, associada à significativa variabilidade de acordo com critérios diagnósticos utilizados em países diferentes²³. A prevalência varia conforme o grupo estudado (amostras clínicas/populacionais, idades) e principalmente os critérios diagnósticos empregados (Classificação Internacional de Doenças - CID 10, DSM-IV, avaliação neuropsicológica, entre outros). A prevalência em meninos é maior em proporções que variam de 9 a 3:1. Em meninas, a manifestação mais frequente é o subtipo desatento, sendo frequente o não reconhecimento desta patologia. Em adultos a prevalência é de 2,9% a 4,4%, sem diferença de gênero⁵.

Em relação a prejuízo escolar, as formas desatenta e combinada apresentam maiores comprometimentos^{5,20-24}. Na literatura, associa-se TDA/H a um pior desempenho escolar (tempo menor de estudo, estudos incompletos, necessidade de reforço, repetências e expulsões). Os dados de literatura são alarmantes: até 56% necessitam de monitores acadêmicos, 30% a 40% frequentam programas de educação especial, aproximadamente 30% têm história de repetência, até 46% têm história de suspensão escolar e 10% a 35% evadem ou não completam os estudos^{5,18}.

Vários trabalhos também evidenciam o pior desempenho acadêmico, principalmente em matemática, no TDA/H tipo desatento. Além da matemática, essas crianças também podem apresentar dificuldade de leitura devido às deficiências na atenção, memória de trabalho e funções executivas¹⁸.

É necessário amplo conhecimento para realizar o diagnóstico diferencial e a identificação de comorbidades, pois várias condições clínicas mimetizam e acentuam os sintomas de TDA/H. O reconhecimento precoce e correto das comorbidades é a base do sucesso terapêutico. As pesquisas evidenciam alta prevalência de comorbidades, sendo os mais comuns: transtorno opositivo-desafiador e transtorno de conduta (30% a 50%). Em contrapartida,

Tabela 3 – Critérios diagnósticos do TDAH segundo o DSM-IV⁹

- A. Ou (1) ou (2)
- (1) seis (ou mais) dos seguintes sintomas de desatenção persistiram por pelo menos seis meses, em grau mal-adaptativo e inconsistente com o nível de desenvolvimento:
- Desatenção:**
- a) frequentemente deixa de prestar atenção a detalhes ou comete erros por descuido em atividades escolar, de trabalho ou outras;
 - b) com frequência tem dificuldades para manter a atenção em tarefas ou atividades lúdicas;
 - c) com frequência parece não escutar quando lhe dirigem a palavra;
 - d) com frequência não segue instruções e não termina seus deveres escolares, tarefas domésticas ou deveres profissionais (não devido a comportamento de oposição ou incapacidade de compreender instruções);
 - e) com frequência tem dificuldade para organizar tarefas e atividades;
 - f) com frequência evita, antipatiza ou reluta a envolver-se em tarefas que exijam esforço mental constante (como tarefas escolares ou deveres de casa);
 - g) com frequência perde coisas necessárias para tarefas ou atividades (por exemplo, brinquedos, tarefas escolares, lápis, livros ou outros materiais);
 - h) é facilmente distraído por estímulos alheios às tarefas;
 - i) com frequência apresenta esquecimento em atividades diárias.
- (2) seis (ou mais) dos seguintes sintomas de hiperatividade persistiram por pelo menos seis meses, em grau mal-adaptativo e inconsistente com o nível de desenvolvimento:
- Hiperatividade:**
- a) frequentemente agita as mãos ou os pés ou se remexe na cadeira;
 - b) frequentemente abandona sua cadeira em sala de aula ou outras situações nas quais se espera que permaneça sentado;
 - c) frequentemente corre ou escala em demasia, em situações nas quais isso é inapropriado (em adolescentes e adultos, pode estar limitado a sensações subjetivas de inquietação);
 - d) com frequência tem dificuldade para brincar ou se envolver silenciosamente em atividades de lazer;
 - e) está frequentemente “a mil” ou muitas vezes age como se estivesse a todo vapor;
 - f) frequentemente fala em demasia.
- Impulsividade:**
- g) frequentemente dá respostas precipitadas antes de as perguntas terem sido completadas;
 - h) com frequência tem dificuldade para aguardar sua vez;
 - i) frequentemente interrompe ou se mete em assuntos de outros (por exemplo, intromete-se em conversas ou brincadeiras)
- B. Alguns sintomas de hiperatividade/impulsividade ou desatenção que causaram prejuízo estavam presentes antes dos 7 anos de idade.
- C. Algum prejuízo causado pelos sintomas está presente em dois ou mais contextos (por exemplo, na escola/trabalho e em casa).
- D. Deve haver claras evidências de prejuízo clinicamente significativo no funcionamento social, acadêmico ou ocupacional.
- E. Os sintomas não ocorrem exclusivamente durante o curso de um transtorno invasivo do desenvolvimento, esquizofrenia ou outro transtorno psicótico e não são mais bem explicados por outro transtorno mental (por exemplo, transtorno do humor, transtorno de ansiedade, transtorno dissociativo ou um transtorno da personalidade).

o TDA/H está presente como comorbidade em 25%-40% dos TA¹¹. Outra associação frequente é com o transtorno de desenvolvimento de coordenação (TDC), o qual gira em torno de 47% nas crianças com TDA/H. A maior parte das pesquisas sustenta a existência de déficits no controle motor, principalmente na execução de sequências motoras com grande impacto para as atividades de vida diária^{5,25}.

TRANSTORNO DE DESENVOLVIMENTO DE COORDENAÇÃO (TDC)

Desde 1994, é classificado pelo DSM-IV como um transtorno das habilidades motoras⁹. Na literatura, encontra-se também com a nomenclatura de dispraxia^{1,2,25-27}.

Define-se por marcado comprometimento da coordenação motora, sem causas neurológicas ou sensoriais identificadas, levando a prejuízos acadêmicos e nas atividades

de vida diária. A performance motora dessas crianças é significativamente abaixo de sua idade e inteligência. Não deve ser diagnosticado em crianças com QI inferior a 70 ou em patologias médicas (ex: paralisia cerebral)⁹. Ocorre em cerca de 6% de crianças de 5 a 11 anos e pode persistir na vida adulta^{9,24}.

Vários aspectos motores podem ser acometidos, como habilidade motora fina, função motora grossa, coordenação geral e controle durante a execução de movimento. O impacto é percebido principalmente em atividades do dia a dia, como vestir, dar laço no cordão do sapato, usar talheres e tesoura, andar de bicicleta, desenhar, copiar e escrever. Algumas crianças apresentam apenas prejuízo acadêmico, principalmente na escrita e na organização espacial.

Pesquisas recentes mostram que TDC e TDA/H são entidades distintas, mas que geralmente coexistem e apresentam sintomas que se sobrepõem e se potencializam. É frequente a comorbidade com TDA/H e TA (principalmente envolvendo escrita), além de transtorno opositivo-desafiador, de conduta, de humor e de ansiedade^{25,28}.

As dificuldades na execução motora (praxias) estão associadas à baixa autoestima, maior ansiedade (sintomas internalizantes) e dificuldade nas relações sociais. Estudos recentes revelam que devido ao estilo de vida adotado (sedentarismo), consequente às suas dificuldades motoras, essas crianças apresentam maior risco para desenvolver obesidade e problemas cardiovasculares²⁵.

OUTRAS CONDIÇÕES MÉDICAS E NEUROPSIQUIÁTRICAS

Na literatura mundial está bem estabelecido que certos problemas médicos influenciam diretamente na capacidade de aprender, como desnutrição (principalmente nos primeiros anos de vida), anemia ferropriva, deficiência de zinco, hipotireoidismo, infestação por vermes, deficiências sensoriais (déficits visuais e auditivos), doenças crônicas que levam a absenteísmo escolar e/ou problemas emocionais - asma, *diabetes mellitus* tipo 1, anemia falciforme, neurofibromatose tipo 1, síndrome de imunodeficiência adquirida^{11,27}.

A prematuridade e o baixo peso ao nascimento, mesmo sem comprometimento neurológico estabelecido, são considerados fatores de risco para DE e/ou TA. Acredita-se que mais de 33% dos prematuros entre 32 e 35 semanas e mais de 25% dos recém-nascidos com peso inferior a 2000 gramas terão problemas escolares²⁷. Riech, em 2008, realizou uma pesquisa no Brasil sobre o impacto do nascimento do pré-termo com baixo peso nas funções neuropsicológicas de escolares, e encontrou os seguintes resultados: maior comprometimento nas habilidades tátil-cinestésicas, viso-construtivas, viso-motora e memória visual; pior desempenho escolar nas áreas de aritmética e leitura; frequência maior de transtornos de aprendizagem (seis vezes mais que a população-controle) e transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (três vezes mais).

Tais resultados foram piores que os dados da literatura internacional. A autora conclui que as precárias condições socioeconômico-culturais e educacionais potencializam as dificuldades dessas crianças²⁹. Tais dados enfatizam a necessidade de um acompanhamento longitudinal e intervenção precoce dessas crianças, a fim de minimizar suas dificuldades e permitir sua real integração social.

Insultos neurológicos, dependendo da sua extensão, área acometida, etiologia e época (pré, peri e pós-natal), podem levar ao comprometimento de funções cerebrais (sensoriais, linguísticas, cognitivas, motoras) e, consequentemente, a maior dificuldade em aprender. São exemplos: paralisia cerebral, acidente vascular encefálico, infecções do sistema nervoso central, antecedente de irradiação craniana, entre outras.

Algumas patologias neurológicas apresentam certas particularidades em relação à aprendizagem, como a epilepsia. Vários fatores estão envolvidos, como o tipo epilepsia, controle de crises e uso de fármacos antiepilépticos e seus efeitos cognitivos, entre outros.

A deficiência intelectual (ou retardo/ deficiência mental) é uma condição comum. Apresenta atraso ou deficiências em diversas funções mentais (cognitiva, linguística, motora e social) em maior e menor grau. A deficiência mental (DM) ocorre mais em meninos e atinge 2% a 3% da população mundial³⁰. As causas são diversas, e uma proporção considerável dos pacientes permanece sem diagnóstico etiológico e/ou clínico, principalmente nos casos leves. A partir de testes padronizados e individualizados, os DMs podem ser classificados de acordo com escore (QI) em: leve (50-70), moderado (35-50), severo (20-35) e profundo (menos de 20). Os casos leves são os mais comuns, e correspondem a 65% a 75% dos casos de DM³⁰. Geralmente esses déficits mais leves só são observados em ambiente escolar, quando expostos à alfabetização. Esses indivíduos apresentam capacidade de aprendizagem, desde que realizada por mediação ativa competente. Essas crianças são beneficiadas através de intervenção precoce por equipe multidisciplinar e educação de qualidade. Caracteristicamente, apresentam maior dificuldade de transferência, de generalização e de estratégias associativas da informação³¹.

Muitas patologias neuropsiquiátricas também apresentam maior risco de MDE devido ao comprometimento de funções e habilidades necessárias à aprendizagem²⁰. Entre elas, encontram-se: TDA/H, transtorno de humor bipolar da infância, transtorno opositivo-desafiador, transtorno de conduta, transtornos de ansiedade, transtorno obsessivo-compulsivo, Gilles la Tourette, Asperger, entre outros.

DIAGNÓSTICO E INTERVENÇÃO PRECOCE

Na maioria dos casos, o primeiro profissional que os pais ou responsáveis procuram para auxílio e orientação de MDE é o médico, e frequentemente, o pediatra.

A literatura reforça que o ideal seria a detecção e intervenção precoces, independentemente da etiologia do MDE.

O médico tem função fundamental no manejo de MDE, tais como: 1) orientação de pais e responsáveis sobre a importância da educação na vida de suas crianças, principalmente àquelas provenientes de condições socioculturais desfavoráveis; 2) atenção ao desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) e ao biorritmo individual da criança; 3) identificação dos sinais e sintomas precoces dos transtornos associados ao MDE; 4) descartar causas extrínsecas (socioculturais e pedagógicas) e causas intrínsecas - emocionais, problemas visuais (insuficiência de convergência e acomodação, erros de refração), problemas auditivos (otite média de repetição, alteração do processamento auditivo, entre outros), déficits sensoriais (visuais e auditivos), anemia ferropriva, apneia de sono, hipotireoidismo, entre outros); 5) encaminhar para especialistas quando necessário (otorrinolaringologia, oftalmologia, neurologia, psiquiatria, psicopedagogia, fonoaudiologia, psicologia e terapia ocupacional); 6) orientar que os transtornos (TA, TDA/H, TDC) são, em sua maioria, condições crônicas que perduram por toda a vida, porém com capacidade de melhora desde que os tratamentos necessários sejam realizados; 7) desmotivar tratamentos alternativos sem evidências científicas; 8) disponibilizar fonte de informação segura e confiável para os responsáveis e as crianças. Sabe-se que crianças provenientes de famílias esclarecidas, engajadas ao tratamento, têm melhor prognóstico^{5,32,33}.

Na literatura, os principais sinais e sintomas precoces de transtorno de aprendizagem (TA) são: atraso de linguagem oral, dificuldade em nomear e reconto de histórias, vocabulário restrito, imaturidade fonológica, dificuldade de reconhecer símbolos (letras e números), dificuldade no esquema corporal e relações tempo-espaciais, história familiar de TDA/H e/ou TA^{1,8,11,34}.

A literatura orienta que a intervenção precoce deve ser iniciada o mais breve possível, pois mesmo as crianças sem TA se beneficiam das estratégias trabalhadas. Portanto, na presença de sinais sugestivos de TA deve-se orientar a família e encaminhar para avaliação especializada e, se necessário, para intervenção precoce.

A intervenção educacional deve ser individualizada de acordo com as necessidades de cada criança. De uma forma geral, desenvolvem-se os pontos fracos e reforçam as habilidades. Algumas crianças necessitarão de estratégias multidisciplinares para sucesso em suas experiências acadêmicas; outras, a orientação e as intervenções familiares serão suficientes.

O diagnóstico de dislexia do desenvolvimento é realizado por equipe multidisciplinar através de uma série de testes que envolvem leitura, escrita, memória, atenção, além de habilidades cognitivas, linguísticas e acadêmicas. Todas as evidências convergem para déficit fonológico sem interferência em outros domínios cognitivos ou de

linguagem^{11,12,14,15}. A alfabetização destas crianças tem maior sucesso pelo método fônico - baseado no princípio alfabético, devendo ser explícita a relação letra-som^{8,12,14,35,36}.

O tratamento da dislexia do desenvolvimento é feito em dois âmbitos: remediação e acomodação. A remediação busca o treino da decodificação, fluência de leitura, aquisição de vocabulário e compreensão. Muitas crianças não atingirão proficiência de leitura, e nesses casos a acomodação será necessária. A acomodação inclui tempo extra para leitura (essencial), uso de computadores e gravadores, evitar questões de múltipla escolha, testes orais e/ou em salas separadas^{8,12,14}.

Ressalta-se ainda o cuidado com tratamentos alternativos, que podem ser dispendiosos e não possuem embasamento científico. Em 2009, a Academia Americana de Pediatria enfatizou que, apesar dos problemas visuais interferirem nos processos de aprendizagem, a causa primária dos TA (incluindo a dislexia) não é visual.

“Não existe evidência científica que justifique o tratamento com exercícios oculares, terapia comportamental visual ou uso de filtros ou lentes coloridas. Tais tratamentos não são endossados e não deveriam ser recomendados”.

Em relação ao TDA/H, o diagnóstico é fundamentalmente clínico; não existe exame complementar que confirme seu diagnóstico. O tratamento ideal associa farmacoterapia, educação familiar e orientação aos educadores. É consenso na literatura que os psicoestimulantes são a primeira escolha para tratamento de TDA/H devido à sua eficácia, tolerabilidade e segurança, sendo liberado pelo FDA (*Food and Drug Administration*) para crianças maiores de 6 anos. No Brasil, o metilfenidato é o único psicoestimulante disponível nas formulações de liberação imediata e prolongada (tecnologia sodas e oros).

O metilfenidato de liberação prolongada (tecnologia sodas) tem efeito bimodal, projetado para liberar dois picos ao dia, com tempo de ação de seis a oito horas. A tecnologia Oros é projetada para ter uma curva ascendente de concentração plasmática de metilfenidato ao longo do dia, com tempo de ação de 10-12 horas. As fórmulas de liberação prolongada devem ser administradas pela manhã, devido seu tempo de ação prolongado. As fórmulas de liberação imediata podem ser usadas de duas a três vezes por dia.

A posologia dos psicoestimulantes deve ser individualizada de acordo com a necessidade, resposta ao tratamento e surgimento de efeitos colaterais. Os efeitos colaterais mais frequentes em curto prazo são cefaleia, perda de apetite, redução de peso, dor abdominal, insônia, irritabilidade e sintomas gastrointestinais. A maioria desses efeitos é autolimitada, dose-dependente, de média intensidade e desaparecem com redução da dose e/ou com uso prolongado. Em longo prazo, os efeitos adversos mais encontrados são alterações discretas de frequência cardíaca e pressão arterial e discreta redução da estatura final.

É muito rara a dependência e o abuso de psicoestimulantes. Na prática clínica, são comuns os “feriados terapêuticos” – suspensão nos fins de semana e nas férias escolares em crianças com maior prejuízo escolar e perda de peso excessivo – mas tal prática é controversa na literatura^{5,20,21,37}.

No tratamento de TDA/H, indica-se suspensão da medicação após um ano de melhora dos sintomas, e acompanhamento médico frequente para avaliar retorno da medicação, se necessário^{5,21,22}.

Os antidepressivos tricíclicos apresentam menor eficácia terapêutica que os psicoestimulantes. Entre os antidepressivos tricíclicos, o mais utilizado é a imipramina, principalmente quando TDA/H está associado a enurese e sintomas de ansiedade. Devido aos seus efeitos cardiotoxicos, a literatura recomenda realização de eletrocardiograma antes do início da medicação e no uso de altas doses. Tem como efeitos colaterais: boca seca, sonolência, arritmias cardíacas, hipotensão (ortostática), retenção urinária e sintomas gastrointestinais.

Na literatura encontram-se referências também ao uso de clonidina e bupropiona no tratamento de TDA/H. A clonidina tem boa indicação de associação nos casos de rebote no final efeito do psicoestimulante, distúrbio do sono e tiques. Deve ser usada com cautela devido a seus efeitos cardiotoxicos, ação hipotensora, risco de hipertensão e hiperatividade simpática pelo rebote na suspensão abrupta. A bupropiona pode ser usada como alternativa quando houver falha no uso de psicoestimulantes e na presença de sintomas depressivos; tem seu uso limitado pelo risco de desencadear crises epiléticas³⁸.

Para sucesso terapêutico é fundamental o diagnóstico diferencial e identificação de comorbidades como transtorno opositivo-desafiador, transtorno de conduta, transtorno de ansiedade, depressão, transtorno de humor bipolar, tiques, entre outros³⁹. De acordo com a comorbidade encontrada, poderá ser necessária a associação de outros medicamentos como estabilizadores de humor (ex: lítio, divalproato, valproato de sódio), antidepressivos inibidores seletivos de recaptção de serotonina (fluoxetina, serotonina) ou antipsicóticos (tiordazina, pimozide, risperidona).

CONCLUSÃO

A infância é um período crítico de desenvolvimento de habilidades e conhecimento. A educação na infância tem papel primordial na integração do indivíduo à sociedade. Os profissionais de saúde e educação têm que estar habilitados a identificar as crianças de risco para dificuldades em aprender, orientar os familiares e, se necessário, encaminhar para reabilitação multidisciplinar e buscar um diagnóstico etiológico. Um fator fundamental é a possibilidade de melhora das situações de desvantagem na aprendizagem desde que estratégias oportunas e adequadas sejam executadas precocemente. Tais dificuldades podem ser potencialmente compensadas e, até, superadas.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a toda equipe do L.E.T.R.A e da Neurologia Pediátrica do Hospital das Clínicas da UFMG.

REFERÊNCIAS

- Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS. Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. Porto Alegre: Armed; 2006.
- Fonseca V. Cognição, neuropsicologia e aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica. Petrópolis, RJ: Editora Vozes; 2008. p.1-83.
- Rebollo MA, Rodríguez S, Morel S, Montiel. Evaluación del desarrollo neuropsíquico em el pre-escolar y el escolar. In:El desarrollo neuropsíquico y su evolución. Montevideo: Prensa Médica Latinoamericana; 2007.
- Seminerio, FP. Inteligência como constructo e como processo: sumário das pesquisas ao longo do tempo. Paideia (Ribeirão Preto). 2002; 12(23):163-75.
- Barkley RA e col. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. Manual para diagnóstico e tratamento. 3ª ed. Trad. Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed; 2008.
- Lima RF. Compreendendo os mecanismos atencionais. Ciênc Cognição 2005; (16):113-22.
- Ciasca SM. Distúrbios e dificuldades de aprendizagem: questão de nomenclatura. In: Ciasca SM. *Distúrbios de aprendizagem: proposta de avaliação interdisciplinar*. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2003. p.19-32.
- Capellini AS, Germano GD, Cunha VLO. Transtornos de aprendizagem e transtornos de atenção: da avaliação à intervenção. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2010.
- DSM-IV. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. Trad. Daise Batista. Porto Alegre: Artes Médicas; 2000.
- Piovesana AMSG, Gonçalves VMG. Neuroplasticidade. In: Moura-Ribeiro MVL, Gonçalves VMG. Neurologia do desenvolvimento da criança. Rio de Janeiro: Revinter; 2006, p.130-44.
- Feigin JZ, Augustyn M, Fishman MA, Torchia MM. Clinical features and evaluation of learning disabilities in children. Uptodate; 2008.
- Fletcher JM. Dyslexia: the evolution of a scientific concept- short review. J Int Neuropsychol Soc. 2009; 15(5):501-8.
- Brock C, Schwartzman S. Os desafios da educação no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira; 2005.
- Shawitz SE. Dyslexia. N Engl J Med. 1998; 338(5):307-12.
- American Academy of Pediatrics. Joint statement-learning disabilities, dyslexia, and vision. Pediatrics 2009; 124(2):837-43.
- Bastos JA. O cérebro e a matemática. São José do Rio Preto: Edição do autor, 2007.
- Rebollo MA, Rodriguez AL. Dificuldades em el aprendizaje de las matemáticas. Rev Neurol. 2006; 42(2):135-8.
- Pastura GMC, Mattos P, Araújo APQC. Desempenho escolar e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. Rev Psiquiatr Clín. 2005; 32(6):324-9.
- Serra-Pinheiro MA, Mattos P, Regalla MA, Souza I, Paixão C. Inattention, hyperactivity, oppositional-defiant symptoms and school failure. Arq Neuropsiquiatria 2008; 66(4):828-31.
- D'Abreu LCF, Marturano EM. Associação entre comportamentos externalizantes e baixo desempenho escolar: uma revisão de estudos prospectivos e longitudinais. Estud Psicol. 2010; 15(1):43-51.
- Rohde LA, Halpern R. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: atualização. J Pediatria. 2004; 80(2):S61-70.
- Ciasca SM, Rodrigues SD, Salgado CA. TDAH: transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. Rio de Janeiro: Revinter; 2010.
- Polanczyk G, Lima MS, Horta BL, Biederman J, Rohde LA. The Worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and meta-regression analysis. Am J Psychiatry. 2007; 164(8):942-48.
- Guardiola A, Fuchs FD, Rotta NT. Prevalence of attention-deficit hyperactivity disorders in students - comparison between DSM-IV and neuropsychological criteria. Arq Neuropsiquiatr. 2000; 58(2-8):401-7.
- Fliers E, Rommelse N, Vermeulen SH, Altink M, Buschgens CJ, Faraone SV, et al. Motor coordination problems in children and adolescents with ADHD rated by parents and teachers: effects of age and gender. J Neural Transm. 2008; 115(2):211-20.

26. Arita FN. Distúrbios de aprendizagem. In: Rosemberg S. *Neuropediatria*. São Paulo: Sarvier, 2010. p.187-201 .
27. Karande S, Kulkarmi M. Poor school performance. *Indian Journal of Pediatrics*. 2005; 72(11):961-7.
28. Pereira HS, Araújo APQC, Mattos P. Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): aspectos relacionados à comorbidade com distúrbios da atividade motora. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2005; 5(4):391-402.
29. Riech TIJS. Impacto do nascimento pré-termo e com baixo peso nas funções neuropsicológicas de escolares [dissertação]. Campinas: UNICAMP; 2008.
30. Rosemberg S. Encefalopatias crônicas não evolutivas: paralisia cerebral e deficiência mental. In: Rosemberg S. *Neuropediatria*. São Paulo: Sarvier; 2010. p.132-48.
31. Tabaquim MLM. Avaliação neuropsicológica: estudo comparativo de crianças com paralisia cerebral hemiparética e distúrbios de aprendizagem [tese]. Campinas, UNICAMP; 2008.
32. Breslau J, Miller E, Breslau N, Bohnert K, Lucia V, Schweitzer J. The Impact of early behavior disturbances on academic achievement in high school. *Pediatrics* 2009; 123(6):1472-6.
33. Schoon I, Parsons S, Rush R, Law J. Childhood language skills and adult literacy: a 29-year follow-up study. *Pediatrics*. 2010; 125:e459-e66.
34. Etchepareborda MC. Detección precoz de la dislexia y enfoque terapéutico. *Rev Neurol*. 2002; 34(11):13-23.
35. Fukuda MTM, Capellini SA. Treinamento de habilidades fonológicas e correspondência grafema-fonema em crianças de risco para dislexia. [citado out 2010]. *Rev CEFAC*; 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/2010nahead/204-09.pdf>.
36. Salgado CA, Capellini SA. Programa de remediação fonológica em escolares com dislexia do desenvolvimento. *Pró-Fono*. 2008; 20(1):31-6.
37. Pastura G, Mattos P. Efeitos colaterais de metilfenidato: revisão de literatura. *Rev Psiq Clín*. 2004; 31(2):100-4.
38. Segenreich D, Mattos P. Eficácia da bupropiona no tratamento do TDAH. Uma revisão sistemática e análise crítica de evidências. *Rev Psiquiatr Clin* 2004; 31(3):117-23.
39. Rohde LA, Miguel Filho EC, Benetti L, Gallois C, Kieling C. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade na infância e na adolescência: considerações clínicas e terapêuticas. *Rev Psiquiatr Clin* 2004; 31(3):124-31.