

ECILA PAULA DOS MESQUITA DE OLIVEIRA

**CARACTERIZAÇÃO DAS MANIFESTAÇÕES
NEUROPSICOLINGÜÍSTICAS EM CRIANÇAS
COM EPILEPSIA ROLÂNDICA**

CAMPINAS

2011

ECILA PAULA DOS MESQUITA DE OLIVEIRA

**CARACTERIZAÇÃO DAS MANIFESTAÇÕES
NEUROPSICOLINGÜÍSTICAS EM CRIANÇAS
COM EPILEPSIA ROLÂNDICA**

Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, para obtenção do título de Doutor em Ciências Médicas, na área de Ciências Biomédicas.

Orientadora: Profa. Dra. Marilisa Mantovani Guerreiro

Apoio: FAPESP

CAMPINAS

UNICAMP

2011

*FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP*

Bibliotecário: Rosana Evangelista Poderoso – CRB-8ª / 6652

Ol4c Oliveira, Ecila Paula dos Mesquita de
Caracterização das manifestações neuropsicolinguísticas
em crianças com epilepsia rolândica / Adriano Peres Lora.
Campinas, SP : [s.n.], 2011.

Orientador : Marilisa Mantovani Guerreiro
Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Epilepsia. 2. Linguagem. 3. Infância. I. Guerreiro,
Marilisa Mantovani. II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Título em inglês : Characterization of neuropsychological manifestations in children with
rolandic epilepsy

Keywords: • Epilepsy
• Language
• Childhood

Titulação: Doutor em Ciências Médicas

Área de concentração: Ciências Biomédicas

Banca examinadora:

Prof^ª. Dr^a. Marilisa Mantovani Guerreiro

Prof^ª. Dr^a. Maria Augusta Santos Montenegro

Prof^ª. Dr^a. Mirela Boscariol

Prof^ª. Dr^a. Simone Rocha de Vasconcelos Hage

Prof^ª. Dr^a. Kette Dualibi Ramos Valente

Data da defesa: 18-02-2011

Banca examinadora de Tese de Doutorado

Ecila Paula dos Mesquita de Oliveira

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Marilisa Mantovani Guerreiro

Membros:
Professor (a) Doutor (a) Kette Dualibi Ramos Valente
Professor (a) Doutor (a) Simone Rocha de Vasconcellos Hage
Professor (a) Doutor (a) Maria Augusta Santos Montenegro
Professor (a) Doutor (a) Mirela Boscariol
Professor (a) Doutor (a) Marilisa Mantovani Guerreiro

Curso de pós-graduação em Ciências Médicas da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 18/02/2011

Dedicatória

Ao meu filho Murilo, que nos últimos meses ao me ver sempre diante do computador, não cansou de perguntar porque “minha professora passava muita lição?”.

Obrigada meu filho, por compreender minha ausência em alguns períodos do dia. Meu amor por você não tem limites, não obedece a regras, não tem lógica e cresce infinitamente a cada minuto.

Ao meu marido Edson, meu grande companheiro!

Nossa história é o maior exemplo de que nada nesta vida é por acaso!

A meus pais Paulo e Alice: a ausência da convivência diária com vocês nesses oito anos me fez vivenciar a melhor, mais direta e simples definição para a palavra SAUDADE: é o amor que fica! Nos dias em que a saudade mais apertava, tentei pensar nos grandes momentos que passamos, nas lições que me ensinaram e na ajuda que sempre me deram. Que bom que existe saudade! O amor que tenho por vocês é eterno!

Agradecimentos

A Deus, por estar sempre à frente de tudo na minha vida!

À Prof^a Dr^a Marilisa Mantovani Guerreiro que me acompanha desde 2003, no início de meu Mestrado. Não existe uma palavra que consiga resumir meus sentimentos por ela. Independente da palavra é uma amizade que foi construída como uma casa que ainda nem está na planta. Não nos conhecíamos e ela já depositou em mim confiança para participar de suas pesquisas. Nunca me esqueci desse gesto e sempre foi por ele que nunca a quis decepcionar. Incontestavelmente, uma orientadora que não será esquecida nunca! Obrigada por cada ensinamento, cada correção, cada momento de aprendizagem, cada palavra de compreensão e cada oportunidade que a sra. me deu nesses oito anos de parceria.

Às amigas e cúmplices Livia e Marina. Vocês foram essenciais nos resultados dessa pesquisa. Sem você Marina, nosso grupo controle não teria sido possível.

Às amigas de ambulatório Catarina, Mirela, Luciana e Paula. Minhas tardes de terça-feira serão por muito tempo lembradas!

Às minhas amigas pessoais, Daniele e Renata, por sempre falarem que “eu conseguiria e que tudo daria certo”... e também por algumas vezes terem sido “as tias postças” do Murilo na minha ausência.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro durante o desenvolvimento deste projeto de pesquisa.

Aos meus irmãos Paulo e Saulo, obrigada por fazerem parte da minha vida e nunca me deixarem desistir!

A todos os pacientes deste estudo, meus profundos agradecimentos, pela disponibilidade em ajudar e por me ensinarem que por muitas vezes nossos problemas são tão pequenos!

“Não tenha medo de crescer lentamente. Tenha medo apenas de ficar parado.”

Provérbio Chinês 🌹

RESUMO

A epilepsia benigna da infância com pontas centrotemporais (rolândica) é a forma mais frequente de epilepsia na infância. Esta síndrome epiléptica é classificada como sendo genética, idade-dependente e de evolução benigna. Apesar do prognóstico da epilepsia ser excelente, evidências recentes indicam que a epilepsia rolândica não é condição tão benigna, pois déficits cognitivos específicos podem ocorrer nesses pacientes. O objetivo desse estudo foi identificar a existência de alterações de linguagem em crianças com epilepsia rolândica e caracterizá-las, comparando a um grupo controle. O estudo incluiu 62 sujeitos durante o período de março de 2007 a dezembro de 2009. As crianças e adolescentes eram de ambos os gêneros (58% de meninos) e faixa etária de 7 a 15 anos e 11 meses (média de idade de 10,5 anos), e foram divididos em dois grupos: 31 pacientes consecutivos com diagnóstico clínico e eletroencefalográfico de epilepsia rolândica (grupo A) e 31 sujeitos do grupo controle (grupo C), sem queixas neurológicas, e pareados por sexo, idade e nível socio-econômico. Os dois grupos foram submetidos à avaliação neuropsicológica e fonoaudiológica, utilizando-se extensa bateria de testes. Os achados foram categorizados em: a) dislexia, a qual caracteriza-se por dificuldades na consciência fonológica, no reconhecimento e fluência na decodificação e soletração e desempenho ruim na memória verbal de curto prazo; b) outras dificuldades, caracterizam-se por dificuldades leves a moderadas que podem causar prejuízo na linguagem oral, escrita e conseqüentemente no aprendizado escolar, porém não caracterizam dislexia; e, c) sem dificuldades. Os resultados foram comparados e analisados estatisticamente. Os nossos dados mostraram que dislexia ocorreu em 19,4% e outras dificuldades em 74,2% dos nossos pacientes, sendo essas diferenças estatisticamente significantes quando comparadas ao grupo controle ($p = 0,001$). Os nossos achados também nos permitiram observar que: epilepsia rolândica pode não ter em seu quadro clínico a presença de alterações práticas; crianças com epilepsia rolândica apresentaram maior incidência de outras dificuldades de linguagem escrita que podem prejudicar o desempenho escolar quando comparadas com crianças do grupo controle; a presença de atividade epileptiforme e o tipo de tratamento administrado interferiram na incidência de outras dificuldades nas crianças com epilepsia rolândica; a frequência das crises, idade de início e tipo de crises não interferiram na incidência de dislexia nem de outras dificuldades nas crianças com epilepsia rolândica. Assim, concluímos que, crianças com epilepsia rolândica podem apresentar alterações de linguagem oral e escrita e essas alterações podem ser classificadas como dislexia.

ABSTRACT

Benign childhood epilepsy with centro-temporal spikes (rolandic epilepsy) is the most frequent form of epilepsy in childhood. This epileptic syndrome is usually idiopathic, age-dependent, and has benign evolution. Despite the good prognosis in relation to the seizures, recent evidence show that rolandic epilepsy is not so benign, since specific cognitive deficits may occur in those patients. The aim of this study was to verify if language disorder occurs in patients with rolandic epilepsy, and if yes, we aimed to characterize the deficits, comparing the performance of our patients with a control group. We evaluated 62 subjects between March 2007 to December 2009. Children of both gender, aging from 7 to 15 years 11 months were seen. They were divided into two subgroups: 31 consecutive patients with clinical and eletrectroencephalographic findings suggestive of rolandic epilepsy (affected group = group A) and 31 subjects of control group (group C), without any neurological complaint, and matched with group A by sex, age and socio-economic level. Both groups underwent extensive neuropsychological and phonological assessments. Our findings were categorized as: a) dyslexia, characterized by difficulties in phonological awareness, recognition and fluency in decoding and spelling (reading and writing) and poor performance in short-term verbal memory; b) other difficulties, characterized by mild to moderate difficulties that may cause impairment in oral language, writing, and consequently in school learning, but do not fulfill diagnostic criteria for dyslexia.; and, c) without difficulties. Our results were compared and statistically analyzed. Our data showed that dyslexia occurred in 19,4% and other difficulties in 74,2% of our patients, and this was highly significant when compared with the control group ($p = 0.001$). Our findings also pointed to the following observations: comorbidity between rolandic epilepsy and speech praxis deficit may not be present; children with rolandic epilepsy may have more writing difficulties than control group; epileptiform discharges and treatment were correlated with other difficulties in patients with rolandic epilepsy; seizure frequency, age of onset and seizure type were neither correlated with dyslexia nor with other difficulties in our patients. To conclude, our data showed that children with rolandic epilepsy may present with oral and written language disturbances that may be classified as dyslexia.

LISTA DE ABREVIATURAS

DAE	Droga antiepiléptica
DCF	Displasia Cortical Focal
DSM-IV	Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders
EEG	Eletrencefalograma
EPBI	Epilepsia parcial benigna da infância
ER	Epilepsia rolândica
FCM	Faculdade de Ciências Médicas
IDA	International Dyslexia Association
OFA's	Órgãos fonoarticulatórios
PB	Fenobarbital
PCF	Prova de Consciência Fonológica
PMG	Polimicrogiria
PPVT	Peabody Picture Vocabulary Test
QI	Quociente Intelectual
RM	Ressonância magnética
SNC	Sistema Nervoso Central
TDE	Teste de Desempenho Escolar
WISC	Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Hipótese Diagnóstica (HD).....	pag. 59
Tabela 2 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para as variáveis Antecedentes Familiares para Epilepsia e para Distúrbio de Linguagem.....	pag. 60
Tabela 3 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Praxias.....	pag. 60
Tabela 4 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Vocabulário Receptivo (PPVT).....	pag. 61
Tabela 5 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Prova de Consciência Sintática.....	pag. 62
Tabela 6 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para as variáveis Prova de Consciência Fonológica e Token Test.....	pag. 62
Tabela 7 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Teste de Desempenho Escolar e seus subtestes (escrita, aritmética e leitura).....	pag. 63
Tabela 8 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Velocidade de Leitura.....	pag. 63
Tabela 9 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Compreensão de Leitura.....	pag. 63
Tabela 10 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Redação.....	pag. 64
Tabela 11 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Pseudopalavras.....	pag. 65
Tabela 12 - Comparação entre as Hipóteses Diagnósticas do grupo A para a variável Tipo de crise.....	pag. 65

Tabela 13 - Comparação entre as Hipóteses Diagnósticas do grupo A para a variável Atividade epileptiforme e não-epileptiforme no EEG.....	pag. 66
Tabela 14 - Comparação entre as Hipóteses Diagnósticas do grupo A para a variável Antecedentes Familiares para Distúrbio de Linguagem Oral e Escrita.....	pag. 66
Tabela 15 - Comparação entre as Hipóteses Diagnósticas do grupo A para a variável Tratamento.....	pag. 67
Tabela 16 - Comparação entre as Hipóteses Diagnósticas do grupo A para a variável Tipo de Tratamento.....	pag. 67
Tabela 17 - Comparação entre as Hipóteses Diagnósticas do grupo A para a variável Idade da primeira crise.....	pag. 68
Tabela 18 - Comparação entre as Hipóteses Diagnósticas do grupo A para a variável Controle das crises.....	pag. 68
Tabela 19 - Comparação entre as Hipóteses Diagnósticas do grupo A para a variável Sexo.....	pag. 69

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	21
2. OBJETIVOS.....	25
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	29
3.1 Epilepsia Rolândica.....	31
3.2 Aquisição e Desenvolvimento da linguagem oral.....	34
3.3 Aquisição e Desenvolvimento da linguagem escrita.....	36
3.4 Alterações na aquisição e desenvolvimento da linguagem oral e escrita.....	37
3.5 Alterações de linguagem na epilepsia rolândica.....	40
4. METODOLOGIA.....	47
4.1 Casuística.....	49
4.2 Avaliação neurológica clínica.....	50
4.3 Avaliação neuropsicológica.....	51
4.4 Avaliação fonoaudiológica.....	51
4.5 Análise estatística.....	55
5. RESULTADOS.....	57
6. DISCUSSÃO.....	71
7. CONCLUSÕES.....	85
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89
9. ANEXOS.....	107
Anexo 1.....	109
Anexo 2.....	111
Anexo 3.....	113
Anexo 4.....	115
Anexo 5.....	116
Anexo 6.....	117
Anexo 7.....	122
Anexo 8.....	135

1. INTRODUÇÃO



A adequada aquisição de linguagem deve considerar a interação entre a configuração biológica e a influência das condições ambientais ou sociais para o desenvolvimento de tal habilidade. Não parece possível defender posição de exclusividade, afirmando que tudo é inato ou, contrariamente, que todo o conhecimento é fruto exclusivo das condições sociais. Portanto, a interação desses fatores deve determinar as possibilidades de desenvolvimento das capacidades lingüísticas e comunicativas de cada indivíduo.

Assim, existem diferenças individuais no desenvolvimento da linguagem, tanto para os períodos nos quais determinadas características devem aparecer, como na velocidade e na qualidade dessa linguagem. Esses fatores estão relacionados a capacidades internas de cada indivíduo e ao ambiente, que deve ser rico em estímulos e possibilitar diversas experiências.

As questões relacionadas ao desenvolvimento da linguagem oral e ao aprendizado da leitura e da escrita em crianças com epilepsia tem sido tema pertinente na atualidade. Segundo Wheless et al.¹, existem poucas pesquisas relacionando alterações de linguagem e epilepsia, principalmente na infância.

A presença de alteração de linguagem pode acarretar distúrbio de leitura e/ou escrita, trazendo conseqüências educacionais e sociais desfavoráveis². Dessa forma, quando o assunto linguagem é abordado, conseqüentemente outro tema acaba sendo considerado que é o aprendizado da leitura e da escrita, pois se a criança fala mal, poderá também ler e escrever de forma inadequada.

Desde minha graduação em Fonoaudiologia (1998) pela Universidade de Fortaleza – UNIFOR (Fortaleza – CE) mantive meu interesse nos assuntos pertinentes à linguagem infantil. Em 2006 concluí meu mestrado nessa mesma instituição, no qual abordei as alterações de linguagem em familiares com a Síndrome Perisylviana.

O contato com a equipe e os pacientes do ambulatório de Epilepsia Infantil do Hospital de Clínicas da UNICAMP motivaram-me a estudar melhor as alterações de linguagem em crianças com a forma de epilepsia mais comum na infância que é a epilepsia rolândica e que corresponde a 25% das epilepsias da infância.

Esse projeto visa a caracterização das alterações neuropsicolinguísticas em crianças com epilepsia rolândica e tem a finalidade de identificar precocemente as alterações de linguagem oral e escrita em crianças pré-escolares e escolares com epilepsia, favorecendo a possível intervenção precoce.

Algumas dúvidas foram direcionadoras da construção desse projeto, dentre elas: Crianças com epilepsia rolândica apresentam alterações de linguagem oral (incluindo as praxias) e/ou escrita? Se sim, como se caracterizam essas alterações? Crianças com epilepsia rolândica apresentam dislexia? Se sim, qual a proporção de crianças disléxicas no grupo de pacientes com epilepsia rolândica?

O presente estudo buscou responder a essas questões formuladas. Acreditamos que a possibilidade de se caracterizar da melhor forma possível as alterações de linguagem poderá capacitar profissionais a elaborar propostas terapêuticas adequadas, além da pertinente orientação aos pais dessas crianças.

2. OBJETIVOS



Geral

- Identificar e caracterizar as manifestações lingüísticas encontradas em crianças com epilepsia rolândica.

Específicos

- Verificar a incidência de alterações práxicas nas crianças com epilepsia rolândica;
- Verificar a incidência de dislexia nas crianças com epilepsia rolândica;
- Verificar a existência de correlação entre aspectos eletrencefalográficos e clínicos da epilepsia rolândica com alterações da linguagem.

3. REVISÃO DA LITERATURA



3.1 EPILEPSIA ROLÂNDICA

A epilepsia é definida não como uma doença específica ou uma única síndrome, mas como um grupo de doenças que tem como característica comum crises epiléticas recorrentes na ausência de doenças tóxico-metabólicas ou febris^{3,4}.

As descargas elétricas síncronas, excessivas e anormais das células nervosas que causam as crises epiléticas interferem nas funções cognitivas, comportamento, consciência e/ou movimento dando origem aos diferentes tipos de crises epiléticas⁵.

A classificação das epilepsias pode ser realizada de acordo com a sua etiologia ou com a região de início das crises. Quanto à etiologia, elas podem ser divididas em genéticas, estruturais ou de causa desconhecida. Genéticas referem-se às epilepsias resultantes de um defeito genético presumido no qual as crises são o sintoma fundamental do distúrbio. A designação da natureza do distúrbio como sendo fundamentalmente genético não exclui a possibilidade de que fatores ambientais (externos ao indivíduo) possam contribuir para a expressão da doença. No grupo das epilepsias estruturais, estão incluídas condições estruturais, metabólicas ou doenças associadas ao risco aumentado de desenvolver epilepsias em estudos apropriadamente desenhados. As epilepsias de causa desconhecida, por sua vez, são aquelas cuja natureza da causa subjacente ainda não pode ser identificada⁶.

As epilepsias se classificam segundo o início em epilepsias generalizadas, que se originam em algum ponto de uma rede neuronal e rapidamente se desenvolvem e distribuem-se em redes neuronais bilaterais; e em epilepsias focais, que se originam em redes neuronais limitadas a um hemisfério cerebral, podendo ser restritas ou distribuídas de forma mais ampla⁶.

A epilepsia parcial benigna da infância (EPBI) com paroxismos centrotemporais (rolândicos), foco principal desse estudo, é classificada como síndrome epilética focal e genética. Essas, são freqüentes na infância, correspondendo a 25% de todas as formas de epilepsia e geralmente abrangem a faixa etária de 3 a 13 anos. Além disso, epilepsia rolândica é responsável por 6 a 16% de todas as crises não-febris nas crianças⁵.

A caracterização dessa síndrome em 1959 por Beaussart e Nayrac foi um grande progresso para a epileptologia infantil: a existência de uma forma de epilepsia focal com bom prognóstico e sem lesão cerebral (estrutural) chamada de epilepsia benigna foi então reconhecida. A epilepsia rolândica é uma epilepsia do desenvolvimento com herança genética complexa que ainda deve ser elucidada⁷. Descargas centrotemporais são a marca eletrencefalográfica da epilepsia rolândica.

As características mais comuns das crises rolândicas são: início somatosensorial com parestesias unilaterais, envolvendo língua, lábios, gengivas e bochechas; crise clônica envolvendo face, lábios, língua, músculos da faringe e laringe que causam anartria e perda da saliva; e preservação da consciência⁵. A crise típica não dura mais que 1 a 2 minutos e ocorre com a criança buscando seus pais, consciente, porém incapaz de falar, apontando sua boca que pode estar desviada para um lado, e com algumas contrações na hemiface. A descrição clínica e a realização do eletrencefalograma (EEG) são necessárias para a confirmação da síndrome epiléptica.

A crise ainda pode estender-se ao braço (crise braquiofacial) e, raramente, à perna (crise unilateral). A crise noturna é a variante mais freqüente dessa síndrome e pode tornar-se generalizada (15% a 20%). Crises longas são raras e podem ser seguidas por paralisia de Todd⁵.

As anormalidades eletrográficas são caracterizadas por espículas centrotemporais. Segundo Lüders⁸, menos de 25% das crianças com espículas rolândicas apresentam crises, 2 a 3% das crianças em idade escolar tem espículas centro-temporais, mas não crises, sendo mais freqüentes em pacientes com retardo mental, atraso de fala e autismo. As espículas aumentam com o sono e a quantidade de descargas diminui progressivamente, podendo desaparecer até os 16 anos.

A história familiar é presente na epilepsia rolândica em 18 a 36% dos casos⁹. As crianças são normais e os meninos são mais afetados que as meninas: 60%. Em 20% dos casos, as crises podem ser freqüentes e de difícil manejo mesmo após a instituição da medicação correta, mas, mesmo assim, isso não influencia o bom prognóstico em relação ao controle de crises⁵.

A síndrome epiléptica é considerada “benigna” se o curso clínico tende para a remissão completa sem riscos de deterioração neuropsíquica. Aicardi¹⁰ propôs critérios de benignidade bem abrangentes, que são eles:

- Inteligência normal;
- Ausência de sinais neurológicos anormais;
- Ausência de dano cerebral demonstrável;
- Início após os dois anos;
- Baixa frequência de crises;
- Limitado número de crises tônico-clônicas generalizadas;
- Apenas um tipo de crise;
- Ausência de crises tônico-atônicas;
- Breve período de crises incontroláveis;
- Boa resposta à terapia anticonvulsivante;
- EEG normal no início do tratamento;
- Rápida melhora eletrencefalográfica com a terapia.

Mais recentemente, as síndromes epiléticas benignas são aquelas que:

- a) Cursam com crises autolimitadas que entram espontaneamente em remissão independente do tratamento, ocorrem em determinadas idades e o prognóstico é previsível na grande maioria dos casos;
- b) As consequências das crises epiléticas, quando presentes, não são incapacitantes no período ativo da atividade epilética⁶.

Quando os critérios de benignidade não forem preenchidos e houver doença de base associada às crises epiléticas, podemos estar diante de uma síndrome epilética estrutural. No caso da epilepsia rolândica, patologias do SNC que comumente acometem a região centrottemporal ou perisylviana são as malformações do desenvolvimento cortical, dentre elas, a displasia cortical focal (DCF) ou a polimicrogiria (PMG).

Mais raramente, crises rolândicas podem evoluir com refratariedade ao tratamento medicamentoso, e, nesses casos, a possibilidade de DCF deve ser considerada.

Além da refratariedade, a ocorrência de estado de mal epiléptico pode levantar a suspeita da presença de lesão estrutural.

A maioria dos pacientes com displasias localizadas associadas à epilepsia parcial apresenta alteração anatômica caracterizada por espessamento focal da substância cinzenta cortical, acompanhada ou não por simplificação do padrão giral e borramento da transição cortico-subcortical. Já a PMG refere-se à aparência macroscópica do padrão giral em uma determinada região cortical, caracterizada por excesso de pequenos giros¹¹.

Em raros casos, uma lesão estrutural pode estar associada, portanto a realização da ressonância magnética (RM) é de fundamental importância na identificação e na melhor caracterização dos diversos substratos patológicos associados às epilepsias lesionais e, juntamente com os dados clínicos, as informações obtidas auxiliam na distinção entre epilepsias genéticas, estruturais e de causa desconhecida¹².

A epilepsia ainda pode cursar com disfunção do desenvolvimento da linguagem pela associação com as alterações intelectuais ou diretamente como consequência de distúrbios de funcionamento dos circuitos neurais comprometidos¹³.

3.2 AQUISIÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM ORAL

A linguagem é, ao mesmo tempo, uma *função* e um *aprendizado*: uma função no sentido de que todo ser humano fala e a linguagem representa um instrumento necessário para ele; e um aprendizado, pois o sistema lingüístico que a criança deve assimilar é adquirido progressivamente pelo contato com o meio. Ela se mostra por uma clara ligação entre gestos, palavras, sintaxe e a intenção comunicativa em querer transmitir a uma ou várias pessoas uma mensagem para que esta seja retribuída.

Esse complexo processo é o modo mais elaborado e exclusivamente humano de comunicação, e envolve a participação e a interação de todos os seus componentes: fonologia, semântica, morfologia, sintaxe e pragmática. Bates¹⁴ divide a linguagem em três áreas, a saber: sintática – a relação mantida entre os sinais; semântica – as relações entre os sinais e os seus referentes; e pragmática – as relações entre os sinais e o uso dos falantes.

Uma adequada interação entre os aspectos pragmáticos, semânticos, morfossintáticos e fonológicos é necessária para a criança alcançar o padrão adulto de linguagem oral. Porém, existem diferenças individuais no desenvolvimento da linguagem, tanto nos períodos nos quais determinadas características devem aparecer, como na velocidade e na qualidade dessa linguagem. Segundo Reed¹⁵ aos 7 ou 8 anos de idade, a maior parte das crianças já aprendeu a se comunicar de forma adulta.

Sobre a aquisição do vocabulário pela criança, a emergência das primeiras palavras acontece, mais ou menos, aos 12 meses de idade. No segundo ano de vida, as crianças, gradualmente, expandem seu vocabulário para combinar duas palavras numa frase. Esta fase acontece ao redor de 18 a 26 meses. O vocabulário expressivo de uma criança de 18 meses é de aproximadamente 50 palavras¹⁵. Entre os 18 e 24 meses, as crianças vivenciam uma grande expansão do vocabulário^{15, 16} e aos 24 meses elas tem um léxico de 200 a 300 palavras¹⁵.

Já a aquisição do sistema fonológico envolve três níveis, na tentativa de aproximar a fala da criança do padrão adulto: a percepção, que representa os fonemas do adulto aos quais a criança presta maior atenção e os que eleger para tentar produzir; a organização, onde os fonemas são usados em oposição, de forma contrastiva; e a produção, que representa o *output* sonoro dos fonemas¹⁷. No desenvolvimento normal, o período de 2 a 4 anos é caracterizado pela estabilização do sistema fonológico. Dos 2 aos 3 anos ocorrem grandes evoluções em relação ao número de sons produzidos, a complexidade dos tipos de sílabas e palavras produzidas e a precisão das produções. Aos 3 anos, de maneira geral, a criança já apresenta boa inteligibilidade da fala¹⁸.

A aquisição e organização dos componentes da linguagem estão relacionadas a capacidades internas do ser humano e também com seu ambiente, que deve ser rico em estímulos e possibilitar diversas experiências lingüísticas¹⁹.

A influência do ambiente se faz por meio da quantidade e qualidade de modelos lingüísticos recebidos pela criança, que geram o desenvolvimento da linguagem. Assim, as características afetivas das relações entre a criança e o meio, principalmente no lar, são fundamentais para criar condições para a utilização da comunicação como meio fundamental de relacionamento interpessoal²⁰.

A aquisição de linguagem também depende de fatores biológicos, como a integridade e maturação do sistema nervoso central. As funções cerebrais relacionadas à linguagem ficam localizadas principalmente no córtex cerebral. O processamento da linguagem no cérebro envolve o córtex auditivo primário, responsável pelo processamento auditivo inicial; o córtex parieto-temporal, responsável pela codificação fonológica; o córtex frontal ântero-inferior, pela associação semântica; a área pré-motora, próxima à fissura de Sylvius, responsável tanto pela codificação articulatória como pela programação motora da linguagem falada e o córtex motor inferior, envolvido com a execução da fala²¹.

Qualquer comprometimento em um ou mais desses componentes (pragmáticos, semânticos, morfossintáticos e/ou fonológicos) trará conseqüências para o desenvolvimento da linguagem de maneira geral.

3.3 AQUISIÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM ESCRITA

A escrita é um método de comunicação criado pelo homem tempos depois da linguagem ter sido adquirida.

O sistema alfabético que caracteriza a escrita implica em correspondências entre sons e letras, ou seja, os sons da fala são representados por letras e, inversamente, as letras se transformam em sons. Há, desta forma, uma relação entre sons e letras. Podemos encontrar palavras que são escritas praticamente do modo como são faladas, não havendo discrepâncias entre a forma de falar e a forma de escrever. No entanto, os padrões acústicos, visual e ortográfico entram de vez em quando em descompasso, já que freqüentemente encontramos palavras que podem ser pronunciadas de uma forma, mas são escritas de outra maneira. O padrão acústico-articulatório não coincide com o padrão visual ou ortográfico, ou seja, nem sempre se escreve da maneira como se fala.

Morais²² afirma que o ato de escrever desenvolve-se à medida que a criança é capaz de compreender a relação que a fala mantém com a escrita, isto é, a forma como a primeira pode ser representada pela segunda.

Como este sistema de escrita não é uma representação linear da fala, ele se torna um sistema complexo para a criança dominar. Por isso, as dificuldades com o princípio alfabético estão relacionadas aos mecanismos que existem para se lidar com os sons da fala. Então, se uma criança tem dificuldades para identificar os componentes sonoros das palavras, ela terá, inevitavelmente, dificuldades para relacionar estes sons com as letras nas palavras.

A leitura é um processo de aquisição da “lectoescrita” e, como tal, compreende operações fundamentais: a decodificação e a compreensão. A decodificação é uma competência lingüística que consiste no reconhecimento das letras ou dos signos gráficos e na tradução dos signos gráficos para a linguagem oral ou para outro sistema de signo²³.

De acordo com o modelo da leitura de Frith^{24,25}, expandido por Capovilla²³, a criança passa por três estágios na aquisição de leitura e escrita. São eles: o logográfico, situação em que ela trata a palavra escrita como se fosse uma representação pictoideográfica e visual do referente; o alfabético em que, com o desenvolvimento da rota fonológica, a criança aprende a fazer decodificação grafofonêmica; e, por fim, o terceiro estágio – o ortográfico – em que, com o desenvolvimento da rota lexical, a criança aprende a fazer leitura direta de palavras de alta frequência.

3.4 ALTERAÇÕES NA AQUISIÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM ORAL E ESCRITA

Distúrbios de linguagem oral referem-se a qualquer tipo de comprometimento no curso evolutivo da aquisição de linguagem. Esse comprometimento pode ocorrer em um ou mais níveis da linguagem, dentre eles: fonológico, sintático, semântico, léxico e pragmático. O comprometimento manifesta-se na forma de evolução não satisfatória ou dificultosa: vocabulário restrito, dificuldades em elaborar frases, uso pouco freqüente da linguagem, dificuldades de compreensão, inabilidade para relatar fatos ou acontecimentos vivenciados, narrativa truncada e apoiada em gestos, fala ininteligível e geralmente acompanhada de distúrbio fonológico¹⁷.

Formas moderadas de distúrbio de linguagem podem não se mostrar evidentes durante a primeira infância, mas podem surgir somente na escola, quando é necessária a integração das altas funções de linguagem para o processo de aprendizagem.

Antigamente os pais estavam mais atentos às dificuldades escolares ou de relacionamento apresentadas pela criança, pois passavam mais tempo em sua companhia e supervisionavam as tarefas escolares. Hoje em dia essa realidade se transformou, uma vez que a criança passa mais tempo na comunidade escolar e nas atividades extracurriculares do que em casa. Também o processo educacional multiplicou-se e os pais sentiram-se impotentes em relação às diversas e atuais formas de ensinar, delegando incondicionalmente esse compromisso à escola.

Assim, o professor passou a ser o detector primário das dificuldades apresentadas pela criança e não mais os pais, o pediatra ou os familiares.

Quando os professores se deparam com uma criança que vem apresentando dificuldade para aprender, que quando comparada ao seu colega de classe, de mesma idade, mostra menor habilidade e baixo desempenho, eles são levados a questionar sobre onde estão os erros²⁶.

Dentre as definições mais comumente citadas, encontra-se que o termo “dificuldade” está mais relacionado aos problemas de ordem psicopedagógica e/ou sócio-culturais, ou seja, o problema não está centrado apenas no aluno, sendo uma visão mais de cunho preventivo, como os atrasos no desempenho escolar por falta de interesse, inadequação metodológica ou mudança no padrão de exigência da escola, ou seja, alterações normais que foram consideradas no passado como alterações patológicas e atualmente são vistas como parte do processo²⁷.

Distúrbio de leitura e escrita é uma nomenclatura genérica, utilizada para definir as alterações que impedem ou dificultam a aquisição e continuidade do processo de leitura e escrita, variando a etiologia e a sintomatologia²⁸.

Uma atenção especial será dedicada às dislexias, por estar completamente envolvida nos resultados desse estudo.

A dislexia era considerada antigamente como dificuldade específica de aprendizagem da leitura e escrita. Foi citada em 1896 por Morgan²⁹, baseado em estudos anteriores de Hinshelwood³⁰, onde a dificuldade foi classificada como “cegueira para a palavra”, pois os pacientes apresentavam desenvolvimento cognitivo e oral normais, sendo porém incapazes de aprender o código escrito. Sua primeira definição foi proposta por Orton³¹, que julgava a dificuldade ser proveniente de falhas no desenvolvimento da dominância do hemisfério cerebral esquerdo para a linguagem. A primeira instituição para pesquisas e estudos sobre a dislexia acabou por homenageá-lo: A Orton Dyslexia Society, atual International Dyslexia Association (IDA). A definição por ele proposta³² foi a considerada nos resultados desse estudo: “A dislexia é uma dificuldade que ocorre no processo de leitura, escrita, soletração e ortografia. Não é uma doença, mas um distúrbio com uma série de características. Torna-se evidente na época da alfabetização, embora alguns sintomas já estejam presentes em fases anteriores. Apesar de instrução convencional, inteligência adequada, oportunidade sociocultural e ausência de distúrbios cognitivos fundamentais, a criança disléxica falha no processo de aquisição de linguagem. A dislexia independe de causas intelectuais, emocionais e culturais. Há uma discrepância inesperada entre o seu potencial para aprender e seu desempenho escolar. É hereditária e a maior incidência é em meninos na proporção de três para um”.

Pesquisas realizadas em vários países mostram que entre 5% e 17% da população mundial é disléxica³².

Encontra-se na literatura científica diversas nomenclaturas referindo-se à mesma patologia, o que ocasiona equívocos. Em caráter ilustrativo, podem ser citadas: dislexia, distúrbio de leitura e escrita, distúrbio de aprendizagem relativo à leitura e escrita, distúrbio da linguagem escrita, dificuldade específica de leitura e escrita, e outros mais.

É importante ressaltar que várias patologias, dentre elas a dislexia, podem apresentar alterações na leitura e escrita e comprometer a continuidade escolar, o que enfatiza a necessidade do diagnóstico diferencial realizado por especialista.

3.5 ALTERAÇÕES DE LINGUAGEM NA EPILEPSIA ROLÂNDICA

Discute-se quais as repercussões que a epilepsia na infância traz às funções cognitivas. Não existe concordância e esclarecimento quanto a esses aspectos. A diferença nos resultados obtidos, provavelmente devido a diferenças metodológicas, complica a comparação entre os estudos.

A definição de epilepsia rolândica inclui função neuropsicológica normal³³. Curiosamente, dificuldades de aprendizagem e problemas de comportamento em crianças com epilepsia rolândica têm sido relatadas por mais de 20 anos, junto com as descrições iniciais da síndrome. Entretanto, essas dificuldades foram comumente atribuídas às conseqüências psicossociais da epilepsia ou foram relacionadas aos efeitos colaterais do tratamento, mas não com o distúrbio epiléptico propriamente dito.

Alguns estudos concordam com o fato de que crianças com epilepsia rolândica têm rendimento intelectual global normal e bom prognóstico a longo-prazo. Apesar disso, algumas crianças podem sofrer transitoriamente durante a fase ativa da epilepsia de disfunção oromotora, déficits neuropsicológicos, ou déficits de atenção com distúrbios de aprendizagem. Isso sugere que a natureza benigna da epilepsia rolândica precisa ser reconsiderada.

O primeiro trabalho de investigação do QI nas crianças com epilepsia rolândica não encontrou envolvimento e confirmou a impressão de que essas crianças não apresentam problemas cognitivos⁹. No entanto, de modo lento e gradual foi havendo nos últimos 30 anos estudos mostrando a possibilidade de ocorrência de déficits cognitivos em cerca de 20% a 30% das crianças com epilepsia rolândica na fase ativa da epilepsia³⁵. No estudo de Riva et al.³⁶ as crianças estudadas apresentaram QI dentro da normalidade, mas levemente mais baixo do que o grupo controle. Monjauze et al.³⁷, entretanto, encontraram sete crianças (em um total de 16) com QI abaixo da média, o que é aparentemente contraditório com a definição de epilepsia rolândica, já que um dos critérios para seu diagnóstico é QI dentro da normalidade. Com base nesse resultado, esses autores supuseram que a epilepsia rolândica pode cursar com prejuízo relativamente específico para a linguagem e independente da habilidade não-verbal.

A natureza dos déficits não parece consistente. Descrevem-se alterações quanto à linguagem^{33,38}, atenção³⁸, memória³⁸, consciência fonológica³⁹ e de desempenho escolar^{40,41}. Dispraxia de fala é notada em rara forma autossômica dominante de epilepsia rolândica⁴², mas não há investigação de dispraxia de fala na forma comum de epilepsia rolândica. A natureza variada desses resultados é provavelmente artefato da heterogeneidade das populações estudadas e dos métodos utilizados.

Assim, a epilepsia pode se associar a alguns déficits cognitivos específicos, dentre eles: a atenção, com dificuldade para focalizá-la seletivamente ou mantê-la por tempo prolongado; a memória e o aprendizado; a linguagem, com disnomia e prolixidade; o intelecto e as funções executivas, com alterações do raciocínio lógico, planejamento, flexibilidade do pensamento e automonitorização, dentre outros⁴³.

Problemas de atenção têm sido encontrados em 42% das crianças com epilepsia e problemas de memória são comuns, mas apenas recentemente eles têm sido sistematicamente estudados⁴⁴. A identificação de distúrbios cognitivos, algumas vezes sutis, como a memória a curto prazo, a capacidade de aprendizado auditivo-verbal ou a atenção podem, com efeito, afetar o aprendizado escolar. Heijbel e Bohman³⁴ não constataram diferença no curso escolar, nem no aprendizado. Por outro lado, outros estudos evidenciaram as dificuldades de aprendizado, principalmente de ortografia, escrita, leitura, aritmética ou de compreensão^{45, 46, 33}.

Em relação à aprendizagem, o desempenho acadêmico dessas crianças pode apresentar-se prejudicado⁴⁷⁻⁵⁵. Sabe-se que a frequência da epilepsia é alta na idade escolar⁵⁶ e muitas crianças acometidas acabam não se saindo bem na escola^{57, 58}. As dificuldades acadêmicas associadas à epilepsia dependem tanto de fatores como idade de início, frequência, tipo e etiologia da síndrome epiléptica, como a qualidade de instrução do indivíduo acometido. A baixa expectativa dos professores e dos pais que estimam as chances da criança na escola como pobres, a baixa auto-estima da criança e a rejeição dos professores são fortes determinantes de baixo rendimento escolar⁵⁹.

Staden et al.³³ identificaram padrão específico de distúrbio de linguagem em crianças com epilepsia rolândica. Segundo esses autores, houve cinco funções de linguagem nas quais os pacientes falharam mais: leitura, soletração, discriminação auditivo-

verbal, discriminação auditiva com ruído de fundo e gramática expressiva. Todas as crianças desse estudo apresentaram disfunção de linguagem de média a moderada, mas nenhuma criança apresentou prejuízo grave de linguagem. O problema principal na escola foi o prejuízo na alfabetização. Selassie et al.⁴⁴ observaram em seu grupo clínico maior dificuldade com o aprendizado da leitura/escrita, o que indica risco potencial de futuros problemas para aprender a ler e a escrever devido a dificuldades com combinação fonêmica ou problemas visuoperceptuais na identificação de letras.

O prejuízo em algumas habilidades relacionadas à aprendizagem, que estão mais frequentemente afetadas nas crianças com epilepsia rolândica, dentre elas, a leitura, escrita e soletração, é também o que caracteriza a dislexia, o distúrbio de maior incidência nas salas de aula.

A etiologia das alterações de linguagem e de leitura e escrita é diversa e pode envolver fatores orgânicos, intelectuais/cognitivos e emocionais, ocorrendo, na maioria das vezes, uma inter-relação entre todos esses fatores².

A etiologia da disfunção de linguagem na epilepsia rolândica ainda é obscura. As duas hipóteses mais conhecidas incluem:

- 1) a interferência das descargas epiléticas no processo cognitivo;
- 2) déficit maturacional das áreas cerebrais relacionadas com a linguagem⁶⁰.

Apesar dos déficits cognitivos poderem ser imputados ao distúrbio epilético^{33, 46}, outra hipótese é que os déficits cognitivos fazem parte de um grupo de manifestações secundárias a um distúrbio herdado de maturação cerebral⁶¹.

As alterações psíquico-comportamentais dos pacientes epiléticos podem estar associadas à própria epilepsia (manifestações pré, pós, inter e ictais), à lesão cerebral subjacente, a efeitos adversos das drogas antiepiléticas, ou à combinação desses fatores⁴³.

O impacto total da epilepsia no desenvolvimento do cérebro ainda é desconhecido, entretanto, há evidência de que efeitos sutis das crises no cérebro, considerando o desenvolvimento neurocognitivo, podem ocorrer até mesmo nas epilepsias benignas⁶².

Em pacientes epilépticos as alterações cognitivas e comportamentais, as quais parecem ter origem multifatorial, dependem: a) dos efeitos da atividade anormal da descarga focal epileptogênica; b) da lesão subjacente; e, c) dos fatores correlatos como o uso de drogas antiepilépticas^{63,64}.

A idade de início precoce da epilepsia tem sido implicada como um fator importante para a ocorrência de transtornos psiquiátricos e de linguagem. Além dela, outros fatores também são relevantes: frequência de crises, a intervenção medicamentosa tardia, a duração prolongada da epilepsia e a politerapia.

O início precoce das crises epiléticas, principalmente antes dos 3 anos de idade, pode interferir no desenvolvimento cerebral e, por conseguinte, pode provocar, a longo prazo, impacto na cognição afetando a mielinização e reduzindo o número de células^{1,13,65,66}.

Não se pode esquecer que o sistema nervoso central ainda é imaturo neste período, portanto as crianças pré-escolares estão mais propensas às crises pela falta de sistemas inibitórios⁶². Durante os 3 primeiros anos de vida, a criança ainda está em processo de aquisição da linguagem oral, e a manifestação de crises epiléticas nesse período reforça a imaturidade neurofisiológica para a aquisição e domínio da linguagem além de prejuízos sociais relacionados à estimulação necessária para que os padrões lingüísticos se desenvolvam^{67,68}.

Um aspecto a se considerar é a relação entre a duração da atividade epilética (tempo entre o início da epilepsia e o fim do tratamento) e o desempenho de linguagem. No estudo de Monjauze et al.³⁷ as crianças que tiveram duração mais curta da epilepsia tiveram melhor desempenho na leitura e soletração, quando comparadas às crianças que tiveram maior duração da síndrome epilética.

Outro fator que deve ser considerado é que a prevalência das descargas centrotemporais é aproximadamente dez vezes maior que a epilepsia rolândica⁶⁹ indicando que outros fatores são necessários para a epilepsia rolândica se manifestar.

O processamento da linguagem merece atenção particular por causa das descargas na epilepsia rolândica envolverem as áreas perisylvianas de linguagem^{70,8,71}. A

maioria desses autores procurou esclarecer se a epilepsia rolândica está associada a prejuízo da função da linguagem e se há padrão consistente de disfunção de linguagem.

Fonseca et al.⁴¹ sugerem que o comprometimento da linguagem e da leitura na epilepsia rolândica pode ser esperado devido à sobreposição das áreas corticais da linguagem com a atividade epiléptica. As descargas tendem a se concentrar sobre a região central com predominância na porção inferior da área rolândica e região sylviana, às vezes se estendendo para a região temporoparietal adjacente.

Doose sugere que na epilepsia focal benigna, a atividade epiléptica e os déficits neuropsicológicos são um epifenômeno de um prejuízo subjacente da maturação cerebral com herança autossômica dominante^{72,73}. Por essa visão, os distúrbios de linguagem podem não ser consequência direta da atividade epiléptica, mas déficit maturacional de áreas cerebrais relacionadas com a linguagem⁶¹.

Alguns autores como Hommet et al.⁷⁴ apóiam a primeira hipótese defendida de que a disfunção de linguagem é causada por descargas epiléticas nas áreas críticas para linguagem. Parece haver relação temporal entre as descargas epiléticas e os déficits neuropsicológicos em pacientes com epilepsia rolândica^{75,76}.

A marca das comorbidades da epilepsia rolândica (tanto o distúrbio de leitura como o distúrbio de fala e linguagem) é esperada, já que as características clínicas e eletrencefalográficas refletem distúrbio da região perisylviana. Produção de fala, percepção de fala, processamento auditivo e outros domínios necessários para a aquisição eficiente das habilidades de leitura envolvem as redes perisylvianas e suas conexões.

Outro objetivo de muitos estudos envolvendo linguagem e epilepsia rolândica é se existe uma ligação entre a topografia do foco epiléptico e o desempenho da linguagem. Estudos de neuroimagem funcional em sujeitos normais claramente demonstram a superioridade do hemisfério esquerdo em tarefas de fluência^{77,78} e estudos prévios em crianças com epilepsia rolândica tem relatado deficiência na fluência verbal⁷⁹.

A relação entre distúrbios cognitivos e comportamentais e o lado do foco tem sido discutido^{80,81,82}. As descargas epiléticas na região centrottemporal, tanto à direita como à esquerda, poderiam se associar a disfunções da linguagem receptiva e expressiva,

transtornos de aprendizagem referentes à informação verbal, déficit oromotor e da fala^{75,42,83,40,41}. Piccirilli et al.⁸⁴ avaliaram o impacto da lateralidade da descarga epiléptica sobre as funções cognitivas em crianças com epilepsia rolândica. Os resultados finais concluíram que as crianças com descarga epiléptica do lado direito ou bilateral apresentaram piores resultados nas provas de habilidade no processamento de informações visuoespaciais e mecanismos de atenção, enquanto as crianças com descarga do lado esquerdo apresentaram os mesmos escores que as crianças do grupo controle. D'Alessandro et al.⁸⁵ em sua população de 44 crianças apresentando foco direito, esquerdo ou bilateral, também encontraram correlação entre a topografia do foco epiléptico, o desempenho de linguagem e tarefas não-verbais. Pacientes com foco bilateral tiveram desempenho pior em todos os testes quando comparados com os pacientes com foco unilateral. De fato, é possível que descargas repetidas na mesma área causem mais déficits do que descargas alternantes. Em tarefas de linguagem, os pacientes com foco à esquerda obtiveram pior desempenho do que com foco à direita.

As descargas rolândicas tendem a se concentrar sobre a região central com predominância na porção inferior da área rolândica e região sylviana, às vezes se estendendo para a região temporoparietal adjacente⁴⁰. Binnie⁵⁴ sugeriu que a presença da descarga epiléptica seria suficiente para provocar disfunções cognitivas tais como memória e linguagem, independentemente da ocorrência ou não de crises epiléticas.

Segundo Gross-Selbeck⁸⁶, existe relação entre o grau de anormalidade no EEG e déficit de linguagem, embora, após a normalização do EEG e desaparecimento das crises, as alterações cognitivas persistam ou não se resolvam completamente.

Os estudos a longo prazo mostram evolução muito boa, tanto no plano da epilepsia quanto no plano social e cognitivo^{87,88}. Apenas os estudos longitudinais realizados do início ao final da doença podem permitir estudo da repercussão cognitiva direta do processo epiléptico. Assim, em alguns casos, observa-se recuperação cognitiva completa a longo prazo em pacientes que tinham apresentado déficit⁸⁵. Deonna et al.⁴⁶ não constataram regressão cognitiva, mas estagnação do aprendizado durante a fase ativa da doença em alguns pacientes.

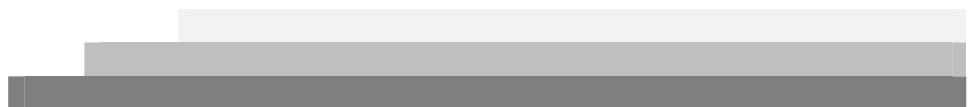
O tratamento das epilepsias deve levar em consideração três fatores: característica da epilepsia, as drogas antiepilépticas (DAEs) empregadas, e a interação entre epilepsia e as DAEs. A escolha da DAE se faz, portanto, de acordo com a síndrome epiléptica que o paciente apresenta equilibrando a eficácia e a tolerabilidade das DAEs.

O cérebro em desenvolvimento é particularmente diferente, aumentando a responsabilidade do neurologista na prescrição medicamentosa a crianças. O cérebro imaturo é mais susceptível a crises, especialmente na primeira década⁸⁹.

A decisão de tratar a epilepsia benigna da infância com paroxismos centrotemporais deve levar em conta a frequência das crises e as características emocionais do paciente e da família. Não há evidências de que crianças não tratadas tenham pior prognóstico e quando se opta pelo tratamento, deve-se utilizar DAEs com baixo potencial de efeitos adversos, nas doses mínimas necessárias, na menor frequência de administração possível, como carbamazepina e a oxcarbazepina, por um a dois anos ou até a adolescência.

Kwan & Brodie⁹⁰ não encontraram efeito do tratamento medicamentoso no desempenho lingüístico dos pacientes estudados.

4. METODOLOGIA



4.1 CASUÍSTICA

O presente estudo foi realizado no Ambulatório de Epilepsia Infantil, Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas – UNICAMP, sob protocolo 815/2007. A coleta de dados foi realizada no período de março de 2007 a dezembro de 2009.

Fizeram parte do estudo crianças e adolescentes, cujos pais ou responsáveis concordaram em participar da pesquisa. Após explicações da pesquisadora, os responsáveis leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 1).

Participaram deste estudo 62 sujeitos, de ambos os gêneros e faixa etária de 7 a 15 anos e 11 meses, os quais foram divididos em dois grupos: grupo dos afetados (grupo A) e grupo controle (grupo C).

4.1.1. Critérios de Inclusão

- Crianças e adolescentes de 7 a 15 anos e 11 meses, com epilepsia rolândica atendidas nos Ambulatórios de Epilepsia Infantil e Neuropsicolinguística na Infância do Departamento de Neurologia do Hospital das Clínicas da FCM/UNICAMP;
- Diagnóstico de epilepsia rolândica através dos achados clínico-eletrencefalográficos;
- RM sem alterações;
- Exame neurológico, oftalmológico e auditivo sem alterações, e quociente intelectual (QI) igual ou acima de 80;
- Assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido para que os dados pudessem fazer parte da pesquisa.

4.1.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídos da amostra as crianças e adolescentes com epilepsia rolândica associados:

1) Com alterações de linguagem oral e escrita decorrente dos seguintes quadros, considerando os critérios do DSM-IV⁹¹: transtornos invasivos do desenvolvimento; paralisia cerebral; afasia infantil adquirida; deficiência auditiva (incluindo perdas condutivas leves); doenças progressivas;

2) Que não assinaram o termo de consentimento pós-informação.

4.1.3 Grupo Controle

O grupo controle foi formado por alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Elvira Muraro, localizada na cidade de Campinas. Foram avaliadas 47 crianças entre sete e quinze anos (1º ao 9º ano) durante oito meses (ANEXO 2). Eram crianças e adolescentes sem queixas neurológicas, com sexo, idade e nível sócio-educacional semelhantes aos dos pacientes com epilepsia rolândica. Crianças que apresentaram QI inferior a 80, que estiveram em uso de medicações as quais atuem no sistema nervoso central, que não frequentassem escola regular, com história de problemas neurológicos (tais como meningite, convulsão febril, traumatismo crânio-encefálico com perda de consciência) e alterações ao exame neurológico foram excluídas. Assim, o grupo controle foi constituído por crianças normais advindas do mesmo ambiente sócio-cultural dos pacientes cujos pais aceitaram participar da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

As crianças e adolescentes foram submetidos a:

4.2 AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA CLÍNICA

Para a avaliação neurológica clínica foi utilizado o protocolo da Disciplina de Neurologia Infantil do Departamento de Neurologia da FCM – UNICAMP.

4.3 AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA

Para a avaliação neuropsicológica foram utilizados testes convenientes à faixa etária, aplicados pelo profissional da área, visando avaliar as áreas de atenção, dominância manual, memória (verbal e visual), praxia construtiva e funções executivas.

Inicialmente, a fim de investigar o nível intelectual dos pacientes, descartando quaisquer alterações que não se enquadrassem nos critérios de inclusão pré-estabelecidos, foi utilizado o Wechsler Intelligence Scale for Children – WISC III⁹². Para os pacientes que apresentaram um valor de QI igual ou acima de 80, exigido nos critérios de inclusão, a avaliação neuropsicológica foi ampliada com a aplicação dos seguintes instrumentos:

- Wide range assessment of memory and learning (WRAML)⁹³, extensa bateria que abrange a faixa etária de cinco a dezessete anos, composta por nove subtestes, para avaliar memória de curto prazo, evocação tardia e capacidade de aprendizagem verbal e visual: memória para figuras, memória para desenhos, aprendizagem verbal, memória para histórias, janelas digitais, som-símbolo, aprendizagem visual, memória para frases, números e letras.
- Inventário de dominância manual de Edinburgh⁹⁴, para avaliação da lateralidade;
- Wisconsin card sorting test [WCST]⁹⁵;
- Trail Making Test for children 1 e 2 [TMT 1 e 2]⁹⁶;
- Boston naming test⁹⁶⁻⁹⁸;
- Verbal fluency test⁹⁶.

Vale ressaltar que esse estudo foi realizado simultaneamente a outro que englobou os aspectos neuropsicológicos. Os dados dessa avaliação foram aqui considerados para o diagnóstico final dos pacientes, mas não serão detalhados nem discutidos nesse estudo.

4.4 AVALIAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA

A avaliação fonoaudiológica foi realizada somente pela pesquisadora, fonoaudióloga e autora desse estudo, na sala de atendimento do Ambulatório de Neuropsicolinguística na infância no Hospital de Clínicas da Unicamp. Foram necessárias 3 sessões com duração de 1 hora e 30 minutos cada uma, em dias separados, para a anamnese e a aplicação de todos os testes.

4.4.1 Anamnese

Foi realizada uma entrevista com os pais ou responsáveis sobre: história da queixa do atraso e/ou alteração do desenvolvimento da linguagem; antecedentes gestacionais; condições de nascimento; antecedentes familiares para atraso de linguagem; desenvolvimento da linguagem e do comportamento auditivo; desenvolvimento cognitivo geral; desenvolvimento da aprendizagem escolar; desenvolvimento motor; desenvolvimento físico; desenvolvimento do sistema estomatognático e condições sociais e ambientais (ANEXO 3).

4.4.2 Avaliação de Linguagem

As crianças participantes da pesquisa foram avaliadas nas áreas referentes a: vocabulário, fonologia, sintaxe, semântica, leitura e escrita, através de testes específicos.

- Figuras Temáticas do Yavas⁹⁹ para a avaliação da produção fonológica. Posteriormente, essas palavras foram transcritas foneticamente e analisadas por processos fonológicos.
- Avaliação das Praxias¹⁰⁰ (ANEXO 4).
- ABFW – Teste de Linguagem Infantil¹⁰¹ para avaliação do Vocabulário.
- PPVT – Peabody Picture Vocabulary Test – revised, adaptação hispano-americana¹⁰², para a avaliação do vocabulário receptivo-auditivo.
- Prova de Consciência Fonológica¹⁰³. Prova de Consciência Fonológica (PCF). A metafonologia diz respeito às habilidades de lidar intencionalmente com as

propriedades fonológicas da fala como, por exemplo, julgar se dois sons da fala se assemelham ou não, ou dizer como fica uma dada sequência de sons da fala quando são adicionadas ou removidas determinadas partes. Tais habilidades também conhecidas como consciência fonológica são importantes porque as pesquisas internacionais vêm demonstrando que crianças com atrasos em consciência fonológica geralmente também apresentam atrasos de leitura e escrita¹⁰⁴. Segundo Chard & Dickson¹⁰⁵ essa habilidade é fundamental para adequado aprendizado da leitura e escrita.

- TDE – Teste de Desempenho Escolar¹⁰⁶. Esse teste é um instrumento psicométrico que busca oferecer de forma objetiva uma avaliação das capacidades fundamentais para o desempenho escolar, mais especificamente da escrita, aritmética e leitura. Esse teste foi utilizado para avaliar o desempenho escolar e sua compatibilidade com a idade cronológica em crianças alfabetizadas. O TDE foi concebido para a avaliação de escolares de 1ª a 6ª séries, e está fundamentado em critérios elaborados a partir da realidade escolar brasileira¹⁰⁶.
- Avaliação da velocidade de Leitura Silenciosa¹⁰⁷;
- Avaliação da velocidade de Leitura Oral¹⁰⁸;
- Lista de Pseudopalavras¹⁰⁹, para avaliar as habilidades de leitura e escrita da criança, de acordo com as características psicolinguísticas de regularidade, lexicalidade e frequência das palavras apresentadas. A avaliação das rotas lexical e fonológica do modelo de processamento da leitura e da escrita^{110,111,112} é feita por meio de tarefas de leitura em voz alta. Essas tarefas consistem de experimentos em que se apresentam aos sujeitos, ora uma lista de palavras reais, ora uma de não-palavras, sendo-lhes solicitado que leiam em voz alta os itens de cada lista (um de cada vez), o mais rápido e corretamente possível. Assim, a leitura de palavras é um teste da rota lexical e a de não-palavras, um teste do processo fonológico. O teste de Pinheiro¹⁰⁹ é formado por um total de 96 palavras reais e de 96 não-palavras (ANEXO 5).
- Token Test¹¹³ para avaliação da compreensão verbal.
- Prova de Consciência Sintática¹¹⁴ para avaliar a habilidade metassintática das crianças em fase escolar.

- Amostra de linguagem escrita, por meio de um ditado e da elaboração de uma redação, a fim de se obter mais dados sobre as alterações na linguagem escrita. Os critérios de análise foram: domínio ortográfico e das regras básicas de acentuação / pontuação, coerência e coesão no texto espontâneo. A análise dessa amostra considerou o nível de escolaridade do sujeito.

4.4.3 Categorização dos grupos

Os casos avaliados foram divididos em três categorias de hipóteses diagnósticas:

- Dislexia: A dislexia é uma dificuldade que ocorre no processo de leitura, escrita, soletração e ortografia. Torna-se evidente na época da alfabetização, embora alguns sintomas já estejam presentes em fases anteriores. Apesar de instrução convencional, inteligência adequada, oportunidade sociocultural e ausência de distúrbios cognitivos fundamentais, a criança disléxica falha no processo de aquisição de linguagem³². Caracteriza-se por dificuldades na consciência fonológica e no reconhecimento e fluência na decodificação e soletração (leitura e escrita). Um desempenho ruim na memória verbal de curto prazo também é sintoma presente em pacientes disléxicos^{115,116}.
- Outras dificuldades (OD): em alguns sujeitos foram encontradas dificuldades (leves a moderadas) que podem causar prejuízo na linguagem oral, escrita e conseqüentemente no aprendizado escolar. No entanto, eles não caracterizam um quadro de dislexia. Com o intuito dessas dificuldades não serem negligenciadas, resolvemos adicionar essa categoria.
- Sem dificuldades (SD): foram incluídos nessa categoria os sujeitos que não apresentaram dificuldade em nenhum dos testes aplicados.

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O diagnóstico de dislexia foi feito após análise individual do desempenho de cada caso, visto que as idades são variáveis e para cada faixa etária é esperada uma determinada classificação. Após essa análise individual e conclusão diagnóstica, uma análise estatística intergrupos foi realizada a fim de comprovar a diferença estatisticamente significativa.

Ressalta-se que, para confirmar ou descartar o diagnóstico de dislexia em nossos pacientes, os testes neuropsicológicos envolvendo os tipos de memória foram considerados, pois para tal diagnóstico, faz-se necessário uma correlação entre os resultados da avaliação de linguagem e avaliação neuropsicológica.

Os dados coletados foram descritos e comparados através de diversos testes estatísticos dependendo das variáveis a serem comparadas, dentre eles: o teste Qui-quadrado, o teste de Fisher e o teste de Mann-Whitney, todos com o intuito de verificar possíveis diferenças entre ambos os grupos estudados. Foi adotado o nível de significância de 5% (0,050), para a aplicação do teste estatístico. O programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences), em sua versão 17.0 foi usado para a análise dos resultados.

5. RESULTADOS



Diante do objetivo principal do estudo que é o de identificar e caracterizar as alterações de linguagem em crianças com epilepsia rolândica, alguns aspectos importantes serão apontados.

Os resultados das avaliações serão apresentados em forma de tabelas. À medida que os dados foram sendo analisados, alguns deles foram divulgados em congressos, além da elaboração de dois artigos. Um deles foi publicado na Pró-Fono Revista de Atualização Científica (ANEXO 6) e outro foi submetido ao periódico Journal of Child Neurology (ANEXO 7).

Vale comentar que a avaliação neurológica de todos os pacientes do grupo A teve resultado normal (sem alterações).

O ANEXO 8 mostra os dados obtidos de todos os pacientes e seus controles.

Inicialmente serão apresentados os resultados comparando o grupo A e o grupo C. Posteriormente somente aspectos referentes ao grupo A serão demonstrados.

A tabela 1 mostra a comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável hipótese diagnóstica (HD). Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação à presença de dislexia e outras dificuldades no grupo dos afetados ($p < 0,001$).

Tabela 1 – Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Hipótese Diagnóstica

Grupo	HD		
	Dislexia	OD	SD
A	6 (19,4%)	23 (74,20%)	2 (6,50%)
C	0 (0,0%)	11 (35,5%)	20 (64,50%)
Total	6 (9,70%)	34 (54,80%)	22 (35,50%)

Legendas: A-afetados, C-Controle, HD-Hipótese Diagnóstica, OD-Outras dificuldades, SD-sem dificuldades.

* Teste Qui-Quadrado - $*p < 0,001$

A tabela 2 mostra a comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável antecedentes familiares (AF) para Epilepsia e Distúrbios de linguagem oral e escrita. Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação aos antecedentes

familiares para Epilepsia ($p < 0,0001$) e para Distúrbios de linguagem ($p < 0,001$) no grupo dos afetados.

Tabela 2 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para as variáveis Antecedentes Familiares para Epilepsia e para Distúrbio de Linguagem

Grupo	AF	P	N	p*
A	Epilepsia	18 (58,1%)	13 (41,9%)	0,001
C	Epilepsia	0 (0,0%)	31 (100%)	
A	D. Linguagem	10 (32,3%)	21 (67,7%)	0,001
C	D. Linguagem	0 (0,0%)	31 (100%)	

Legendas: A-afetados, C-Controle, AF-Antecedentes Familiares, D-Distúrbio, P-positivo, N-negativo.

* Teste de Fisher

A tabela 3 mostra a comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Praxias. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação às praxias ($p=0,238$).

Tabela 3 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Praxias Articulatorias

Grupo	Praxias	
	CA	SA
A	3 (9,7%)	28 (90,3%)
C	0 (0,0%)	31 (100%)
Total	3 (4,8%)	59 (95,2%)

Legendas: A-afetados, C-Controle, CA-com alterações práxicas, SA-sem alterações práxicas.

* Teste de Fisher - $*p = 0,238$

A tabela 4 mostra a comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Vocabulário Receptivo. Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação ao vocabulário receptivo no grupo dos afetados ($p < 0,019$).

Tabela 4 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Vocabulário Receptivo (PPVT)

Grupo	Vocabulário Receptivo		
	Superior	Médio	Inferior
A	8 (25,8%)	18 (58,1%)	5 (16,1%)
C	16 (51,6%)	15 (48,4%)	0 (0,0%)
Total	24 (38,7%)	33 (53,2%)	5 (8,1%)

Legendas: A-afetados, C-Controle.

* Teste Qui-quadrado - * $p < 0,019$

A tabela 5 mostra a comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Consciência Sintática. Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação à consciência sintática no grupo dos afetados ($p < 0,0001$).

Tabela 5 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Prova de Consciência Sintática

Grupo	PCS		
	Elevada	Média	Rebaixada
A	2 (6,5%)	19 (61,3%)	10 (32,3%)
C	10 (32,3%)	21 (67,7%)	0 (0,0%)
Total	12 (19,4%)	40 (64,5%)	10 (16,1%)

Legendas: A-afetados, C-Controle, PCS-Prova de Consciência Sintática.

* Teste Qui-quadrado - * $p < 0,001$

A tabela 6 mostra a comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Consciência Fonológica e Token Test. Houve diferença estatisticamente significativa entre

os grupos somente em relação à consciência fonológica no grupo dos afetados ($p < 0,0001$). No entanto, com relação aos resultados do Token Test não houve diferença estatisticamente significativa ($p = 0,292$).

Tabela 6 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para as variáveis Prova de Consciência Fonológica e Token Test

	Grupos	N	Média	Desvio-padrão	p*
PCF	A	31	73,70	20,60	0,001
	C	31	86,93	4,48	
Token Test	A	31	29,42	10,96	0,292
	C	31	33,90	3,88	

Legendas: A-afetados, C-Controle, PCF-Prova de Consciência Fonológica.

*Teste de Mann-Whitney

A tabela 7 mostra a comparação entre o grupo A e o grupo C para os subtestes de escrita, aritmética e leitura do Teste de Desempenho Escolar. Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação à escrita e leitura (ambos com $p < 0,0001$) no grupo dos afetados. No entanto, em relação à variável aritmética não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ($p = 0,187$).

Tabela 7 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Teste de Desempenho Escolar e seus subtestes (escrita, aritmética e leitura)

TDE	Grupo	Inferior	Médio	Superior	p*
Escrita	A	20 (64,5%)	8 (25,8%)	3 (9,7%)	0,001
	C	0 (0,0%)	12 (38,7%)	19 (61,3%)	
Aritmética	A	9 (29,0%)	19 (61,3%)	3 (9,7%)	0,187
	C	7 (22,6%)	15 (48,4%)	9 (29,0%)	
Leitura	A	18 (58,1%)	5 (16,1%)	8 (25,8%)	0,001
	C	0 (0,0%)	12 (38,7%)	19 (61,3%)	

Legendas: A-afetados, C-Controle, TDE-Teste de Desempenho Escolar.

*Teste de Mann-Whitney

A tabela 8 mostra a comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Velocidade de leitura (silenciosa e oral). Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos somente em relação à velocidade de leitura oral no grupo dos afetados ($p < 0,037$). No entanto, em relação à velocidade de leitura silenciosa não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ($p = 0,192$).

Tabela 8 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Velocidade de Leitura

Leitura	Grupo	Abaixo	Acima	p*
Silenciosa	A	22 (71%)	9 (29,0%)	0,192
	C	16 (51,6%)	15 (48,4%)	
Oral	A	23 (74,2%)	8 (25,8%)	0,037
	C	14 (45,2%)	17 (54,8%)	

Legendas: A-afetados, C-controle.

*Teste de Fisher

A tabela 9 mostra a comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Compreensão de Leitura (silenciosa e oral). Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos tanto em relação à compreensão de leitura silenciosa ($p < 0,001$) quanto em relação à compreensão de leitura oral ($p < 0,016$) no grupo dos afetados.

Tabela 9 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Compreensão de Leitura

Leitura	Grupo	SC	CP	CT	p*
Silenciosa	A	20 (64,5%)	8 (25,8%)	3 (9,7%)	0,001
	C	0 (0,0%)	22 (71,0%)	9 (29,0%)	
Oral	A	7 (22,6%)	11 (35,5%)	13 (41,9%)	0,016
	C	0 (0,0%)	17 (54,8%)	14 (45,2%)	

Legendas: A-afetados, C-controle, SC – sem compreensão, CP-compreensão parcial, CT-compreensão total.

*Teste de Fisher

A tabela 10 mostra a comparação entre o grupo A e o grupo C para vários itens da variável Redação Espontânea. Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação aos itens pontuação ($p<0,001$), ortografia ($p<0,001$), transposição direta da linguagem oral para a linguagem escrita ($p<0,005$) e coesão e coerência textual ($p<0,046$) no grupo dos afetados. No entanto, alguns itens não mostraram diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos. São eles: tipo de letra ($p=1,000$), traçado da letra ($p=0,554$) e uso correto de letras maiúsculas e minúsculas ($p=0,097$).

Tabela 10 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Redação

Redação	Grupo	Adequado	Inadequado	p*
Tipo de Letra	A	24 (77,4%)	7 (22,6%)	1,000
	C	25 (80,6%)	6 (19,4%)	
Traçado da Letra	A	22(71,0%)	9 (29,0%)	0,554
	C	25 (80,6%)	6 (19,4%)	
Ma/Mi	A	18 (58,1%)	13 (41,9%)	0,097
	C	25 (80,6%)	6 (19,4%)	
Pontuação	A	7 (22,6%)	24 (77,4%)	0,001
	C	31 (100%)	0 (0,0%)	
Ortografia	A	8 (25,8%)	23 (74,2%)	0,001
	C	25 (80,6%)	6 (19,4%)	
Transposição direta	A	23 (74,2%)	8 (25,8%)	0,005
	C	31 (100%)	0 (0,0%)	
Coesão e Coerência	A	17 (54,8%)	14 (45,2%)	0,046
	C	25 (80,6%)	6 (19,4%)	

Legendas: A-afetados, C-controle, Ma/Mi – uso adequado de maiúsculas e minúsculas.

*Teste de Fisher

A tabela 11 mostra a comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Pseudopalavras (ditado e leitura). Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos somente em relação ao ditado de pseudopalavras ($p < 0,016$) no grupo dos afetados. No entanto, em relação à leitura de pseudopalavras não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ($p = 0,242$).

Tabela 11 - Comparação entre o grupo A e o grupo C para a variável Pseudopalavras

Pseudopalavras	Grupos	N	Média	Desvio-padrão	p*
Ditado	A	31	55,58	27,76	0,016
	C	31	72,97	16,31	
Leitura	A	31	69,39	32,25	0,242
	C	31	72,61	15,96	

Legendas: A-afetados, C-Controle.

*Teste de Mann-Whitney

A tabela 12 mostra a comparação entre as hipóteses diagnósticas no grupo A para a variável tipo de crise. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para a variável tipo de crise ($p = 0,283$).

Tabela 12 - Comparação entre as Hipóteses Diagnósticas do grupo A para a variável Tipo de crise

HD	Tipo de crise	
	CF	CTCG
Dislexia	3 (50%)	3(50%)
OD	11 (47,80%)	12 (52,20%)
SD	0 (0,0%)	2 (100%)
Total	14 (45,20%)	17 (54,80%)

Legendas: HD-Hipótese Diagnóstica, OD-outras dificuldades, SD-sem dificuldades, CF-crise focal, CTCG-crise tônico-clônica generalizada.

*Teste Qui-quadrado - $*p = 0,283$

A tabela 13 mostra a comparação entre as hipóteses diagnósticas no grupo A para a atividade epileptiforme e atividade não epileptiforme no EEG. Houve diferença estatisticamente significativa somente para a atividade epileptiforme ($p < 0,048$). No entanto, a variável atividade não-epileptiforme não apresentou diferença estatisticamente significativa ($p = 0,191$) entre os grupos.

Tabela 13 - Comparação entre as Hipóteses Diagnósticas do grupo A para a variável Atividade epileptiforme e não-epileptiforme no EEG

EEG	Presença/Ausência	Dislexia	OD	SD	p*
AE	Sim	6 (100%)	15 (65,20%)	2 (100%)	0,048
	Não	0 (0,0%)	8 (34,80%)	0 (0,0%)	
ANE	Sim	0 (0,0%)	5 (21,70%)	0 (0,0%)	0,191
	Não	6 (100%)	18 (78,30%)	2 (100%)	

Legendas: HD-Hipótese Diagnóstica, OD-outras dificuldades, SD-sem dificuldades, EEG-eletroencefalograma, ANE-atividade não-epileptiforme, AE-atividade epileptiforme.

*Teste Qui-quadrado

A tabela 14 mostra a comparação entre as hipóteses diagnósticas no grupo A para antecedentes familiares (AF) para epilepsia e distúrbio de linguagem. Não houve diferença estatisticamente significativa nem para AF para epilepsia ($p = 0,362$) nem para o distúrbio de linguagem ($p = 0,248$) entre os grupos.

Tabela 14 - Comparação entre as Hipóteses Diagnósticas do grupo A para a variável Antecedentes Familiares para Distúrbio de Linguagem Oral e Escrita

AF	Presença/Ausência	Dislexia	OD	SD	p*
Epilepsia	Positivo	2 (33,30%)	15 (65,20%)	1 (50%)	0,362
	Negativo	4 (66,70%)	8 (34,80%)	1 (50%)	
DL	Positivo	1 (16,7%)	9 (39,10%)	0 (0,0%)	0,248
	Negativo	5 (83,3%)	14 (60,90%)	2 (100%)	

Legendas: HD-Hipótese Diagnóstica, OD-outras dificuldades, SD-sem dificuldades, AF-antecedentes familiares, DL-Distúrbio de Linguagem.

*Teste Qui-quadrado

A tabela 15 mostra a comparação entre as hipóteses diagnósticas no grupo A para a variável tratamento. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para a variável tratamento ($p=0,857$).

Tabela 15 - Comparação entre as Hipóteses Diagnósticas do grupo A para a variável Tratamento

HD	Em tratamento	
	Sim	Não
Dislexia	4 (66,70%)	2 (33,30%)
OD	16 (69,60%)	7 (30,40%)
SD	1 (50%)	1 (50%)
Total	21 (67,70%)	10 (32,30%)

Legendas: HD-Hipótese Diagnóstica, OD-outras dificuldades, SD-sem dificuldades.

*Teste Qui-quadrado - $*p = 0,857$

A tabela 16 mostra a comparação entre as hipóteses diagnósticas no grupo A para a variável tipo de tratamento. Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para a variável tipo de tratamento ($p<0,041$) no grupo dos afetados.

Tabela 16 - Comparação entre as Hipóteses Diagnósticas do grupo A para a variável Tipo de Tratamento

HD	Tipo de Tratamento	
	Monoterapia	Politerapia
Dislexia	1 (25%)	3 (75%)
OD	14 (87,5%)	2 (12,5%)
SD	1 (100%)	0 (0,0%)
Total	16 (76,1%)	5 (23,9%)

Legendas: HD-Hipótese Diagnóstica, OD-outras dificuldades, SD-sem dificuldades.

*Teste Qui-quadrado - $*p < 0,035$

A tabela 17 mostra a comparação entre as hipóteses diagnósticas no grupo A para a variável idade da primeira crise. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para a variável idade da primeira crise ($p=0,663$).

Tabela 17 - Comparação entre as Hipóteses Diagnósticas do grupo A para a variável Idade da primeira crise

HD	1ª Crise (6 anos)	
	Acima	Abaixo
Dislexia	5 (83,30%)	1 (16,70%)
OD	17 (73,90%)	6 (26,10%)
SD	1 (50%)	1 (50%)
Total	23 (74,20%)	8 (25,80%)

Legendas: HD-Hipótese Diagnóstica, OD-outras dificuldades, SD-sem dificuldades.

*Teste Qui-quadrado - $*p = 0,663$

A tabela 18 mostra a comparação entre as hipóteses diagnósticas no grupo A para a variável controle das crises. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para a variável controle das crises ($p=0,209$).

Tabela 18 - Comparação entre as Hipóteses Diagnósticas do grupo A para a variável Controle das crises

HD	Controle das crises	
	Sim	Não
Dislexia	3 (50%)	3 (50%)
OD	10 (43,50%)	13 (56,50%)
SD	2 (100%)	0 (0,0%)
Total	15 (48,40%)	16 (51,60%)

Legendas: HD-Hipótese Diagnóstica, OD-outras dificuldades, SD-sem dificuldades.

*Teste Qui-quadrado - $*p = 0,209$

A tabela 19 mostra a comparação entre as hipóteses diagnósticas no grupo A para a variável sexo. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para a variável sexo ($p=0,154$).

Tabela 19 - Comparação entre as Hipóteses Diagnósticas do grupo A para a variável Sexo

HD	Sexo	
	Feminino	Masculino
Dislexia	4 (66,70%)	2 (33,30%)
OD	9 (39,10%)	14 (60,90%)
SD	0 (0,0%)	2 (100%)
Total	13 (41,90%)	18 (58,10%)

Legendas: HD-Hipótese Diagnóstica, OD-outras dificuldades, SD-sem dificuldades.

*Teste Qui-quadrado - $*p = 0,154$

6. DISCUSSÃO



Diante do objetivo principal do estudo que é o de identificar a existência de alterações de linguagem em crianças com epilepsia rolândica e caracterizá-las, alguns aspectos importantes serão apontados.

Os achados das avaliações foram apresentados em forma de tabelas no capítulo dos resultados. Foram demonstrados dados concernentes à avaliação fonoaudiológica do grupo dos afetados e do grupo controle, além dos resultados englobando apenas aspectos referentes ao grupo dos afetados, como: dados do EEG, tipo e idade de início das crises assim como o tratamento administrado.

Dos 31 pacientes do grupo A avaliados, 19,4% apresentaram o diagnóstico de dislexia (tabela 1). Considero esse o principal resultado da tese, já que alterações de linguagem em pacientes com epilepsia rolândica vêm sendo evidenciadas com certa frequência, mas o fato da relação direta dessas alterações serem diagnosticadas como dislexia e serem encontradas em pacientes com epilepsia rolândica ainda não havia sido descrito da forma em que aqui apresentamos, pois os nossos resultados foram obtidos com a utilização de metodologia extensa e completa, permitindo que todos os aspectos necessários para o diagnóstico tenham sido contemplados.

Estudos antigos^{52,57,60,117} referenciavam com pouca frequência casos de distúrbio de leitura e distúrbio de fala e linguagem que cursavam com epilepsia¹¹⁸. Uma possível explicação é que esses casos tenham sido excluídos das investigações genéticas epidemiológicas para distúrbio de leitura e distúrbio de fala e linguagem por causa da sua comorbidade com a epilepsia.

A mudança vem ocorrendo com muitos estudos abordando a relação entre alterações de linguagem oral (principalmente no que se refere às praxias) e linguagem escrita^{41,45,63,79,85}. No entanto, esses estudos não utilizaram o termo dislexia para as alterações encontradas nas crianças com epilepsia rolândica. No estudo de Vinayan et al.¹¹⁹ 50 crianças com epilepsia rolândica foram avaliadas e 27 (54%) apresentaram “problemas educacionais”, termo definido por esses autores como dificuldade na leitura, soletração e discriminação auditiva. Papavasiliou et al.¹²⁰ avaliaram 32 pacientes com epilepsia rolândica com o objetivo de investigar as habilidades de linguagem escrita. Encontraram

48% dos pacientes com “sinais sugestivos” para o diagnóstico de dislexia. Desses 14 pacientes, três foram nomeados disléxicos.

Miziara⁴⁰ achou diferença estatisticamente significativa entre o grupo dos pacientes com epilepsia rolândica e o grupo controle quanto aos resultados do TDE, um dos testes usados em nosso estudo. Aproximadamente 65% dos pacientes com epilepsia rolândica apresentaram desempenho inferior no TDE. Assim, alguns dos testes encontrados nesse trabalho foram utilizados por outros autores, que os analisaram isoladamente, e talvez, por esse fato, o termo dislexia tenha sido raramente mencionado. Ressalta-se que os resultados desses testes, isoladamente, não possibilitam o diagnóstico preciso da dislexia.

É inegável a contribuição dos estudos anteriores, mas entendemos que identificar simplesmente a presença ou ausência de uma alteração ou dificuldade não basta, pois é necessário qualificá-la com a finalidade de sugerir intervenção eficiente e planejamento educacional apropriado.

Pesquisas realizadas em vários países mostram que entre 5% e 17% da população mundial é disléxica³². Comparando esse índice com nosso achado, há que se considerar que não avaliamos uma amostra aleatória, mas sim um grupo de crianças com epilepsia e com queixas escolares. Como pensar na relação entre dislexia e epilepsia rolândica? A dislexia é um distúrbio muito heterogêneo, não há uma causa única. Várias disfunções que ocorram no cérebro podem causar alteração de linguagem, até porque esse é um sistema funcional complexo e a rede rolândica está muito envolvida nas habilidades de linguagem. Uma criança, principalmente no início da idade escolar, acometida por hiperexcitabilidade neuronal permanente durante a fase ativa da epilepsia poderá apresentar prejuízo no processamento de suas funções cognitivas e na organização de atividades complexas, como aquelas envolvidas no aprendizado acadêmico. Fonseca et al.⁴¹ sugerem que o comprometimento da linguagem e da leitura na epilepsia rolândica pode ser esperado devido à sobreposição das áreas corticais da linguagem com a atividade epilética. As descargas tendem a se concentrar sobre a região central com predominância na porção inferior da área rolândica e região sylviana, às vezes se estendendo para a região temporoparietal adjacente.

Analisando a relação dos antecedentes familiares do grupo A e do grupo C (tabela 2), não é difícil entender o resultado. A história familiar é presente na epilepsia rolândica em aproximadamente 10% dos casos³⁴, e isso justificaria a diferença muito significativa com relação aos antecedentes familiares para epilepsia envolvendo os dois grupos. Contrariamente, a antecedência familiar para distúrbios de linguagem oral e/ou escrita não foi tão alta. No entanto, os estudos de Piccirilli et al.¹²¹ sugerem que crianças com epilepsia focal são crianças de risco para problemas de aprendizagem. Esses achados também apoiaram a idéia de que o paroxismo focal, embora não relacionado com lesão orgânica, pode prejudicar o funcionamento cognitivo em um cérebro em desenvolvimento.

O aspecto que mais freqüentemente foi e ainda é estudado em crianças com epilepsia rolândica é o déficit oromotor. Este foi o achado mais surpreendente da tese, já que apenas três dos 31 pacientes com epilepsia rolândica apresentaram alterações práxicas (tabela 3), uma vez que outros estudos apontam taxas maiores⁴⁰.

A presença de dispraxia oral em crianças com epilepsia rolândica parece indicar disfunção de regiões cerebrais envolvidas no planejamento ou execução dos movimentos complexos não-linguísticos, isto é, a área motora rolândica inferior^{33,75,76}. A partir de três casos, Roulet e Deonna, relataram em 1989⁷⁶, a existência de déficit oro-motor transitório. Estes déficits, algumas vezes sutis, apresentavam apraxia oromotora, salivação, diminuição da fluência verbal ou déficit da produção fonológica e pareciam reversíveis com a cura da epilepsia e o desaparecimento das anomalias eletrencefalográficas.

Os pacientes com epilepsia rolândica também apresentaram desempenho pior do que o grupo C no vocabulário receptivo (tabela 4). Apesar do vocabulário (isoladamente) não ser um aspecto tão estudado em crianças com epilepsia rolândica, já foi observado por alguns autores que, durante a fase ativa da epilepsia, crianças com epilepsia rolândica podem manifestar disfunções relacionadas à linguagem receptiva e expressiva, além de dificuldade na compreensão de material verbal^{83,121,122}, habilidades nas quais o vocabulário está envolvido.

A consciência sintática rebaixada em maior número nos pacientes do grupo A comparando com o grupo C (tabela 5) reforçou ainda mais a suspeita inicial de que essas crianças poderiam apresentar sérias dificuldades envolvendo leitura e escrita. Estudos como

os de Tsang e Strokes¹²³ tem sugerido que as dificuldades metassintáticas podem estar envolvidas em problemas de aquisição da leitura.

A consciência sintática é importante para a aquisição da linguagem escrita por diversas razões, como o fato de que essa habilidade permite ao leitor ler palavras que ele não consegue decodificar. Quando o leitor se depara com textos contendo palavras que não podem ser decodificadas facilmente, a consciência sintática lhe permite recorrer às pistas sintáticas do texto para conseguir aprender o seu significado.

Confirmando a importância da consciência sintática no posterior aprendizado da leitura e escrita, Rego e Bryant¹²⁴ demonstraram correlação positiva entre o desempenho em consciência sintática e o posterior desempenho na leitura de palavras com dificuldades ortográficas, ou seja, que não podem ser lidas corretamente com o uso exclusivo da decodificação.

De fato, diversos estudos sugerem que a consciência metalingüística geral, incluindo tanto a metafonológica (consciência fonológica) quanto a metassintática (consciência sintática), ambas avaliadas nesse estudo, está correlacionada positiva e significativamente com o desempenho em leitura e escrita¹²⁵⁻¹²⁸.

Assim como a consciência sintática, os resultados do grupo A com relação à consciência fonológica apresentaram desempenho pior do que no grupo C (tabela 6), reforçando a relação entre essas duas habilidades e o diagnóstico preciso e cuidadoso da dislexia feito nessas crianças. Os estágios iniciais da consciência fonológica, nos níveis da palavra e das sílabas, contribuem para desenvolver os estágios iniciais da leitura. Por sua vez, as habilidades iniciais da leitura contribuem para desenvolver habilidades metafonológicas mais complexas, como manipulação e transposição fonêmicas. Segundo Grégoire & Piérart¹²⁹ os processos de conscientização fonológica e de aquisição de leitura são recíprocos, facilitando-se mutuamente.

Na mesma tabela 6 podem ser encontrados os achados do Token Test, onde não houve diferença entre os dois grupos comparados. Esse achado foi discutido baseando-se no fato de que os disléxicos são inteligentes, beneficiam-se de ordens verbais e assim não tiveram dificuldade na compreensão verbal das ordens desse teste. Dessa maneira, as

habilidades de memória verbal imediata e aspectos sintáticos da linguagem, aqui também investigadas, apresentaram melhor desempenho do que em outros momentos da avaliação.

Correlacionando o desempenho de crianças disléxicas e de crianças com epilepsia rolândica nas habilidades relacionadas à aprendizagem, o prejuízo mais freqüentemente encontrado está nas áreas de leitura, escrita e soletração^{33,39,40,120}.

O grupo A apresentou pontuação geral pior do que os pacientes do grupo C nos testes do TDE, envolvendo leitura, escrita e aritmética (tabela 7). Os pacientes do grupo A com diagnóstico de dislexia obtiveram desempenho inferior em escrita e leitura além de desempenho dentro da média em aritmética, condição condizente e encontrada em sujeitos com dislexia. Esse resultado médio ou superior em aritmética é o que diferencia muitos casos de dislexia de outros distúrbios de aprendizagem.

Voltando a falar mais uma vez da habilidade metafonológica, as crianças com pobre consciência fonológica têm dificuldades na leitura e soletração, o que reforça a importante relação entre a consciência fonológica e as habilidades de leitura. Assim, os achados na prova de velocidade e compreensão de leitura silenciosa e oral são facilmente compreensíveis (tabelas 8 e 9).

O grupo A apresentou desempenho pior na velocidade de leitura oral, já que a grande dificuldade encontrada foi na soletração e decodificação. Apesar do tempo de leitura ter sido maior, a compreensão esteve prejudicada e foi pior do que a apresentada pelo grupo C, já que os do primeiro grupo estiveram tão preocupados em decodificar as palavras que não entendiam o assunto geral do texto.

Com relação à velocidade de leitura silenciosa, não houve diferença entre os dois grupos comparados e na análise inicial esse achado causou certa surpresa. No entanto, ao analisar os dados da compreensão após leitura silenciosa e constatar que esse desempenho foi até pior do que a compreensão da leitura oral, postulo que as crianças com dificuldade nas habilidades de leitura não realizaram a leitura de todo o texto, finalizando assim falsamente a leitura em tempo adequado.

A análise da escrita espontânea foi importante para traçar um perfil de linguagem escrita das crianças, e isso tem relevância especial para o programa de

intervenção terapêutica. A produção textual (escrita espontânea) é caracterizada pelo domínio do código escrito, utilização de recursos lingüísticos para transmitir significados da linguagem não-verbal, de conexões por elementos gráficos (sinais de pontuação), gramaticais e preocupação com a ortografia¹³⁰.

Em nossos pacientes do grupo A, não houve diferença no desempenho de alguns aspectos quando comparados com o grupo C, dentre eles: o tipo e o traçado da letra, assim como o uso correto de letras maiúsculas e minúsculas. No entanto, foram encontrados mais erros de pontuação, erros ortográficos, transposição direta de vocábulos da linguagem oral para a linguagem escrita, assim como coesão e coerência inadequadas nos pacientes do grupo A quando comparamos com o grupo C (tabela 10).

Ressalta-se que essas dificuldades na redação espontânea foram encontradas não só nos pacientes com o diagnóstico de dislexia, mas também nos pacientes diagnosticados com outras dificuldades. E isso é esperado, pois a associação entre dificuldades escolares e epilepsia é descrita com frequência na literatura^{117,131}. Palao¹³² refere que entre 16 a 25% das crianças e jovens com epilepsia podem apresentar algum grau de dificuldade escolar.

Finalmente, comparando os dois grupos com relação ao desempenho no teste de pseudopalavras (tabela 11), pôde ser observado que o desempenho pior do grupo A em relação ao grupo C ocorreu apenas no ditado das pseudopalavras. Já na leitura o desempenho foi similar nos dois grupos. Os efeitos de frequência e lexicalidade obtidos na leitura/escrita¹⁰⁹ e leitura¹³³ em todas as séries estudadas sugerem o uso do processo lexical para a leitura/escrita de estímulos familiares e do uso do processo fonológico para ler/escrever estímulos não-familiares. Assim, um forte efeito de lexicalidade, ou seja, leitura/escrita de não-palavras, bem mais lenta do que a de palavras reais indica deficiência no processo fonológico, fato esse encontrado nos pacientes com epilepsia rolândica desse estudo.

Relacionando o resultado do desempenho no teste de pseudopalavras do grupo A com pacientes disléxicos, sabe-se que normalmente esses últimos não têm dificuldade na repetição de pseudopalavras, sendo mais freqüente as dificuldades ocorrerem na escrita dessas pseudopalavras¹³³.

Doose e Baier⁷² sugeriram que a epilepsia rolândica tem patogenia multifocal com diversos fenótipos, os quais podem ser a base para uma explicação dos variados déficits encontrados nesses pacientes. Assim, em pacientes com epilepsia rolândica encontramos também outras dificuldades, que não caracterizam dislexia, mas que são dificuldades significativas que podem prejudicar o desempenho acadêmico e desenvolvimento da linguagem escrita dessas crianças.

Freqüentemente a investigação das relações entre epilepsia e disfunção cognitiva apresentará algumas limitações metodológicas, que aqui também foram consideradas. Em pacientes epiléticos, inúmeros fatores podem prejudicar o desempenho neuropsicológico e de linguagem: idade de início das crises, duração do distúrbio, tipo, freqüência, gravidade e número total de crises, dano cerebral estrutural subjacente e sua etiologia, localização do foco epilético, tipo e duração do tratamento. Esses fatores, portanto, serão analisados de agora em diante, através da discussão dos resultados somente do grupo A.

Estudos¹³⁴ têm mostrado que nas crises focais, há maior probabilidade de a criança apresentar alteração de linguagem: atraso no desenvolvimento da linguagem e dificuldades na leitura e na escrita. Yacubian¹³⁵ realizou outro estudo onde ocorreu relação estatisticamente significativa entre crises focais e transtornos de linguagem oral, sugerindo que a natureza focal da crise pode exercer efeito em áreas específicas do córtex relacionadas às funções da linguagem.

Por outro lado, Oguz et al.¹³⁶ verificaram que, a longo prazo, as crianças com crises generalizadas, mesmo com bom controle de suas crises e com potencial cognitivo normal, apresentavam riscos significativos de desenvolvimento de dificuldades de linguagem e de aprendizagem. Selassie⁴⁴ também não encontrou em seu estudo diferença significativa em fala, linguagem ou outra função cognitiva entre as crianças com crises focais/generalizadas/de causa desconhecida, ou entre crianças livres de crises ou não, assim como nos achados de nosso estudo (tabela 12).

A atividade epileptiforme na epilepsia rolândica por definição, ocorre na região centrottemporal, embora se saiba que possa também estar localizada em áreas próximas¹³⁷.

Na tabela 13 está demonstrado que houve diferença estatisticamente significativa para a presença de atividade epileptiforme nos pacientes com outras dificuldades.

Com relação aos antecedentes familiares para epilepsia e distúrbio de linguagem no grupo A não houve diferença estatisticamente significativa para nenhuma das variáveis e esse achado já era esperado (tabela 14). A referência de epilepsia em familiares de crianças com epilepsia rolândica não é infrequente. O padrão eletrográfico parece ser transmitido por gene autossômico dominante com penetrância idade-dependente, mas isto não se estende às crises epiléticas^{137,138}. No estudo de Miziara⁴⁰ foi encontrada a presença de familiares com antecedentes de transtornos do aprendizado em 25% das crianças com epilepsia rolândica.

As evidências do curso natural da disfunção neuropsicológica na epilepsia rolândica são escassas e contraditórias. Em um estudo de D'Alessandro et al.⁸⁵ não foram encontradas diferenças entre as crianças que ficaram livres de crises por quatro anos e entre os controles com prévio prejuízo nas funções neuropsicológicas. Por outro lado, em uma família descrita por Scheffer et al.⁴², os problemas de linguagem persistiram até a idade adulta, bem depois das crises terem se redimido. Nossos achados coincidem com esse último estudo, já que não houve diferença estatisticamente significativa entre os pacientes que ainda estavam em tratamento e os que já estavam sem medicação (tabela 15). O maior predomínio de crianças com epilepsia rolândica que apresentaram outras dificuldades ainda estavam em tratamento, ou seja, sob efeito de drogas antiepiléticas.

Em relação às medicações, embora todas as drogas antiepiléticas possam interferir com o desempenho cognitivo, o risco de efeito colateral cognitivo e comportamental aumenta com politerapia. Em crianças o PB é a droga que mais se relaciona com esses efeitos sendo que estudos relatam que até 65% das crianças com epilepsia em uso dessa medicação apresentam algum efeito colateral, como hiperatividade, déficit de atenção, diminuição do nível intelectual ou sonolência. Essas alterações conseqüentemente passam a interferir no desempenho acadêmico^{139,140}.

Os primeiros estudos sobre regime de tratamento comprovaram que a incidência de efeitos colaterais da politerapia era proporcional ao número de DAEs prescritas e que a otimização do tratamento poderia ser obtida com o uso de uma única

DAE, pois havia um bom controle das crises em aproximadamente 70-80% dos pacientes¹⁴¹. Portanto, a monoterapia tornou-se o tratamento mais indicado^{142,143}, pois propicia maior adesão e maior eficácia do que a politerapia; além disso, a ocorrência de efeitos adversos é menor¹⁴²⁻¹⁴⁴.

Nossos dados (tabela 16) mostram que 75% (3 pacientes) que usaram mais de uma DAE tiveram diagnóstico de dislexia, concordando portanto, com os estudos citados anteriormente que associam a politerapia com maior chance de disfunção cognitiva e comportamental. Analisando o grupo de OD, os números discordaram do achado anterior. Isso pode ter sido influenciado pela variedade das dificuldades, ao contrário do grupo da dislexia, onde as dificuldades não foram tão heterogêneas; ou pelo número limitado de pacientes.

Embora a literatura argumente que o início precoce das crises epiléticas, principalmente antes dos três anos de idade, pode interferir no desenvolvimento cerebral e, por conseguinte, provocar, a longo prazo, impacto na cognição¹³⁰, em nosso estudo, este aspecto não mostrou diferença estatisticamente significativa para os pacientes diagnosticados com dislexia. A maioria dos pacientes do grupo A (74,2%) tiveram sua primeira crise acima dos seis anos de idade (tabela 17). Apesar desses resultados, não se pode esquecer que o SNC imaturo é mais propenso às crises pela falta de sistemas inibitórios¹⁴⁵.

É comumente defendido que o desenvolvimento ativo da linguagem ocorre dentro de um tempo limitado que termina ao redor de 6 ou 7 anos¹⁴⁶. Durante esse período sensível, circuitos são estabelecidos como substrato para a linguagem e a presença de atividade epilética nessas áreas específicas para a linguagem pode prejudicar o funcionamento de parte da rede neural¹⁴⁷. Mas parece ser possível também que o início tardio da epilepsia rolândica possa interferir não somente com elementos que estejam se desenvolvendo naquele momento, mas também com elementos previamente adquiridos³⁷. Finalmente, o uso da variável “idade de início” pode confundir o que se refere à idade na qual a primeira crise ocorre, considerando que a disfunção epilética pode muito bem começar antes disso⁴⁶.

Carlsson et al.¹⁴⁸, em estudo comparativo entre pacientes com dislexia com e sem descargas epiléticas na região rolândica ao EEG e grupo controle normal, concluíram que o grupo com anormalidades eletrencefalográficas apresentou maiores erros durante a leitura e maior comprometimento da atenção auditiva, mesmo após o desaparecimento das descargas epiléticas, quando comparado ao grupo sem descargas. Nossos achados não mostraram diferença estatisticamente significativa entre os pacientes do grupo A que estavam com controle das crises e os que não estavam. No entanto, houve predomínio de crises ainda não controladas nos pacientes que apresentaram outras dificuldades (tabela 18). Reforçando os nossos dados, Gross-Selbeck⁸⁶ e Staden³³, avaliando crianças com epilepsia rolândica, encontraram nítida correlação entre o número de descargas epiléticas e déficit de linguagem, embora, após a normalização do EEG e o desaparecimento das crises, as alterações cognitivas persistiram ou não desapareceram completamente.

Monjauze et al.³⁷ compararam o desempenho de crianças na fase ativa da epilepsia com o desempenho de crianças na fase de remissão: nenhuma diferença foi encontrada. Esse resultado significa que algumas crianças tiveram distúrbios de linguagem ainda que estejam em remissão. Assim, pode-se considerar que esses déficits persistentes constituem um efeito a longo prazo da atividade epilética e que essa atividade interfere não somente durante a fase ativa, mas pode indicar conseqüências para o desenvolvimento da linguagem⁷⁴.

Finalmente em nossa casuística, não houve diferença estatisticamente significativa com relação à variável sexo, apesar de haver maior predomínio do sexo masculino no grupo de pacientes com outras dificuldades (tabela 19). Os distúrbios de leitura, de fala e linguagem mostram tendência maior nos meninos com epilepsia rolândica, e o mesmo acontece para a população infantil em geral^{60,74}. As similaridades sugerem que as redes neurais comuns envolvidas na leitura e na produção da fala e possivelmente os fatores de suscetibilidade comuns também são prejudicados no distúrbio de leitura e distúrbio de fala e linguagem dentro e fora da epilepsia rolândica.

Enfim, dificuldades de aprendizagem escolar e alterações comportamentais na criança com epilepsia são referidas na literatura médica com freqüência e sempre foram atribuídas a conseqüências psicossociais da epilepsia ou a efeitos colaterais das medicações

antiepilépticas administradas aos pacientes¹⁴⁹. Esses achados nos dão uma visão mais ampla das conseqüências que a epilepsia rolândica pode trazer apesar do caráter benigno relacionado às crises.

Assim, o termo “benigno” parece inapropriado, pois pode acarretar falsas esperanças e expectativas não realistas, já que atualmente deve ser considerada a coexistência de comorbidades cognitivas, dentre outras acompanhando qualquer tipo de epilepsia⁶.

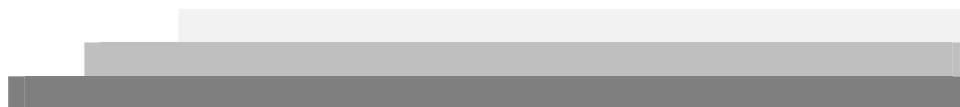
7. CONCLUSÃO



Os dados obtidos neste estudo nos permitiram concluir que:

1. Crianças com epilepsia rolândica podem apresentar alterações de linguagem oral e escrita e essas alterações podem ser classificadas como dislexia;
2. No presente estudo, as crianças com epilepsia rolândica não apresentaram alterações práxicas;
3. Crianças com epilepsia rolândica apresentaram maior incidência de dislexia (19,4%), comparado com o grupo controle que não apresentou esse diagnóstico;
4. Crianças com epilepsia rolândica apresentaram maior incidência de outras dificuldades de linguagem (74,2%) que podem prejudicar o desempenho escolar quando comparadas com crianças do grupo controle;
5. A presença de atividade epileptiforme interferiu na incidência de dislexia e de outras dificuldades nas crianças com epilepsia rolândica;
6. A politerapia não interferiu na incidência de dislexia nas crianças com epilepsia rolândica;
7. A frequência das crises, idade de início e tipo de crises não interferiram na incidência de dislexia nem de outras dificuldades nas crianças com epilepsia rolândica.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



1. Wheless JW, Simos PG, Butler, IJ. Language Dysfunction in Epileptic Conditions. *Semin in Pediatr Neurol* 2002; 9(3): 218-228.
2. Landry SH, Smith KE, Swank PR. Environmental effects on language development in normal and high-risk child population. *Semin Pediatr Neurol* 2002; 9(3): 192-200.
3. Commission on Classification and Terminology of the International League against Epilepsy. Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. *Epilepsia* 1989; 30: 389-399.
4. Engel J. A proposed diagnostic scheme for people with epileptic seizures and with epilepsy: report of the ILAE Task Force on Classification and Terminology. *Epilepsia* 2001; 42:796-803.
5. Guerreiro MM, Andermann E, Guerrini R, Dobyns WB, Kuzniecky R, Silver K, Van Bogaert P, Gillain C, David P, Ambrosetto G, Rosati A, Bartolomei F, Parmeggiani A, Paetau R, Salonen O, Ignatius J, Borgatti R, Zucca C, Bastos AC, Palmini A, Fernandes W, Montenegro MA, Cendes F, Andermann F. Familial perisylvian polymicrogyria: a new familial syndrome of cortical maldevelopment. *Ann Neurol* 2000; 48: 39-48.
6. Berg AT, Berkovic SF, Brodie MJ, Buchhalter J, Cross JH, van Emde Boas W, Engel J, French J, Glauser TA, Mathern GW, Moshé SL, Nordli D, Plouin P, Scheffer IE. Revised terminology and concepts for organization of seizures and epilepsies: Report of the ILAE Commission on Classification and Terminology, 2005-2009. *Epilepsia* 2010; 51(4): 676-685.
7. Bali B, Kugler SL, Pal DK. Genetic influence on rolandic epilepsy. *Ann Neurol* 2005; 57: 464-465.
8. Lüders H, Lesser RP, Dinner DS, Morris III HH. Benign focal epilepsy of childhood. In: Lüders H, Lesser RP (Eds.). *Epilepsy. Eletroclinical syndromes*. Berlin: Springer-Verlag; 1987; 303-346.

9. Heijbel J, Blom S, Berfoss P. Benign epilepsy of children with centrottemporal EEG foci. A study of incidence rate in outpatient care. *Epilepsia* 1975; 16: 657-64.
10. Aicardi J. Epileptic syndromes in childhood. *Epilepsia* 1988; 29 (suppl 3): S1-S5.
11. Palmini A. Desordens do Desenvolvimento Cortical. In: Guerreiro CAM, Guerreiro MM, Cendes F, Cendes IL, editores. *Epilepsia: São Paulo: Lemos Editorial*, 2000.
12. Cendes F, Bastos A. Neuroimagem. In: Guerreiro CAM, Guerreiro MM, Cendes F, Cendes IL, editores. *Epilepsia: São Paulo: Lemos Editorial* 2000: 113-118.
13. Hermann B, Seidenberg M, Bell B, Rutecki P, Sheth R, Ruggles K, Wendt G, O'Leary D, Magnotta V. The neurodevelopmental impact of childhood onset temporal lobe epilepsy on brain structure and function. *Epilepsia* 2002; 43(9): 1062-1070.
14. Bates E. Language and context. In: Bates E. (org.). *The acquisition of pragmatics. Colorado: Academic Press* 1976: 1-41.
15. Reed V. An introduction to children with language disorders. Australia: the University of Sidney 1994; 62-91.
16. Goldfield BA, Reznick JS. Early lexical acquisition; rate, content and the vocabulary spurt. *J. Child Lang* 1990; 17(1): 171-83.
17. Befi-Lopes DM, Gândara JP, Araújo K de. Aquisição do sistema fonológico em crianças com alterações no desenvolvimento da linguagem. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica* 2003; 15(1): 19-30.
18. Wertzner HF. Aquisição da articulação: um estudo em crianças de três a sete anos. *Estudos de Psicologia* 1994; 11(1/2):11-21.
19. Scheuer CI, Befi-Lopes DM, Wertzner HF. Desenvolvimento da linguagem: uma introdução. In: LIMONGI SCO. *Fonoaudiologia: Informação para a formação. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan S.A.;* 2003.

20. Befi-Lopes DM, Morselli AA, Araújo K. Intervenção fonoaudiológica em gêmeos com alteração de linguagem: Relato de Caso. *J Bras. Fonoaudiologia* 2001; 2(7): 116-125.
21. Grigorenko EL. Developmental dyslexia: an update of genes, brains and environments. *J. Child. Psychol. Psychiatry* 2001; 42(1): p.91-125.
22. Morais J. A arte de ler. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996.
23. Capovilla, A. G. S. Compreendendo a dislexia: definição, avaliação e intervenção. *Cadernos de Psicopedagogia* 2002; 1(2), 36-59.
24. Frith U. Beneath the surface of developmental dyslexia. In: Patterson KE, Marshall JC, Coltheart M, editors. *Surface Dyslexia: Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading*. London: Lawrence Erlbaum 1985; 301-330.
25. Frith U. *Dyslexia as a developmental disorder of language*. London, UK: MRC, Cognitive development unit; 1990.
26. López F. Desenvolvimento social e da personalidade. In: Coll C, Pallacios J, Marchesi A (coord.) *Desenvolvimento Psicológico e Educação – Psicologia Evolutiva*. Porto Alegre: Art. Med 1995; 1(6), 81-93.
27. Moojen SM. Dificuldades ou Transtornos de Aprendizagem? Em: Rubinstein E (org.), *Psicopedagogia: uma prática, diferentes estilos*. São Paulo: Casa do Psicólogo 1999; 243-284.
28. Jardini RSR. Método das boquinhas: alfabetização e reabilitação dos distúrbios da leitura e escrita (Livro 1, fundamentação teórica). São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.
29. Morgan, W. A case of congenital word-blindness. *British Medical Journal* 1896; 2(1): 378.
30. Hinshelwood J. Word blindness and visual memories. *Lancet* 1895; 2: 1566–70.

31. Orton, S. T. Reading, writing and speech problems in children. London, UK: Chapman and Hall 1937.
32. Lyon GR. Toward a definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia* 1995; 4: 3-30.
33. Staden U, Isaaca E, Boyd SG, Brandl U, Neville BGR. Language dysfunction in children with rolandic epilepsy. *Neuropediatrics* 1998; 29: 242-248.
34. Heijbel J, Bohman M. Benign epilepsy of children with centrotemporal EEG foci: intelligence, behavior, and school adjustment. *Epilepsia* 1975; 16:679-87.
35. Pinton F, Ducot B, Motte J, Arbues AS, Chaix Y, Cheminal R, Livet AO, Penniello MJ, Pendenier S, Saint-Martin A, Billard C. Cognitive functions in children with benign childhood with centrotemporal spikes (BECTS). *Epileptic Disord* 2006; 8: 11-23.
36. Riva D, Vago C, Franceschetti S, Pantaleoni C, D'Arrigo S, Granata T, Bulgheroni S. Intellectual and language findings and their relationship to EEG characteristics in benign childhood epilepsy with centrotemporal spikes. *Epilepsy & Behavior* 2007; 10: 278-285.
37. Monjauze C, Tuller L, Hommet C, Barthez MA, Khomsi A. Language in benign childhood epilepsy with centro-temporal spikes abbreviated form: Rolandic epilepsy and language. *Brain and Language* 2005; 92: 300-308.
38. Massa R, Saint-Martin A, Carcangiu R, Rudolf G, Seegmuller C, Kleitz C, Metz-Lutz M, Hirsch E, Marescaux C. EEG criteria predictive of complicated evaluation in idiopathic rolandic epilepsy. *Neurology* 2001; 57: 1071-1079.
39. Northcott E, Connoley AM, Berroya A, Sabaz M, McIntyre J, Christie J, et al. The neuropsychological and language of children with benign rolandic epilepsy 2005; 46: 924-30.
40. Miziara CSMG. Avaliação das funções cognitivas na Epilepsia focal benigna da infância com descargas centrotemporais. Tese para obtenção do título de doutor. Universidade de São Paulo, São Paulo. 2003.

41. Fonseca LC, Tedrus GMAS, Tonelotto JMF, Antunes TA, Chiodi MG. Desempenho Escolar em Crianças com Epilepsia benigna da infância com pontas centrotemporais. *Arq neuropsiquiatr* 2004; 62: 459-62.
42. Scheffer IE, Jones L, Pozzebon M, Howell RA, Saling MM, Berkovic SF. Autosomal dominant Rolandic epilepsy and speech dyspraxia: a new syndrome with anticipation. *Ann. Neurol.* 1995; 38: 633-642.
43. Damasceno BP, Leone AA. Neuropsicologia. In: Guerreiro CAM, Guerreiro MM, Cendes F, Cendes IL, editores. *Epilepsia*: São Paulo: Lemos Editorial 2000; 113-118.
44. Selassie G, Viggedal G, Olsson I and Jennische M. Speech, language and cognition in preschool children with epilepsy. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2008; 50: 432-438.
45. Croona C, Kihlgren M, Lundberg S, Eeg-Olofsson KE. Neuropsychological findings in children with benign childhood epilepsy with centrottemporal spikes. *Dev Med Child Neurol* 1999; 41: 813-8.
46. Deonna T, Zesiger P, Davidoff V, Maeder M, Mayor C, Roulet E. Benign partial epilepsy of childhood: a longitudinal neuropsychological and EEG study of cognitive function. *Dev Med Child Neurol* 2000; 42: 595-603.
47. Green JB, Hartlage LC. The relation of parental attitudes to academic and social achievement in epileptic children. *Epilepsia* 1971; 13: 21.
48. Stores G. School children with epilepsy at risk for learning and behaviour problems. *Dev Med Child Neurol* 1978; 20: 502-8.
49. Yulle W. Educational achievement. In: Kulig DM, Meinardi H, Stores G, editores. *Epilepsy and Behav.* Lisse, the Netherlands: Swets & Zeitlinger 1980; 162-8.
50. Seidenberg M, Beck N, Gleisser. Academic achievement of children with epilepsy. *J Epilepsy* 1986; 27: 753-90.

51. Seidenberg M, Beck N, Gleisser. Neuropsychological correlates of academic achievement of children with epilepsy. *J Epilepsy* 1988; 1: 23-30.
52. Aldenkamp AP, Alpherts WCJ, Dekker MJA, Overweg J. Neuropsychological aspects of learning disabilities in epilepsy. *Epilepsia* 1990; 31(4): 9-20.
53. Aldenkamp AP. Cognitive side and effects of antiepileptic drugs. In: Aldenkamp AP, Dreifuss FE, Reiner WO, Suurmeijer TPBM, editors. *Epilepsy in children and adolescents*. Boca Raton, FL: CRC Press 1995; 161-81.
54. Binnie CD. Significance and management of transitory cognitive impairment due to subclinical EEG discharges in children. *Brain Dev* 1990; 15: 23-30.
55. Trimble MR. Anticonvulsivant drugs and cognitive function: a review of the literature. *Epilepsia* 1990; 28:37-45.
56. Hirtz DG, Nelson KB. Cognitive effects of antiepileptic drugs. In: Pedley TA, Meldrum BS eds. *Recent advances in epilepsy*. New York: Churchill-Livingstone 1985: 161-181.
57. Bagley CR. The educational performance of children with epilepsy. *Br J Educ Psychol* 1970; 40: 82-93.
58. Myklebust H. Educational problems of children with epilepsy in comission for the control of epilepsy and its consequences. *Plan for Nationwide Action on Epilepsy* 1977; 2(1): 474-90.
59. Souza EAP, Guerreiro MM, Guerreiro CAM. Qualidade de vida. In: Guerreiro CAM, Guerreiro MM, Cendes F, Cendes IL, editores. *Epilepsia: São Paulo: Lemos Editorial*, 2000.
60. Bailet LL, Turk WR. The impact of childhood epilepsy on neurocognitive and behavioral performance: a prospective e longitudinal study. *Epilepsia* 2000; 41: 426-431.
61. Doose H, Neubauer BA, Peterson B. The concept of hereditary impairment of brain maturation. *Epileptics disorders* 2000; 2(1): 45-49.

62. Ferreira DMF, Toschi LS, Souza TO. Distúrbios de linguagem e epilepsia. *Estudos* 2006; 5/6(33): 455-471.
63. Brown SW, Reynolds EH. Cognitive impairment in epileptic patients. In: Reynolds EH, Trimble MR, eds. *Epilepsy and psychiatry*. Edinburgh: Churchill Livingstone 1981; 14: 34-48.
64. Giordani B, Berent S, Sackellares JC, Rourke D, Seidenberg M, O'Leary DS, Dreifuss FE, Boll TJ. Intelligence test performance of patients with partial and generalized seizure. *Epilepsia* 1985; 26: 37-42.
65. Sakai KL. Language acquisition and brain development. *Science* 2005; 310:815-819.
66. Vingerhoets G. Cognitive effects of seizures. *Seizure* 2006; 15:221-226.
67. Flax JF, Realpe-Bonilla T, Hirsch LS, Brzustowicz LM, Bartlett CW, Tallal P. Specific Language Impairment in Families: Evidence for co-occurrence with Reading Impairments. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 2003; 46: 530-543.
68. Aquino EB, Montenegro MA, Guerreiro CAM, Guerreiro MM. Farmacovigilância: análise comparativa dos eventos adversos das drogas antiepilépticas na infância. *J Epilepsy Clin Neurophysiol* 2005; 11(1): 15-18.
69. Eeg-Olofsson O, Petersen I, Sellden U. The development of the electroencephalogram in normal children from the age of 1 through 15 years. Paroxysmal activity. *Neuropadiatrie*, 1971; 2:375-404.
70. Boyd, S.G.; Harden, A. *Clinical Neurophysiology of the central nervous system*. In: Brett, E.M. (Ed.). *Pediatric neurology*. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone 1991: 717-795.
71. Wong PK. Source modelling of the Rolandic focus. *Brain Topogr.* 1991; 4: 105-112.

72. Dooze H, Baier WK. Benign partial epilepsy and related conditions: multifactorial pathogenesis with hereditary impairment of brain maturation. *Eur. J. Pediatr.* 1989; 149: 152-158.
73. Dooze H, Neubauer B, Carlsson G. Children with benign focal sharp waves in the EEG-developmental disorders and epilepsy. *Neuropediatrics* 1996; 27: 227-241.
74. Hommet C, Billard C, Motte J, Du Passage G, Perrier D, Gillet P et al. Cognitive function in adolescents and young adults in complete remission from benign childhood epilepsy with centrotemporal spikes. *Epileptic Disorders* 2001; 3: 207-216.
75. Deonna TW, Roulet E, Fontan D, Marooz JP. Speech and oromotor deficits of epileptic origin in benign partial epilepsy of childhood with rolandic spikes (BPERS). Relationship to the acquired aphasia-epilepsy syndrome *neuropediatrics* 1993; 24: 83-87.
76. Roulet E, Deonna T, Despland PA. Prolonged intermittent drooling and oromotor dyspraxia in benign childhood epilepsy with centrotemporal spikes. *Epilepsia* 1989; 30: 564-568.
77. Holland SK, Plante E, Weber Byars A, Strawsburg RH, Schmithorst VJ, Ball Jr WS. Normal fMRI brain activation patterns in children performing a verb generation task. *NeuroImage* 2001; 14:837-43.
78. Wood AG, Harvey AS, Wellard RM, et al. Language cortex activation in normal children. *Neurology* 2004; 63:1035-44.
79. Lindgren A, Kihlgren M, Melin L, Croona C, Lundberg S, Eeg-Olofsson O. Development of cognitive function in children with rolandic epilepsy. *Epilepsy Behav* 2004; 5:903-10.
80. Milner B. Interhemispheric differences in the localization of psychological processes in man. *Br Med Bull* 1972; 27: 272-277.

81. Berent S, Boll TJ, Giordani B. Hemispheric site of epileptogenic focus. In: Canger R, Angeleri F, Penry K, eds. *Advances in epileptology: XIth Epilepsy International Symposium*. New York: Raven Press 1980; 185-190.
82. Fonseca LC, Tedrus GMA. Epilepsia com pontas centrotemporais e com pontas parietais: estudo comparativo. *Arq Neuropsiquiatr* 1999; 53: 208-212.
83. Gunduz E, Demirbilek V, Korkmaz B. Benign rolandic epilepsy: neuropsychological findings. *Seizure* 1999; 8: 246-9.
84. Piccirilli M, D'Allesandro P, Sciarma T, et al. Attention problems in epilepsy: possible significance of the epileptogenic focus. *Epilepsia* 1994; 35:1091-6.
85. D'Alessandro, P.; Piccirilli, M.; Tiacci, C.; Ibba, A.; Maiotti, M.; Sciarma, T.; et al. Neuropsychological features of benign partial epilepsy in children. *Ital. J. Neurol. Sci.* 1990; 11: 265-269.
86. Gross-Selbeck G. Treatment of benign partial epilepsies of childhood. *Epilepsia* 1997; 38: 383-397.
87. Blom S, Heijbel J. Benign epilepsy of children with centro-temporal EEG foci. Discharge rate during sleep. *Epilepsia* 1975; 16:133-40.
88. Loiseau P, Duche B, Cordova S, Dartigues JF, Cohadon S. Prognosis of benign childhood epilepsy with centrottemporal spikes: a follow-up study of 168 patients. *Epilepsia* 1988; 29:229-35.
89. Hauser WA, Annegers JH and Kurland LT. Prevalence of epilepsy in Rochester. Minnesota 1940-1980. *Epilepsia* 1983; 32(4):429-445.
90. Kwan P, Brodie MJ. Neuropsychological effects of epilepsy and antiepileptic drugs. *The Lancet* 2001; 357: 16-222.
91. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders*. 4 ed. (DSM-IV), Washington: APA, 1994.

92. Wechsler D. WISCIII: Wechsler intelligence scale for children-manual. 3th ed., 1991. Adaptação e padronização de uma amostra brasileira. 1ª ed., Figueiredo, VLM. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.
93. Sheslow D, Adams W. Wide range assessment of memory and learning-administration manual. Willmington: Wide Range Inc. 1990.
94. Oldfield RC. The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. *Neuropsychology* 1971; 9: 97-103.
95. Heaton RK, Chelune GJ, Talley JL, Kay GG, Curtiss G. Wisconsin card sorting test manual-revised and expanded. USA: Psychological Assessment Resources, 1993.
96. Spreen O, Strauss E. A compendium of neuropsychological tests: administration, norms and commentary. New York: Oxford Univ. Press, 1998; 11(2).
97. Kaplan EF, Goodglass H, Weintraub S. The Boston naming test. 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1983.
98. Lezak MD. Neuropsychology assessment. New York: Oxford University Press 1995.
99. Yavas M, Hernandorena, CLM, Lamprecht RR: Avaliação fonológica da criança: reeducação e terapia. Artes Médicas, 1992.
100. Hage SRV. Protocolo de avaliação das praxias articulatórias e buco-faciais. In: Hage SRV. Distúrbio Específico do Desenvolvimento de Linguagem: subtipos e correlações neuroanatômicas. Campinas, SP: [S.N.], 2000.
101. Andrade CRF, Befi-Lopes DM, Fernandes FDM, Wertzner HF. ABFW – Teste de Linguagem Infantil: nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática. Carapicuíba: Pró-Fono 2000.
102. Dunn LM, Dunn LM. Peabody Picture Vocabulary Test- revised. Circle Pines, MN: American Guidance Service; 1981.
103. Capovilla FC, Capovilla AGS: Desenvolvimento lingüístico na criança brasileira dos dois aos seis anos: tradução e standardização do Peabody Picture Vocabulary

- Test and Language Development Survey de Rescorla. *Ciência Cognitiva: teoria, pesquisa e aplicação* 1998; 1: 353-380.
104. Capovilla AGS, Capovilla FC. Prova de Consciência Fonológica. In: Capovilla AGS, Capovilla FC. *Problemas de Leitura e Escrita*. São Paulo: Ed. Memnon; 2003.
105. Chard DJ, Dickson SV. Phonological awareness: Instructional and assessment guidelines. *Intervent School Clinic* 1999; 34:261-270.
106. Stein LM. TDE – Teste de Desempenho Escolar. São Paulo: Casa do Psicólogo 1994.
107. Condemarin M, Blomquist M. *Dislexia: manual de leitura corretiva*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.
108. Capellini SA, Cavalheiro LG. Avaliação do nível e velocidade de leitura em escolares com e sem dificuldade na leitura. *Temas sobre Desenvolvimento*, São Paulo 2000; 9(51): 5-12.
109. Pinheiro AMV. *Leitura e Escrita: Uma abordagem cognitiva*. Editorial Psy, Campinas 1994.
110. Ellis A, Young A. W. *Human cognitive neuropsychology*. London, UK: Lawrence Erlbaum; 1988.
111. Lecours AR, Delgado AP, Pimenta MAM.. Distúrbios adquiridos da leitura e da escrita. Em Mansur LL, Rodrigues N (Orgs.), *Temas em neurolinguística*. São Paulo: Tec Art. 1993: 31-44.
112. Seymour PHK. *Cognitive analysis of dyslexia*. London: Routledge & Kegan Paul, 1986.
113. Di Simioni F. *The Token Test for children*. Texas: Pro-Ed, 1978.
114. Capovilla FC, Capovilla AGS. Prova de Consciência Sintática (PCS) normatizada e validada. Para avaliar a habilidade metassintática de escolares de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental. São Paulo: Memnon, 2006.

115. Frith U. Dyslexia: can we have a shared theoretical framework. In N. Frederickson & R. Reason. Phonological assessment of specific learning difficulties. Educational and Child Psychology 1995; 12(1): 6-17.
116. Oliveira EPM, Hage SRV, Guimarães CA, Brandão-Almeida I, Lopes-Cendes I, Guerreiro CA, et al. Characterization of language and reading skills in familial polymicrogyria. Brain Dev 2008; 30(4): 254-260.
117. Archila GR. Epilepsia y transtornos del aprendizaje. Rev. Neurol. 1997; 25: 720-725.
118. Galaburda AM, Sherman GF, Rosen GD, Aboitiz F, Geschwind N. Developmental dyslexia: four consecutive patients with cortical anomalies. Ann Neurol 1985; 18:222-233.
119. Vinayan KP, Biji V, Thomas SV. Educational problems with underlying neuropsychological impairment are common in children with Benign Epilepsy of childhood with centrotemporal spikes (BECTS). Seizure 2005; 14:207-212.
120. Papavisiliou A, Mattheou H, Bazigou H, Kotsalis C, Paraskevoulakos E. Written language skills in children with benign childhood epilepsy with centrotemporal spikes. Epilepsy Behav 2005; 6: 50-8.
121. Piccirilli M, D'Alessandro P, Tiacci C, Ferroni A. Language lateralization in children with benign partial epilepsy. Epilepsia 1988; 29: 19-25.
122. Weglage J, Demsky A, Pietsch M et al. Neuropsychological, intellectual, and behavioral findings in patients with centrotemporal spikes with and without seizures. Dev Med Child Neurol 1997; 39:646-51.
123. Tsang KKS, Strokes SF. Syntactic awareness of Cantonese-speaking children. Journal of Child Language 2001; 28(3): 703-709.
124. Rego LLB, Bryant PE. The connection between phonological, syntactic and semantic skills and children's reading and spelling. European Journal of Psychology of Education 1993; 8(3): 235-246.

125. Gombert JE. Atividades metalinguísticas e aprendizagem da leitura. Em: Maluf MR (org.), *Metalinguagem e aquisição da escrita: contribuições da pesquisa para a prática da alfabetização*. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo 2003; 19-64.
126. Nation K, Snowling MJ. Factors influencing syntactic awareness skills in normal readers and poor comprehenders. *Applied Psycholinguistics* 2000; 21 (2): 229-241.
127. Rego LLB, Buarque LL. Consciência sintática, consciência fonológica e aquisição de regras ortográficas. *Psicologia: Reflexão e Crítica* 1997; 10(2): 199-271.
128. Tunmer WE, Herriman ML, Nesdale AR. Metalinguistic abilities and beginning reading. *Reading Research Quartely* 1988; 23: 134-158.
129. Grégoire J e Piérart B. Avaliação dos problemas de leitura: os novos modelos teóricos e suas implicações diagnósticas. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1997.
130. Borges LC, Salomão NMR. Aquisição da linguagem: considerações da perspectiva da interação social. *Psicologia: Reflexão e Crítica* 2003; 16(2): 327-336.
131. Aldenkamp AP, Gutter T, Beun AM. The effect of seizure activity and paroxysmal electroencephalographic discharges on cognition. *Acta Neurologica Scandinavica* 1992; 140: 111-121.
132. Palao A. Epilepsia y rendimiento escolar. *Rev. Neurol.* 1997; 25: 1202.
133. Capovilla, AGS; Capovilla, FC; Macedo, EC; Diana, C. Alfabetização fônica computadorizada. São Paulo: Memnon, 2005.
134. Parkinson GM. High incidence of language disorder in children with focal epilepsies. *Dev. Med. Child Neurol* 2002; 44(8): 533-537.
135. Yacubian EMT. Proposta de classificação das crises e síndromes epiléticas. Correlação videoeletrencefalográfica. *Rev. Neurociências* 2002; 10(2): 49-65.
136. Oguz A, Kurul S, Dirik E. Relation of epilepsy-related factors to anxiety and depression scores in epileptic children. *J Child Neurol* 2002; 17:37-40.

137. Degen R, Degen HE. Some genetic aspects of rolandic epilepsy: waking and sleep EEGs in siblings. *Epilepsia* 1990; 31:795–801.
138. Panayiotopoulos CP. Benign childhood partial seizures and related epileptic syndromes. London: John Libbey 1999; 33-70.
139. Farwell JR, Lee YJ, Hirtz DG. Phenobarbital for febrile seizures: effect on intelligence and on seizure recurrence. *N Engl J Med* 1990; 322: 364-390.
140. Meador KJ. Cognitive effects of epilepsy and of antiepileptic medications. In: Wyllie E, editor. *The treatment of epilepsy, principles and practice*. Baltimore: Williams & Wilkins 1997.
141. Guerreiro CAM. História do surgimento e desenvolvimento das rogas antiepilépticas. *J Epilepsy Clin Neurophysiol* 2006; 12(1): 18-21.
142. Betting LE, Kobayashi E, Montenegro MA, Min LL, Cendes F, Guerreiro M, Guerreiro, CAM. Tratamento e epilepsia: consenso dos especialistas brasileiros. *Arq Neuropsiquiatr* 2003; 61(4): 1045-1070.
143. Rocha GP, Batista BH, Nunes ML. Orientações ao pediatra sobre o manejo das drogas antiepilépticas. *J Pediatr* 2004; 80(2): 545-555.
144. Lemos MES, Barros CGC, Amorim RHC. Representações familiares sobre as alterações no desenvolvimento da linguagem de seus filhos. *Distúrbios da comunicação* 2006; 18(3):323-333.
145. Silanpää M. Learning disability: occurrence and long-term consequences in childhood-onset epilepsy. *Epilepsy Behav* 2004; 5: 937-944.
146. Weber-Fox CM, Neville HJ. Maturational constraints on functional specializations for language processing: ERP and behavioral evidence in bilingual speakers. *Journal of Cognitive Neuroscience* 1996; 8: 231-256.
147. Gordon N. Cognitive functions and epileptic activity. *Seizure* 2000; 9: 184-188.

148. Carlsson G, Igelbrink-Schulze N, Neuabauer BA, Stephani U. Neuropsychological long-term outcome of rolandic EEG traits. *Epileptic Disorders* 2000; 1(2): 63-66.
149. Beaussart M, Faou R. Evolution of epilepsy with rolandic paroxysmal foci: a study of 324 cases. *Epilepsia* 1978; 19: 337-342.

9. ANEXOS



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Carta de Informação ao paciente

Senhores pais ou responsáveis

Solicitamos sua autorização para realização de avaliação neurológica, fonoaudiológica e neuropsicológica do seu (sua) filho (a). Esta avaliação faz parte de uma pesquisa, a qual somos responsáveis.

Através deste estudo, busca-se identificar as alterações de linguagem presentes em crianças com Epilepsia Rolândica.

A justificativa deste estudo está no fato de que se caracterizando da melhor forma possível essas alterações, seu filho (a) será atendido com mais segurança e sua terapia terá mais chances de sucesso. Os procedimentos de avaliação fonoaudiológica envolverão nomeação de figuras, repetição de palavras, leitura, escrita e ditado, e a avaliação neuropsicológica constará de testes específicos para avaliação de inteligência, memória, atenção e concentração. Além disso, seu (sua) filho (a) também será submetido (a) a uma avaliação neurológica, que consistirá na aplicação pela neuropediatra responsável pela pesquisa, do protocolo da Disciplina de Neurologia Infantil do Departamento de Neurologia da FCM – UNICAMP e da realização de uma Ressonância Magnética. Esta avaliação é gratuita, não havendo qualquer tipo de risco e/ou desconforto para a criança. Após o término da avaliação, os resultados serão analisados e transcritos em um relatório que lhes será entregue.

As avaliações serão realizadas no Ambulatório de Neuropsicolinguística na infância do Hospital das Clínicas da UNICAMP.

A participação é voluntária e a retirada do consentimento poderá ser feita a qualquer momento, sem comprometer o atendimento que seu filho (a) estiver recebendo aqui no HC da Unicamp ou que precisar ser feito no futuro.

Todas as informações obtidas nesta pesquisa serão CONFIDENCIAIS, podendo ser publicadas apenas para fins científicos, mas sem qualquer identificação da criança.

Desde já agradecemos sua colaboração e colocamo-nos à disposição para esclarecer qualquer dúvida que persista, nos telefones e e-mails descritos abaixo. Em caso de dúvidas sobre questões éticas, entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UNICAMP (19 – 35218936).

Fonoaudióloga Ecila Paula dos Mesquita
19 – 33878570
e-mail: ecilapaula@uol.com.br

Prof. Dra. Marilisa M. Guerreiro
19 – 35217336
e-mail: mmg@fcm.unicamp.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Tendo sido informado sobre o estudo “Caracterização das manifestações neuropsicolinguísticas em crianças com Epilepsia Rolândica”, tendo como responsáveis a Fonoaudióloga Ecila Paula dos Mesquita e a Prof. Dra. Marilisa Mantovani Guerreiro – do Departamento de Neurologia da FCM-UNICAMP, CONCORDO em permitir a participação de meu filho (a) _____ nesta pesquisa.

Entendo que não há riscos para a avaliação neurológica, fonoaudiológica e psicológica proposta e que a vantagem direta que meu filho (a) terá é que seu terapeuta poderá conhecer melhor suas alterações e atendê-lo com estratégias mais adequadas.

Estou ciente que posso requisitar informações adicionais relativas ao estudo a qualquer momento à Fonoaudióloga Ecila Paula dos Mesquita (tel: 19-33878570) ou à Dra. Marilisa Guerreiro (tel: 19-35217336), sendo que elas estarão disponíveis para responder minhas questões e preocupações.

Também tenho conhecimento que a participação de meu filho (a) é voluntária e posso recusar sua participação ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem comprometer qualquer tipo de atendimento que esteja sendo feito por estes profissionais.

Eu, _____, portador da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa da CARTA DE INFORMAÇÃO AO PACIENTE, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos procedimentos aos quais meu (minha) filho (a) será submetido e não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firmo meu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concordando em participar da pesquisa proposta.

Fica claro que todas as informações prestadas serão confidenciais e estarão guardadas por força de sigilo profissional.

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Campinas, _____ de _____ de 20__.

Assinatura do Responsável

Fonoaudióloga Ecila Paula dos Mesquita
CRF 6631

Prof. Dra. Marilisa Mantovani Guerreiro
CRM 40.662

Carta de informação ao voluntário participante da pesquisa – Grupo-controle

Senhores pais ou responsáveis

Realizaremos nos próximos meses uma pesquisa em todas as séries da EMEF Elvira Muraro. Tal trabalho envolve a avaliação de crianças com Epilepsia rolândica, um tipo de epilepsia benigna com bom prognóstico em relação às crises. Entretanto, conforme estudos recentes tem sido observado que crianças com o quadro em questão podem apresentar como consequência alterações em determinadas funções cognitivas como memória, atenção, leitura e escrita. Crianças com epilepsia rolândica estão sendo avaliadas no Hospital das Clínicas da UNICAMP, mas para a conclusão da presente pesquisa, crianças sem nenhuma alteração neurológica também deverão ser avaliadas para que, posteriormente, os dados obtidos por estas sejam comparados aos dados obtidos pelo primeiro grupo de crianças. Este estudo justifica-se pelo fato de que caracterizar eventuais alterações em crianças com epilepsia rolândica pode contribuir para seu melhor atendimento e escolha da terapia com maior chance de sucesso.

Assim sendo, solicitamos sua autorização para realização de avaliação neurológica, fonoaudiológica e neuropsicológica do seu(sua) filho(a). Os procedimentos da avaliação fonoaudiológica envolverão testes de nomeação de figuras, repetição de palavras, leitura, escrita e ditado.

A avaliação neuropsicológica se dará pela aplicação de testes específicos de avaliação de inteligência, memória, atenção e concentração.

Na avaliação neurológica será aplicado um exame neurológico clássico, segundo o protocolo da Disciplina Neurologia Infantil do Departamento de Neurologia da FCM/UNICAMP, e o questionário QNST de avaliação de sinais neurológicos menores ressaltando-se habilidades manuais e coordenação motora fina.

Todo o processo supracitado é gratuito e não implica em qualquer tipo de risco e/ou desconforto à criança. Após o término da avaliação, caso sejam encontradas eventuais dificuldades relacionadas às áreas avaliadas, as mesmas serão transcritas em um relatório a ser entregue aos responsáveis.

As crianças que participarão da pesquisa foram sorteadas aleatoriamente pelos pesquisadores responsáveis e pela Diretora da unidade escolar. As avaliações serão realizadas na própria escola durante o período de aula. O melhor dia e horário será escolhido pela professora em conjunto com a Diretora visando não ocorrer nenhum prejuízo no desempenho escolar.

Todas as informações obtidas nesta pesquisa serão CONFIDENCIAIS, podendo ser publicadas apenas para fins científicos, mas sem qualquer identificação da criança. Informamos que a participação é voluntária e a retirada do consentimento poderá ser feita a qualquer momento.

Desde já agradecemos a colaboração e colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos que se façam necessários pelos telefones e e-mails descritos abaixo.

Ecila Paula dos Mesquita
Fonoaudióloga

Marina Liberalesso Neri
Psicóloga

Dra. Livia Lucena de Medeiros
Neuropediatra

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – Grupo-controle

Tendo sido informado sobre a pesquisa que está sendo realizada no Ambulatório de Neurologia Infantil do Hospital de Clínicas/UNICAMP e na EMEF Elvira Muraro e que tem como responsáveis a Neuropediatra Dra. Livia Lucena de Medeiros, a Fonoaudióloga Ecila Paula dos Mesquita e a Psicóloga Marina Liberalesso Neri, **CONCORDO** em permitir a participação de meu(minha) filho(a) _____ nesta pesquisa.

Entendo que não há riscos para o processo de avaliação completo proposto e que com a participação do(a) meu(minha) filho(a), crianças que possuem Epilepsia rolândica poderão ser atendidas com estratégias terapêuticas mais adequadas.

Estou ciente de que posso requisitar informações adicionais referentes ao estudo, a qualquer momento, às profissionais responsáveis pela pesquisa, sendo que elas estarão disponíveis para responder minhas questões e preocupações.

Também tenho conhecimento de que a participação de meu(minha) filho(a) é voluntária e posso recusá-la ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem comprometer qualquer tipo de atendimento que esteja sendo feito por estes profissionais.

Eu, _____, portador da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa da CARTA DE INFORMAÇÃO AO VOLUNTÁRIO, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos procedimentos aos quais meu(minha) filho(a) será submetido e não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firmo meu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concordando em participar da pesquisa proposta.

Está claro que todas as informações prestadas serão confidenciais e estarão guardadas por força de sigilo profissional.

Por estarem de acordo, assinam o presente termo.

Campinas, ____ de _____ de 20__.

Assinatura do Responsável

Ecila Paula dos Mesquita
Fonoaudióloga

Marina Liberalesso Neri
Psicóloga/73148

Dra. Livia Lucena de Medeiros
Neuropediatra

ANAMNESE FONOAUDIOLÓGICA

Ambulatório de Neuropsicolinguística na Infância – HC UNICAMP

Fga. Ecila Paula dos Mesquita

1. Identificação

Nome: _____

Sexo: _____

Data de Nascimento: _____ / _____ / _____

Idade: _____

Pai: _____

Mãe: _____

Contatos: _____

2. Queixa

Informante: _____

3. Dados da História Pregressa da Queixa:

4. Dados Específicos

Gestação (idade dos pais na concepção, consangüinidade, uso de medicamentos, doenças-período) _____

Parto (normal/cesariana, a termo/prematuro, condições ao nascer, medicamentos, períodos de internamento) _____

Desenvolvimento Motor (arrastou, sentou, engatinhou, andou) e atividades de vida diária

Fala-Linguagem (balbucio, primeiras palavras) Comunicação verbal / não-verbal

Comportamento Auditivo (atenção aos sons, reconhecimento da voz de familiares, localização da fonte sonora) _____

Sistema Motor Oral (amamentação, alimentação, hábitos, mamadeira, chupeta – período, intensidade, duração e frequência). Uso de aparelho Ortodôntico _____

Físico: Doenças na infância (doenças gerais, cirurgias, internamento periódico, uso de medicamentos) _____

Doenças de Caráter Hereditário (surdez, cardiopatias, diabetes, alcoolismo, hipertensão) _____

Psíquico (humor, preferências, concentração, memória, iniciativa, vontade própria, personalidade) _____

Sócio-Cultural (lar-condições de moradia, higiene, espaço para brincar, sociabilização) _____

Aprendizagem Escolar (desempenho, dificuldades) _____

Pública ()

Particular ()

Série: _____

Repetência: _____

Campinas, _____ / _____ / _____

Fga. Ecila Paula dos Mesquita
CRFa 6631

AVALIAÇÃO DAS PRAXIAS ARTICULATÓRIAS E BUCO-FACIAIS

(Protocolo de Hage, 1999).

Serão solicitados após modelo, 6 movimentos de lábios, 6 de língua, 6 de face e 6 articulatórios, sendo atribuído 1 ponto para cada movimento executado corretamente e nenhum ponto para aqueles que não foram executados.

Prova 1 – Articulação

Ponto de Articulação solicitado após modelo	Pontos
/ppp/	
/ttt/	
/kkk/	
/fff/	
/lll/	
/pataka/	
Pontuação Total Máxima: (6)	

Prova 2 – Lábios

Ponto de Articulação solicitado após modelo	Pontos
Jogar um beijo	
Assoprar	
Mostrar os dentes	
Morder o lábio inferior com os dentes superiores	
Morder o lábio superior com os dentes inferiores	
Movimentar para frente/para trás (o/i/o/i/o/i)	
Pontuação Total Máxima: (6)	

Prova 3 – Língua

Ponto de Articulação solicitado após modelo	Pontos
Protruir a língua sem apoio dos lábios	
Manter a língua na posição descrita acima por 4 segundos	
Elevar a língua em direção ao nariz	
Abaixar a língua em direção ao queixo	
Tocar os 4 cantos da boca	
Lamber os lábios	
Pontuação Total Máxima: (6)	

Prova 4 – Face

Ponto de Articulação solicitado após modelo	Pontos
Franzir a testa	
Piscar os olhos alternadamente	
Fazer mímica de choro	
Encher as bochechas de ar	
Jogar o ar das bochechas de um lado para o outro	
Sugar as bochechas	
Pontuação Total Máxima: (6)	

Prova de Pseudopalavras (Pinheiro, 1994)

Nome: _____
 Idade: _____ Série: _____

Palavras Reais de Baixa Frequência

REGULAR	IRREGULAR	REGRA
Isca -	Boxe -	Nora -
Vila -	Hino -	Unha -
Malha -	Açude -	Vejam -
Marca -	Órgão -	Facão -
Olhava -	Gemido -	Inglês -
Brigas -	Xerife -	Empada -
Chegada -	Higiene -	Receita -
Batalha -	Admirar -	Marreca -

Palavras Reais de Alta Frequência

REGULAR	IRREGULAR	REGRA
Duas -	Hoje -	Gato -
Fala -	Azul -	Casa -
Chuva -	Feliz -	Papel -
Festa -	Homem -	Noite -
Depois -	Amanhã -	Gostou -
Letra -	Cabeça -	Coisas -
Sílabas -	Observe -	Escreva -
Gostava -	Criança -	Galinha -

Palavras Inventadas

REGULAR	IRREGULAR	REGRA
Puas -	Hove -	Gavo -
Zala -	Ezal -	Dasa -
Isda -	Foxe -	Lora -
Tila -	Himo -	Inha -
Chuda -	Saliz -	Nabel -
Vesta -	Hodem -	Moide -
Nalha -	Eçute -	Pejam -
Darca -	Órpão -	Dacão -
Pelois -	Atanhã -	Vestou -
Defras -	Lepeça -	Foisas -
Olhata -	Genico -	Inflês -
Dripas -	Xeribe -	Embaja -
Vídacas -	Otserfe -	Estreca -
Posdava -	Friença -	Tavinha -
Chepala -	Hagiame -	Neceida -
Cavalha -	Abmicar -	Tarrega -

Avaliação do desempenho escolar e praxias em crianças com Epilepsia Rolândica*****

School performance and praxis assessment in children with Rolandic Epilepsy

Ecila Paula dos Mesquita de Oliveira*
 Marina Liberalesso Neri**
 Livia Lucena de Medeiros***
 Catarina Abraão Guimarães****
 Marilisa Mantovani Guerreiro*****

*Fonoaudióloga. Doutoranda pelo Departamento de Neurologia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Endereço para correspondência: R. Vitoriano dos Anjos, 471 - Apto. 91 - Campinas - SP - CEP 13041-317 (ecilapaula@uol.com.br).

**Psicóloga. Doutoranda pelo Departamento de Neurologia da FCM da Unicamp.

***Médica. Pós-Graduada pelo Departamento de Neurologia da FCM da Unicamp.

****Psicóloga. Pós-Doutoranda pelo Departamento de Neurologia da FCM da Unicamp.

*****Médica. Doutora e Livre-Docente pela Unicamp. Professora Titular do Departamento de Neurologia da FCM - Unicamp.

*****Trabalho Realizado no Departamento de Neurologia da FCM - Unicamp.

Artigo Original de Pesquisa

Artigo Submetido a Avaliação por Pares

Conflito de Interesse: não

Recebido em 19.01.2010.

Revisado em 03.08.2010.

Aceito para Publicação em 01.09.2010.

Abstract

Background: Rolandic Epilepsy is the most common form of childhood epilepsy. It is classified as idiopathic, age-related epileptic syndrome with benign evolution. The absence of neuropsychological impairment is part of the criteria of benignity of this epilepsy syndrome. Recently, however, several deficits related to attention and language have been suggested. Aim: to assess school performance and to investigate praxis problems in patients with rolandic epilepsy in comparison to a control group of normal children, paired by age, gender and educational level. Method: nineteen patients aged between 7 and 12 years underwent clinical neurological evaluation, psychological assessment, through the Weschsler Scales of Intelligence, and language evaluation, to assess the academic performance and to investigate the presence or absence of praxis difficulties. Result: the obtained data indicate that although intellectual efficiency (measured through the Intelligence Quotient - IQ) was within average, children with rolandic epilepsy presented a significantly poorer performance when compared to the control group in tests involving writing, arithmetic and reading. Another important aspect was the absence of orofacial apraxia in children with epilepsy. Conclusion: the results of the study suggest that the assessment of children with epilepsy is necessary to investigate specific deficits that require appropriate professional assistance. Regarding the presence of oral language and/or writing disorders in these children, academic, social and emotional deficits can be avoided. The prognosis of epileptic syndrome does not exclusively depend on the control of the crises, since social or cultural problems can interfere in life quality as much as the crisis.

Key Words: Epilepsy; Language; Children; Praxis.

Resumo

Tema: Epilepsia Rolândica é a forma mais freqüente de epilepsia da infância. Ela é classificada como idiopática, idade-dependente e de evolução benigna. A ausência de comprometimento neuropsicológico faz parte dos critérios de benignidade desta síndrome epiléptica. Entretanto, recentemente têm sido sugeridos vários déficits relacionados à atenção e linguagem. Objetivo: o objetivo desse trabalho foi avaliar o desempenho escolar e investigar dificuldades práticas em pacientes com epilepsia rolândica e comparar a um grupo controle composto por crianças normais com idade, gênero e nível escolar equivalentes. Método: dezenove pacientes com idade entre 7 e 12 anos foram submetidos a avaliação neurológica clínica, avaliação psicológica, através das Escalas Weschsler de Inteligência e avaliação fonoaudiológica, onde foram avaliados o desempenho escolar e a investigação da presença ou não de dificuldades práticas. Resultados: os dados mostraram que apesar da eficiência intelectual (medida pelo Quociente de Inteligência - QI) estar dentro da média, crianças com epilepsia rolândica mostraram um desempenho significativamente mais pobre do que o grupo controle em provas de escrita, aritmética e leitura. Outro aspecto importante evidenciado foi a ausência de apraxia orofacial nas crianças do grupo afetado. Conclusão: deve ser ressaltado que a avaliação de crianças com epilepsia é necessária porque isso pode revelar distúrbios específicos que exigem ajuda profissional apropriada. Analisando a ocorrência de distúrbios de linguagem oral e/ou escrita nessas crianças, pode-se evitar um maior prejuízo acadêmico, social e emocional, afinal o prognóstico de uma síndrome epiléptica não depende exclusivamente do controle de crises, pois problemas sociais ou culturais podem interferir tanto quanto as crises na qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-Chave: Epilepsia; Linguagem; Criança; Apraxia.

Referenciar este material como:



Oliveira EPM, Neri ML, Medeiros LL, Guimarães CA, Guerreiro MM. School performance and praxis assessment in children with Rolandic Epilepsy (original title: Avaliação do desempenho escolar e praxias em crianças com Epilepsia Rolândica). Pró-Fono Revista de Atualização Científica. 2010 jul-set;22(3):209-14.

Introduction

Many researchers have studied changes in the development of oral and written language in children with epilepsy. Epilepsy is defined not as a specific disease or single syndrome, but as a group of diseases that have as a common characteristic recurrent epileptic seizures in the absence of toxic-metabolic disorders or fever¹.

The excessive and abnormal synchronous electric discharges of nerve cells which cause epileptic seizures interfere in cognitive functions, behavior, consciousness and/or movement.²

Benign childhood epilepsies with centrotemporal rolandic paroxysmal discharges, which are the focus of this study, are classified as a partial epileptic syndrome (temporary dysfunction of a group of neurons in part of the brain) and idiopathic (a genetic predisposition without associated structural modification). Idiopathic partial epilepsies are very common in childhood, corresponding to 25% of all forms of epilepsy. They generally affect children between the ages of 3 and 13.

Because epileptic discharges in rolandic epilepsy involve the perisylvian region, the areas most likely to be affected are language and oral praxias³. This form of epilepsy generally has a benign course, with complete remission and no risk of neuropsychic sequelae, intellectual capacity being preserved. However, recent studies have shown that children may present some specific language-related problems that interfere with learning and/or alterations in oral praxis⁴.

The present study seeks to evaluate school performance and investigate praxis related difficulties in patients with benign rolandic epilepsy and compare it to a control group comprised of normal children of matching age, gender and schooling.

Method

The present study was submitted and approved by the UNICAMP Committee for Ethics in Research under the protocol 815/2007.

Nineteen patients with benign rolandic epilepsy age 7 to 12 were studied. They were all treated in the outpatient clinics for Childhood Epilepsy and Neuropsycholinguistics of the Department of Neurology at the UNICAMP Hospital.

The diagnosis of benign rolandic epilepsy was made on the basis of clinical examination and the electroencephalogram. Neuroimaging was performed to rule out brain lesions. All patients had normal neurological, ophthalmological and hearing exams and an intelligence quotient (IQ) equal to or above 80. Parents and/or legal guardians signed informed consent forms authorizing their child's or children's participation in the study.

The following patients were excluded from the study:

1. Those with speech and writing impairments as a result of the following (considering the criteria in the DSM-IV⁵): pervasive developmental disorders; cerebral palsy; acquired childhood aphasia; hearing impairments (including mild conductive hearing loss); and progressive diseases.
2. Those who did not sign the informed consent form.

The control group consisted of children without neurological diseases matched for sex, age and socio-educational level. The following were excluded from the group: relatives of children with benign rolandic epilepsy, children who had an IQ lower than 80, children on medications that act on the central nervous system, children who were not regularly attending school, children who had a history of neurological problems (such as meningitis, febrile seizures, head trauma with loss of consciousness), children with alterations in the MRI and children with altered neurological exams. Thus the control group was comprised of normal children from similar socio-cultural background to the patients whose parents accepted their inclusion in the study and who signed the informed consent form.

Patients underwent:

Clinical neurological assessment

The protocol from the Childhood Neurology course at the Department of Neurology at UNICAMP was used for the clinical neurological examination.

Psychological examination

The WECHSLER: WPPSI - WISC-III-WECHSLER Intelligence Scale for Children - 3rd edition for children over six⁶ was used to measure IQ.

Speech assessment

. History: interviews with parents or legal guardians were conducted to find out about: delays and/or alterations in language development; gestational history; conditions at birth; family history of speech delay; speech development and hearing; general cognitive development; development of learning skills; motor development; physical development; development of the estomatognathic system and social and environmental conditions;

. Speech test: the children who participated in the study were tested using specific tests to measure: praxis, reading and writing.

. Tests to examine phonoarticulatory organs for anatomical and/or functional alterations that could compromise the child's speech. Bucco-facial and articulatory praxis were tested using the Hage protocol⁷;

. EAT - Educational Achievement Test⁸ to assess school performance and its compatibility with chronological age in literate children.

Statistical analysis

The data collected was described and compared using the Chi-squared test, with the purpose of verifying possible differences between the groups. A significance level of 5% (0.050) was used for the statistical test. SPSS (Statistical Package for Social Sciences) version 17.0 was used to obtain the results.

Results

Table 1 describes the results of the praxis tests for both the study and the control group. There was no statistically significant difference between the groups.

Table 2 describes the general results from the Educational Achievement Test (EAT) for the study group and the control group. The statistical analysis showed a significant difference between the groups.

TABLE 1. Results of the praxis test.

GROUP	Praxis		Total
	altered	normal	
A	1	18	19
	5.30%	94.70%	100.00%
C	0	19	19
	0.00%	100.00%	100.00%
Total	1	37	38
	2.60%	97.40%	100.00%

Abbreviations: A= study group; C= control group; $p = 0.311$

TABLE 2. Results from the Educational Achievement Test.

GROUP	EAT			Total
	Below average	Average	Above average	
A	14	4	1	19
	73.70%	21.10%	5.30%	100.00%
C	0	16	3	19
	0.00%	84.20%	15.80%	100.00%
Total	14	20	4	38
	36.80%	52.60%	10.50%	100.00%

Abbreviations: A= study group; C= control group; EAT = Educational Achievement Test; $p < 0.001$.

Discussion

Given the study's objective of assessing school performance and praxis related abilities in patients with benign rolandic epilepsy and comparing it to a control group of normal children matched for age, sex and schooling, some relevant aspects will be now highlighted.

Orofacial or bucofacial apraxia, according to Ortiz⁹, is characterized by difficulty in performing isolated or sequential orofacial movements. The presence of dyspraxia or orofacial apraxia in children with benign rolandic epilepsy seems to indicate a dysfunction of cerebral regions involved in the planning and execution of non-linguistic complex movements, that is, the lower rolandic motor region¹⁰. Due to the location of the epileptic discharges in the centrottemporal regions, specific interferences with language and oral motor functions may occur.

There was no statistically significant difference between the groups. This can be explained by the fact that none of the children who participated in the study were taking medication and/or were being clinically controlled with antiepileptic drugs.

In regard to schooling, however, our findings show a statistically significant difference between the two groups that is consistent with most of the studies that investigate learning disabilities in children related to language^{3,11} attention and memory,¹¹ speech awareness¹² and school performance^{13, 14}.

It is known that the frequency of epilepsy is high at school age¹⁴ and many affected children end up not doing well in school.¹⁵

Piccirilli et al's studies¹⁶ suggest that children with benign rolandic epilepsy are at risk for learning difficulties. These findings also support the idea that focal paroxysm, although unrelated to an organic lesion, can interrupt cognitive function in a developing brain. This statement is consistent with studies¹⁷ which attributed learning disabilities in children with epilepsy to psychosocial

consequences of epilepsy or which classified them as side-effects of the antiepileptic medications administered to patients. Aldenkamp¹⁸ estimates that approximately 30% of children have learning disorders.

The specific results of the EAT subtests - writing, arithmetic and reading - also supported the statistical difference in the test's global result. In the three subtests there was a significant statistical difference between the group of children with epilepsy and the control group, reinforcing the notion that reading and writing disorders are the most expected co-morbidities of benign rolandic epilepsy since the clinical findings and EEG results are a reflection of a disorder in the perisylvian region.

According to recent studies those learning skills most affected in children with benign rolandic epilepsy, such as reading, writing and spelling, are also characteristic of dyslexia, which is the most common disturbance found in classrooms.

In 1986¹⁹ Dodrill stated that the early onset of epileptic seizures would have a determining role in compromising some mental abilities and would consequently affect school performance. This was indeed observed in the group we studied. The children who had their first seizure at an early age had worse performances when compared to those with later onset seizures.

The study of the relationship between epilepsy and cognitive dysfunction presents some methodological problems. In epileptic patients, countless factors can affect neuropsychological performance: age at onset of seizures, duration of the disorder, type, frequency, seriousness and the total number of seizures, damage to the subjacent brain structure and etiology, location of the electroencephalographic focus, and duration of treatment.²⁰ It is important to emphasize this since these results are part of a doctoral thesis that should be concluded in the first semester of 2011. All the factors cited above as capable of affecting the results were taken into consideration in this study and will continue to be considered in the thesis.

Conclusion

Few studies have examined the prevalence of speech and writing disorders in children with epilepsy. Such problems are frequently ignored. Caution is necessary in the interpretation of results of this study due to the small number of children included. However, our findings are consistent with the majority of other studies which show that children with benign rolandic epilepsy have difficulty with reading and writing, which in turn affects their school performance.

Children diagnosed with benign rolandic epilepsy need to be screened for reading and speech

impairments since those can have serious consequences reparable through intervention. Knowing that the average age for benign rolandic epilepsy is seven, and that the age in which reading skills are generally acquired is around five or six, children with benign rolandic epilepsy should be closely observed for difficulties in learning during this time.

Patients with benign rolandic epilepsy would benefit from a professional assessment conducted by a psychologist and a speech therapist at time of diagnosis.

References

1. Commission on Classification and Terminology of the International League against Epilepsy. Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. *Epilepsia*. 1989;30:389-99.
2. Guerreiro MM, Andermann E, Guerrini R, Dobyns WB, Kuzniecky R, Silver K, Van Bogaert P, Gillain C, David P, Ambrosetto G, Rosati A, Bartolomei F, Parmeggiani A, Paetau R, Salonen O, Ignatius J, Borgatti R, Zucca C, Bastos AC, Palmini A, Fernandes W, Montenegro MA, Cendes F, Andermann F. Familial perisylvian polymicrogyria: a new familial syndrome of cortical maldevelopment. *Ann Neurol*. 2000;48:39-48.
3. Staden U, Isaacs E, Boyd SG, Brandl U, Neville BGR. Language dysfunction in children with rolandic epilepsy. *Neuropediatrics*. 1988;29:242-8.
4. Northcott E, Connolly AM, Berroya A, Sabaz M, McIntyre J, Christie J, et al. The neuropsychological and language of children with benign rolandic epilepsy. *J Child Neurology*. 2005;46:924-30.
5. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders. 4 ed. (DSM-IV). Washington: APA; 1994.
6. Wechsler D. WISCIII: Wechsler intelligence scale for children-manual. 3th ed., 1991. Adaptação e padronização de uma amostra brasileira. 1ª ed., Figueiredo, VLM. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2002.
7. Hage SRV. A avaliação fonoaudiológica em crianças sem oralidade. Tópicos em Fonoaudiologia. Rio de Janeiro: Revinter. 2003;5:175-85.
8. Stein LM. TDE - Teste de Desempenho Escolar. São Paulo: Casa do Psicólogo; 1994.
9. Ortiz KZ. Alterações da fala: Disartrias e Dispraxias. In: Lésile Piccolotto Ferreira; Debora M. Befi-Lopes; Suelly Cecília Olivan Limongi. (Org.). Tratado de Fonoaudiologia. 1 ed. São Paulo: Roca. 2004;1:304-14.
10. Deonna TW, Roulet E, Fontan D, Marooz JP. Speech and oromotor deficits of epileptic origin in benign partial epilepsy of childhood with rolandic spikes (BPERS). Relationship to the acquired aphasia-epilepsy syndrome. *Neuropediatrics*. 1993;24:83-7.
11. Massa R, Saint-Martin A, Carcangiu R, Rudolf G, Seegmuller C, Kleitz C, Metz-Lutz M, Hirsch E, Marescaux C. EEG criteria predictive of complicated evaluation in idiopathic rolandic epilepsy. *Neurology*. 2001;57:1071-9.
12. Miziara CSMG. Avaliação das funções cognitivas na Epilepsia focal benigna da infância com descargas centrotemporais. [Tese]. São Paulo(SP). Universidade de São Paulo. 2003.
13. Fonseca LC, Tedrus GMAS, Tonelotto JMF, Antunes TA, Chiodi MG. Desempenho Escolar em Crianças com Epilepsia benigna da infância com pontas centrotemporais. *Arq neuropsiquiatr*. 2004;62:459-62.
14. Hirtz DG, Nelson KB. Cognitive effects of antiepileptic drugs. In: Pedley TA, Meldrum BS eds. Recent advances in epilepsy. New York: Churchill-Livingstone. 1985:161-81.
15. Myklebust H. Educational problems of children with epilepsy in commission for the control of epilepsy and its consequences. Plan for Nationwide Action on Epilepsy. 1977;2(1):474-90.
16. Piccirilli M, D'Alessandro P, Tiacchi C, Ferroni A. Language lateralization in children with benign partial epilepsy. *Epilepsia*. 1988;29:19-25.
17. Beaussart M, Faou R. Evolution of epilepsy with rolandic paroxysmal foci: a study of 324 cases. *Epilepsia*. 1978;19:337-42.
18. Aldenkamp AP, Alpherts WCJ, Dekker MJA, Overweg J. Neuropsychological aspects of learning disabilities in epilepsy. *Epilepsia*. 1990;31(4):9-20.
19. Dodrill CB. Correlates of generalized tonic-clonic seizures with intellectual neuropsychological, emotional and function in patients with epilepsy. *Epilepsia*. 1986;27:399-411.
20. O' Leary DS, Seidenberg M, Berent S, Boll TJ. Effects of age onset of tonic seizures on neuropsychological performance in children. *Epilepsia*. 1981;22:197-204.

Rolandic Epilepsy and Dyslexia

Ecila Paula M. Oliveira, Marina L. Neri, Livia L. Medeiros, Catarina A. Guimarães,
Marilisa M. Guerreiro
Department of Neurology - University of Campinas (UNICAMP) - Brazil

Correspondence to: Prof. Marilisa M Guerreiro
FCM – Unicamp
Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
13083-887 Campinas – SP - Brazil

Acknowledgment: FAPESP (# 07/59342-7 and # 06/56257-6)

Abstract: Purpose: Although Rolandic Epilepsy (RE) is an idiopathic, age-related epilepsy syndrome with benign evolution, recent studies have shown impairment in specific neuropsychological tests, such as language, attention, memory, phonological and syntactic awareness, and school performance. The objective of this study was to analyze the comorbidity between dyslexia and RE. Method: Thirty one patients older than seven years with clinical and electroencephalographic diagnosis of RE underwent a language and neuropsychological assessment performed with several standardized protocols. The control group comprised thirty one children, without neurological complaint, matched by age, gender and socioeconomic level with the affected children. Our findings were categorized as: a) dyslexia, characterized by difficulties in phonological awareness, recognition and fluency in decoding and spelling (reading and writing) and poor performance in short-term verbal memory; b) other difficulties, characterized by mild to moderate difficulties that may cause impairment in oral language, writing, and consequently in school learning, but do not fulfill diagnostic criteria for dyslexia.; and, c) without difficulties. Our results were compared and statistically analyzed. Results: Our data showed that dyslexia occurred in 19,4% and other difficulties in 74,2% of our patients, and this was highly significant when compared with the control group ($p < 0.001$). Phonological awareness, writing, reading, arithmetic, and memory tests showed a statistically significant difference when comparing data from group A and group C. Conclusion: Our findings show significant evidence of the occurrence of dyslexia in patients with RE.

Key Words: epilepsy, rolandic, dyslexia, childhood

The comorbidity between epilepsy and language disorder has been a recent issue of interest. Benign childhood epilepsy with centrottemporal spikes (Rolandic Epilepsy = RE) is the most frequent form of epilepsy in childhood and is classified as idiopathic, age-dependent and of benign outcome (spontaneous seizure resolution and absence of brain lesions). Although the prognosis of the seizure is excellent, evidence indicates that RE is not so benign because there may be alterations in specific neuropsychological tests, such as language, attention, memory, phonological awareness and school performance.

Deficits in most of these aspects may lead to the diagnosis of certain disorders, including dyslexia. Dyslexia is defined as a reading-related learning disorder of neurobiological origin. It is characterized by difficulty in recognition and fluency in decoding and spelling. This difficulty typically results from a deficit in the phonological component of language that is unexpected in relation to other cognitive abilities considered for the age group.¹

The prevalence of speech and language disorders in children with epilepsy is still unknown. Moderate forms of language impairment may not be evident during early childhood, arising only at school when the integration of higher cortical functions of language is necessary for the learning process.

Genetics may play a role in the genesis of reading, speech and language disorders and may contribute to the complex etiology of RE. Siblings of patients with RE are at high risk for reading disorders and speech and language difficulties, thus both patients with RE as well as their younger siblings should be evaluated as soon as they enter school.²

The aim of this study was to evaluate the presence of dyslexia in patients with RE and compare the neuropsychological findings with a control group of children matched for age, gender and educational level.

Patients and Methods

Patients

This study was approved by the Ethics Committee of Unicamp Medical School, protocol number 815/2007. Family and/or caregivers have signed a consent form.

We included 31 consecutive patients (group A = affected group) aged between 7 and 14 years with RE followed at the outpatient childhood epilepsy clinic from March 2008 until April 2010.

The diagnosis of RE was reached after clinical examination, EEG and neuroimaging tests (to rule out brain lesions) were performed. Besides the diagnosis, the patients had to have normal neurological, ophthalmologic and audiometric examinations and an intelligence quotient (IQ) at or above 80.

The following patients were excluded:

1 - Those with disturbances in oral and written language resulting from the following, in accordance with the DSM-IV³ criteria: pervasive developmental disorders, cerebral palsy, childhood acquired aphasia, mental deficiency or borderline intellectual ability, hearing impairment (including mild conductive hearing loss), and, progressive disorders;

2 - Those whose caregivers did not sign the informed consent form.

The control group (group C) consisted of 31 children without neurological impairment, matched for sex, age and socioeconomic level. Relatives of children with RE, children who had IQs below 80, those who were on medication with potential action on the central nervous system, those who were not attending school regularly and those with a prior history of neurological problems (such as meningitis, febrile seizures, head trauma with loss of consciousness) and abnormal neurological tests were excluded from the study. Thus, the control group consisted of normal children of the same socio-economic-cultural level as our patients whose parents agreed to participate and signed a consent form.

Methods

Clinical Neurological Assessment

Neurological examination was performed by pediatric neurologists and followed our structured protocol.

Neuropsychological assessment

Neuropsychological assessment was performed by neuropsychologists and included an evaluation of intelligence level and memory and learning processes. The level of intelligence (IQ) was measured using the full Wechsler Intelligence Scale for Children – 3rd edition (WISC-III).⁴

To evaluate the process of learning and memory (verbal and visual - immediate memory, working and delayed recall) we used the Wide Range Assessment of Memory and Learning (WRAML)⁵ which was chosen from compendiums of neuropsychological tests^{6,7} and other studies of epilepsy in children.⁸

The WRAML is an extensive battery used to assess immediate memory, working, delayed recall and verbal and visual learning ability. The test covers the age range from five to 17 years and consists of nine subtests: memory for figures, memory for drawings, verbal learning, memory for stories, digital windows, sound-symbol, visual learning, memory for sentences, numbers and letters. The complete application provides indices of verbal memory, visual memory, learning and general memory. For this study we used the scores of verbal memory, visual memory and learning, which were chosen because of a possible occurrence of memory disorder (immediate or working) in patients with dyslexia. In addition, the division between verbal and visual memory could be useful since in phonological dyslexia (which is the diagnostic hypothesis evaluated in this study) it is expected that there is a discrepancy between the two types of memory processes, with a better performance for visual memory.

To facilitate the visualization and statistical analysis instead of using all the usual classifications for memory performance (above average, upper average, average, lower average, below average, etc.) the following classifications were selected: normal and abnormal. It is understood, therefore, that patients with poor performance were those whose memory was rated below average or in lower categories.

Speech Evaluation

- Anamnesis

An interview with parents or guardians was conducted to learn about history of delay and/or abnormal language development, problems during pregnancy, birth conditions, family history of language delay, language development and hearing behavior; overall cognitive development; development of school learning abilities; motor development; physical development; development of the stomatognathic system and social and environmental conditions.

- Language Assessment

Children were evaluated in areas related to phonological awareness, reading and writing, using the following instruments:

- Academic Performance Test (APT) - This test is a psychometric instrument that seeks to offer an objective way of evaluating the fundamental skills for school performance, more specifically, writing, reading and arithmetic. This test was used to assess school performance and compatibility with the chronological age of the children. The APT was designed to evaluate students from 1st to 6th grades, and is based on criteria developed on the basis of the reality of Brazilian schools ⁹.
- Phonological Awareness Test (PAT). Metaphonology is related to the abilities to deal intentionally with the phonological properties of speech, for example, to judge whether two speech sounds are similar or not, or say how a given sequence of speech sounds when certain parts are added or removed. Such skills, also known as phonological awareness, are important because international research has demonstrated that children with delays in phonological awareness generally also have delays in reading and writing¹⁰. According to Chard & Dickson ¹¹ this ability is critical for proper learning of reading and writing.
- Spontaneous Writing: A sample of the written language of the patients was also obtained through the request to draft a narrative text. Analysis criteria were: spelling and basic rules of accentuation / punctuation, coherence and cohesion in spontaneous text.

It is important to mention that the analysis of the writing sample took into account the educational level of the patient.

Diagnostic hypothesis

The cases studied were divided into three diagnostic categories:

- Dyslexia: characterized by difficulties in phonological awareness, recognition and fluency in decoding and spelling (reading and writing) and poor performance in verbal short-term memory^{12, 13}.
- Other difficulties (OD): in some patients difficulties (mild to moderate) that may cause impairment in oral language, writing, and consequently in school learning were found; however, they do not fulfill diagnostic criteria for dyslexia. This category was included so as not to neglect these difficulties.
- Without difficulty (WD): patients who showed no difficulty in any of the tests were placed in this category.

Statistical analysis

The diagnosis of dyslexia was made after analyzing the performance of each individual since the ages varied and for each age group a certain classification is expected. After the individual analysis and a conclusive diagnosis a statistical analysis between groups was performed to establish the statistically significant difference.

The data collected were described and compared using Chi-square in order to identify possible differences between both groups. SPSS (Statistical Package for Social Sciences) version 17.0 was used for the statistical analysis of our results with a significance level of 0.05.

For analysis of the memory data (verbal, visual and learning) 26 patients in group A were compared with 26 patients in group C, all matched for sex, age and socioeconomic level.

Results

The diagnosis of the two groups (A and C) is shown in table 1, which shows a statistically significant difference ($p < 0.001$) for the presence of dyslexia in group A because it was found in six of 31 of the patients affected and in none of the subjects in the control group. Other difficulties (OD) were found in 23 patients in group A while only in 11 subjects in group C ($p < 0.001$).

Table 2 shows the results of group A patients diagnosed with dyslexia. The diagnosis of dyslexia is made by adding results, thus the table shows only the most significant tests.

The values in the Phonological Awareness Test also showed a statistically significant difference when comparing data from group A and group C ($p < 0.002$).

To assess school performance and compare it to children of similar age and education, three subtests were applied: writing, reading, and arithmetic. Subtests in reading and writing showed significant difference between the group of children with epilepsy and the control group ($p < 0.001$ and $p < 0.001$, respectively), thereby strengthening the reading and writing disorder as the most expected comorbidities of rolandic epilepsy. There was evidence of a lower classification in all patients with dyslexia (reading and writing) and better performance in arithmetic ($p = 0.191$).

Analyzing the memory data, a statistically significant difference was found only with respect to verbal memory ($p < 0.037$) in the affected group, while for visual memory ($p = 0.554$) and learning ($p = 0.097$) the correlation was not found statistically significant.

Our findings show significant evidence of the occurrence of dyslexia in patients with rolandic epilepsy.

Discussion

Of the 31 patients, 19.4% had a diagnosis of dyslexia. The main finding of our study contributes significantly to the understanding of school performance of children with rolandic epilepsy, the relevance of which should be a priority for pediatric neurologist and other healthcare staff who work with these children. The great contribution, however, lies not only in finding abnormalities in patients with rolandic epilepsy, but in some important details that will be discussed.

Many studies have been addressing the relationship between oral language (especially in relation to praxis) and written language¹⁴⁻¹⁸. However, these studies did not use the term dyslexia for the abnormalities found in children with rolandic epilepsy. In the study by Vinayan et al¹⁹ 50 children with rolandic epilepsy were evaluated and 27 (54%) were found to have "educational problems," a term defined by the authors as difficulty in reading, spelling and auditory discrimination. Papavasiliou et al²⁰ evaluated 32 patients with rolandic epilepsy in order to investigate their written language skills. They found that 48% of patients had signs indicating dyslexia. Of these 14 patients, three were considered dyslexic.

Thus, our finding of 19.4% was very significant, not only because of the value, but mainly due to the fact that all the required tests to fulfill the diagnosis of dyslexia were performed. In this study, extensive and comprehensive methodology was applied through specific and detailed evaluations conducted by a multidisciplinary team.

It should be again emphasized that, when alone, the results of the tests do not enable the precise diagnosis of dyslexia. Miziara²¹ found a statistically significant difference between the group of patients with rolandic epilepsy and the control group regarding the results of the APT, one of the tests used in our study. Approximately 65% of patients with rolandic epilepsy showed lower performance in the APT.

Another factor that was addressed very carefully in this study was the selection of the control group. The selection of a suitable control group is a careful consideration. The use of siblings without rolandic epilepsy acting as control subjects has been rejected due to high incidence of EEG abnormalities in first degree relatives. The use of a "best friend" was

also not possible because the patients' families tended to be resistant to disclosing the epilepsy diagnosis to friends. Recruitment via elementary schools avoided the above difficulties and thus was used for this study. Group C contained the same number of participants as group A and the subjects were all matched for sex, age and socioeconomic level. This is not always the case. Clarke et al ² evaluated 29 children with rolandic epilepsy and compared them with a control group of 24 children, thus not achieving the same degree of matching as this study. The authors of the study found that 55% of patients and 16% of controls had a reading disorder.

There is no denying the contribution of previous studies, but our study considers that simply identifying the presence or absence of a disorder or difficulty is not enough to provide sufficient information for the purpose of efficient intervention and appropriate educational planning.

The tests used in our study for the diagnosis of dyslexia will now be discussed.

Phonological awareness, previously described in this paper, is essential in the identification of dyslexia. The scores shown in table 2 varied according to the age of the patient evaluated. For this reason each case had to be analyzed individually. Our data support previous studies, such as the Northcott et al ²² in which children with rolandic epilepsy also scored significantly lower than the normative data on four of the five subtests of phonological awareness.

Comparing the performance of dyslexic children and children with rolandic epilepsy in skills related to learning, the harm is most often found in areas of reading, writing and spelling^{20,23}. The children with low scores in phonological awareness have difficulty reading and spelling, which underscores the important relationship between phonological awareness and reading skills. This is one of the reasons why reading and writing skills are also important to confirm or exclude the diagnosis of dyslexia. Moreover, there is still evidence that difficulties with phonological awareness in these children affect their reading and writing abilities.

Patients diagnosed with dyslexia had a lower performance in reading and writing and an average performance in arithmetic, a condition consistent with the diagnosis of

dyslexia. An average or above average score in arithmetic is, in many cases, what differentiates dyslexia from other learning disorders.

Finally, to confirm or exclude the diagnosis of dyslexia in our patients, neuropsychological tests involving memory types were considered. In our six patients diagnosed with dyslexia, the worst scores found were related to verbal memory and learning, while visual memory remained within average or above average (findings similar to the control group), in agreement with other studies^{16,24}. It is important to emphasize that the memory data alone is not sufficient for this diagnosis. It is necessary to correlate the results of language assessment and neuropsychological assessment.

Thus, we conclude that children with rolandic epilepsy may not only present with disturbances in oral language, writing and memory, but can also have disorders such as dyslexia and this diagnosis is often overlooked.

Rolandic epilepsy patients therefore may benefit from professional assessment by psychologists and speech therapists at diagnosis and language evaluation should always be investigated, especially in school-age children, regardless of seizure control.

Referências Bibliográficas

1. Brady S, Catts H, Dickman E, Eden G, Fletcher J, Gilger J, Moris R, Tomey H, Viall T. *Annals of Dyslexia* 2003;53.
2. Clarke T, Strug LJ, Murphy PL, Bali B, Carvalho J, Foster S, Tremont G, Gagnon BR, Dorta N, Pal DK. High Risk of Reading Disability and Speech Sound Disorder in Rolandic Epilepsy Families: Case-Control Study. *Epilepsia*. 2007; 48(12): 2258-2265.
3. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders*. 4 ed. (DSM-IV), Washington: APA, 1994.
4. Wechsler D. *WISCIII: Wechsler intelligence scale for children-manual*. 3th ed., 1991. Adaptação e padronização de uma amostra brasileira. 1ª ed., Figueiredo, VLM. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

5. Sheslow D, Adams W. Wide range assessment of memory and learning-administration manual. Willmington: Wide Range Inc.; 1990.
6. Lezak MD. Neuropsychology assessment. New York: Oxford University Press; 1995.
7. Spreen O, Strauss E. Compedium of Neuropsychological Tests. New York: Oxford University Press; 1991.
8. Guimarães CA, Min LL, Rzezak P, Fuentes D, Franzon RC, Montenegro MA, Cendes F, Thome-Souza S, Valente K, Guerreiro MM. Temporal Lobe Epilepsy in Childhood: Comprehensive Neuropsychological Assessment. Journal of Child Neurology 2007; 22: 836-840.
9. Stein LM. TDE – Teste de Desempenho Escolar. São Paulo: Casa do Psicólogo; 1994.
10. Capovilla AGS, Capovilla FC. Prova de Consciência Fonológica. In: Capovilla AGS, Capovilla FC. Problemas de Leitura e Escrita. São Paulo: Ed. Memnon; 2003.
11. Chard DJ, Dickson SV. Phonological awareness: Instructional and assessment guidelines. Intervent School Clinic 1999;34:261-270.
12. Frith U. Dyslexia: can we have a shared theoretical framework. In N. Frederickson & R. Reason. Phonological assessment of specific learning difficulties. Educational and Child Psychology 1995; 12(1): 6-17.
13. Oliveira EPM, Hage SRV, Guimarães CA, Brandão-Almeida I, Lopes-Cendes I, Guerreiro CA, et al. Characterization of language and reading skills in familial polymicrogyria. Brain Dev 2008; 30(4): 254-260.
14. Brown SW, Reynolds EH. Cognitive impairment in epileptic patients. In: Reynolds EH, Trimble MR, eds. Epilepsy and psychiatry. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1981; 14: 34-48.
15. D'Alessandro, P.; Piccirilli, M.; Tiacci, C.; Ibba, A.; Maiotti, M.; Sciarma, T.; et al. Neuropsychological features of benign partial epilepsy in children. Ital. J. Neurol. Sci., 1990; 11: 265-269.

16. Croona, C.; Kihlgren, M.; Lundberg, S.; Eeg-Olofsson, KE. Neuropsychological findings in children with benign childhood epilepsy with centrotemporal spikes. *Dev Méd Child Neurol*, 1999; 41: 813-8.
17. Fonseca LC, Tedrus GMAS, Tonelotto JMF, Antunes TA, Chiodi MG. Desempenho Escolar em Crianças com Epilepsia benigna da infância com pontas centrotemporais. *Arq neuropsiquiatr*, 2004; 62: 459-62.
18. Lindgren A, Kihlgren M, Melin L, Croona C, Lundberg S, Eeg-Olofsson O. Development of cognitive function in children with rolandic epilepsy. *Epilepsy Behav*, 2004; 5:903–10.
19. Vinayan KP, Biji V, Thomas SV. Educational problems with underlying neuropsychological impairment are common in children with Benign Epilepsy of childhood with centrotemporal spikes (BECTS). *Seizure*, 2005; 14:207-212.
20. Papavisiliou A, Mattheou H, Bazigou H, Kotsalis C, Paraskevoulakos E. Written language skills in children with benign childhood epilepsy with centrotemporal spikes. *Epilepsy Behav*, 2005; 6: 50-8.
21. Miziara CSMG. Avaliação das funções cognitivas na Epilepsia focal benigna da infância com descargas centrotemporais. Tese para obtenção do título de doutor. Universidade de São Paulo, São Paulo. 2003.
22. Northcott E, Connoley AM, Berroya A, Sabaz M, McIntyre J, Christie J, et al. The neuropsychological and language of children with benign rolandic epilepsy, 2005; 46: 924-30.
23. Staden U, Isaaca E, Boyd SG, Brandl U, Neville BGR. Language dysfunction in children with rolandic epilepsy. *Neuropediatrics*, 1998; 29: 242-248.
24. Metz-Lutz MN, Kleitz C, Martin , et al: Cognitive development in benign focal epilepsies of childhood. *Dev Neurosci* 1999; 21:182-190.

Table 1 – Comparison of dyslexia diagnosis in the group of patients with rolandic epilepsy and the control group.

Group	DH		
	Dyslexia	OD	WD
A	6 (19.4%)	23 (74.20%)	2 (6.50%)
C	0 (0.0%)	11 (35,5%)	20 (64.50%)
Total	6 (9.70%)	34 (54.80%)	22 (35.50%)

Abbreviations: A - affected, C - Control, DH - Diagnostic Hypothesis, OD - Other difficulties, WD - Without difficulty

p < 0,001

Table 2 – Significant tests for dyslexia diagnosis.

	PAT (total-40)	Writing	Reading	Arithmetic	M Verbal	M Visual	M Learning
A1	12	inferior	inferior	medium	abnormal	normal	normal
A2	17	inferior	inferior	medium	abnormal	normal	abnormal
A3	29	inferior	inferior	superior	abnormal	normal	abnormal
A4	32	inferior	medium	medium	abnormal	normal	normal
A5	15	inferior	inferior	medium	abnormal	normal	abnormal
A6	33	inferior	medium	superior	abnormal	normal	normal

Legends: A - affected, PAT - Phonological awareness test, M - Memory

Tabela Geral com os dados de todos os pacientes e controles

Sujeitos	Sexo	Idade	Tipo	Controle das crises	1a crise (6 anos)	DAE	Em tratamento	A F para Epilepsia	A F para DL OE	Av Neuro	EEG- AE	EEG - ANE	Fonologia
A1	F	7	CT CG	sim	abaixo	politerapia	sim	N	N	Normal	S	N	SA
A2	M	11	CT CG	sim	abaixo	politerapia	sim	P	N	Normal	S	N	SA
A3	M	10	CT CG	sim	abaixo	monoterapia	não	N	N	Normal	S	N	SA
A4	F	12	CT CG	sim	abaixo	monoterapia	não	P	N	Normal	S	N	SA
A5	F	11	CP	sim	abaixo	monoterapia	não	P	N	Normal	S	N	SA
A6	M	13	CT CG	sim	abaixo	monoterapia	não	N	N	Normal	S	N	SA
A7	M	13	CT CG	sim	acima	politerapia	não	N	N	Normal	S	N	SA
A8	M	14	CP	sim	abaixo	monoterapia	não	N	N	Normal	N	N	SA
A9	M	8	CT CG	sim	abaixo	monoterapia	não	P	N	Normal	S	N	SA
A10	M	11	CT CG	sim	acima	monoterapia	não	P	N	Normal	S	N	SA
A11	F	9	CP	não	acima	monoterapia	sim	N	N	Normal	S	N	SA
A12	M	12	CP	sim	acima	monoterapia	não	P	N	Normal	N	N	SA
A13	M	10	CT CG	sim	abaixo	monoterapia	sim	N	N	Normal	N	S	SA
A14	M	7	CP	não	abaixo	politerapia	sim	N	P	Normal	S	N	SA
A15	M	14	CT CG	sim	abaixo	politerapia	não	P	N	Normal	S	N	SA
A16	F	10	CT CG	não	abaixo	monoterapia	sim	N	N	Normal	S	N	SA
A17	M	11	CP	não	abaixo	politerapia	sim	P	P	Normal	S	N	SA
A18	F	12	CP	não	abaixo	politerapia	sim	P	N	Normal	S	N	SA
A19	F	10	CP	não	abaixo	monoterapia	sim	P	P	Normal	S	S	SA
A20	F	8	CT CG	sim	abaixo	monoterapia	sim	P	P	Normal	S	N	SA
A21	F	9	CT CG	não	abaixo	monoterapia	sim	P	P	Normal	S	N	SA
A22	M	12	CT CG	não	acima	monoterapia	sim	P	N	Normal	S	N	SA
A23	F	13	CT CG	não	abaixo	politerapia	sim	N	P	Normal	N	N	SA
A24	F	15	CP	não	abaixo	politerapia	sim	N	N	Normal	S	N	SA
A25	M	9	CP	não	abaixo	monoterapia	sim	P	P	Normal	S	N	SA
A26	M	14	CT CG	sim	acima	monoterapia	sim	P	P	Normal	N	S	SA
A27	F	12	CT CG	não	acima	politerapia	sim	P	N	Normal	S	N	SA
A28	F	7	CP	não	abaixo	politerapia	sim	P	N	Normal	S	N	SA
A29	M	7	CP	não	abaixo	monoterapia	sim	N	P	Normal	N	S	SA
A30	M	13	CP	não	acima	monoterapia	sim	N	P	Normal	N	S	SA
A31	M	12	CP	não	abaixo	monoterapia	sim	P	N	Normal	N	N	SA

Praxias	VR	Token Test	PCF	PCS	TDE-Es	TDE-Ar	TDE-Le	TDE - CT	Leitura Sil - V	Leitura Sil - C	Leitura Or - V	Leitura Or - C	Pseudopalavras - L
CA	média baixa	39%	12	rebaixada	inferior	inferior	inferior	inferior	abaixo	não	abaixo	não	0
SA	alta inferior	95%	40	média	superior	médio	superior	médio	acima	total	acima	total	100%
SA	média superior	89%	38	média	superior	superior	médio	superior	abaixo	parcial	abaixo	parcial	91 %
SA	alta inferior	89%	37	média	inferior	inferior	inferior	inferior	abaixo	não	abaixo	total	72 %
SA	alta inferior	84%	36	média	médio	inferior	inferior	inferior	abaixo	parcial	acima	total	91 %
SA	alta	88%	36	média	inferior	inferior	superior	inferior	abaixo	parcial	abaixo	total	85 %
SA	média	81%	39	elevada	médio	superior	superior	médio	acima	não	acima	total	81 %
SA	média baixa	84%	30	rebaixada	inferior	inferior	inferior	inferior	acima	não	abaixo	parcial	61 %
SA	alta	73%	29	média	inferior	inferior	inferior	inferior	acima	não	abaixo	parcial	67 %
SA	média	84%	35	média	inferior	médio	inferior	inferior	abaixo	não	abaixo	total	80 %
SA	média superior	80%	32	média	inferior	inferior	médio	inferior	abaixo	não	abaixo	parcial	81 %
SA	baixa superior	80%	35	rebaixada	inferior	inferior	inferior	inferior	abaixo	não	abaixo	total	90 %
SA	média	80%	38	média	médio	médio	médio	médio	abaixo	parcial	abaixo	parcial	92 %
SA	alta inferior	69%	15	média	inferior	médio	inferior	inferior	abaixo	não	abaixo	não	0
SA	média baixa	80%	35	média	inferior	médio	superior	inferior	acima	parcial	abaixo	total	81 %
SA	média superior	89%	32	rebaixada	inferior	superior	médio	médio	abaixo	não	abaixo	parcial	70 %
SA	baixa superior	61%	8	rebaixada	inferior	inferior	inferior	inferior	abaixo	não	abaixo	não	0
SA	alta inferior	67%	32	média	inferior	superior	inferior	inferior	abaixo	não	abaixo	parcial	80 %
SA	baixa superior	45%	23	rebaixada	médio	superior	inferior	médio	abaixo	não	abaixo	não	75 %
SA	média baixa	24%	27	rebaixada	inferior	inferior	inferior	inferior	abaixo	não	acima	parcial	79 %
SA	média baixa	78%	30	média	inferior	inferior	inferior	inferior	abaixo	não	abaixo	não	72 %
SA	média baixa	76%	34	rebaixada	inferior	inferior	inferior	inferior	acima	não	abaixo	parcial	93 %
SA	média baixa	82%	40	média	médio	inferior	superior	inferior	abaixo	parcial	abaixo	total	92 %
SA	média	85%	33	média	superior	inferior	médio	inferior	abaixo	parcial	acima	total	94 %
SA	baixa superior	85%	30	média	inferior	superior	inferior	inferior	acima	não	abaixo	parcial	74 %
SA	média superior	86%	37	elevada	médio	superior	superior	superior	acima	total	acima	total	89 %
SA	média baixa	83%	31	média	inferior	inferior	inferior	inferior	abaixo	parcial	abaixo	total	75 %
SA	baixa inferior	13%	0	rebaixada	inferior	inferior	inferior	inferior	abaixo	não	abaixo	não	0
CA	média baixa	37%	0	rebaixada	inferior	inferior	inferior	inferior	abaixo	não	abaixo	não	0
SA	média	90%	34	média	médio	inferior	superior	inferior	abaixo	não	acima	total	96 %
CA	alta inferior	89%	34	média	médio	inferior	superior	inferior	acima	total	acima	parcial	90 %

Pseudopalavras - D	Red - letra	Red - traçado	Red - Ma/Mi	Red - pont	Red - Ort	Red - Transp	Red - Co	HD
0	I	I	I	I	I	não	I	Dislexia
84%	A	A	A	A	A	não	A	SD
72%	A	A	A	I	A	sim	A	OD
46%	A	A	A	I	I	não	I	Dislexia
78%	A	A	A	A	I	sim	A	OD
64%	A	A	I	I	I	não	A	OD
71%	A	A	A	I	A	não	A	SD
41%	A	A	A	I	I	sim	A	OD
43%	I	I	I	I	I	sim	I	Dislexia
70%	A	A	A	I	I	sim	A	OD
68%	A	I	I	I	I	não	I	Dislexia
68%	A	I	A	I	I	não	A	OD
68%	A	A	A	A	I	não	A	OD
0	I	I	I	I	I	não	I	Dislexia
64%	A	A	A	I	I	não	A	OD
62%	A	A	A	I	I	não	A	OD
0	I	I	I	I	I	não	I	OD
77%	A	A	A	I	I	não	A	OD
62%	A	A	I	I	I	não	A	OD
30%	I	I	I	I	I	sim	I	OD
58%	A	A	I	I	I	sim	I	OD
67%	A	A	A	I	A	não	I	OD
80%	A	A	A	A	I	sim	I	OD
80%	A	A	I	I	I	não	A	Dislexia
59%	A	A	I	I	I	não	I	OD
83%	A	A	A	I	A	não	A	OD
71%	A	A	A	A	A	não	I	OD
0	I	I	I	I	I	não	I	OD
0	I	I	I	I	I	não	I	OD
80%	A	A	A	A	A	não	A	OD
77%	A	A	A	A	A	não	A	OD

Sujeitos	Sexo	Idade	Tipo	Controle das crises	1a crise (6 anos)	DAE	Em tratamento	A F para Epilepsia	A F para DLOE	Av Neuro	EEG-AE	EEG-A NE	Fonologia
C1	F	7						N	N	Normal			SA
C2	M	11						N	N	Normal			SA
C3	M	10						N	N	Normal			SA
C4	F	12						N	N	Normal			SA
C5	F	11						N	N	Normal			SA
C6	M	13						N	N	Normal			SA
C7	M	13						N	N	Normal			SA
C8	M	14						N	N	Normal			SA
C9	M	8						N	N	Normal			SA
C10	M	11						N	N	Normal			SA
C11	F	9						N	N	Normal			SA
C12	M	12						N	N	Normal			SA
C13	M	10						N	N	Normal			SA
C14	M	7						N	N	Normal			SA
C15	M	14						N	N	Normal			SA
C16	F	10						N	N	Normal			SA
C17	M	11						N	N	Normal			SA
C18	F	12						N	N	Normal			SA
C19	F	10						N	N	Normal			SA
C20	F	8						N	N	Normal			SA
C21	F	9						N	N	Normal			SA
C22	M	12						N	N	Normal			SA
C23	F	13						N	N	Normal			SA
C24	F	15						N	N	Normal			SA
C25	M	9						N	N	Normal			SA
C26	M	14						N	N	Normal			SA
C27	F	12						N	N	Normal			SA
C28	F	7						N	N	Normal			SA
C29	M	7						N	N	Normal			SA
C30	M	13						N	N	Normal			SA
C31	M	12						N	N	Normal			SA

Praxias	VR	Token Test	PCF	PCS	TDE-Es	TDE-Ar	TDE-Le	TDE-CT	Leitura Sil - V	Leitura Sil - C	Leitura Or - V	Leitura Or - C	Pseudopalavras - L
SA	média superior	89%	32	média	médio	médio	superior	superior	abaixo	parcial	abaixo	parcial	65 %
SA	alta inferior	95%	40	média	superior	médio	superior	superior	acima	total	acima	parcial	75 %
SA	alta inferior	90%	39	média	médio	inferior	médio	médio	acima	parcial	acima	parcial	60 %
SA	alta inferior	88%	40	elevada	superior	superior	superior	superior	acima	parcial	acima	total	80 %
SA	alta inferior	88%	35	média	superior	médio	médio	médio	acima	total	acima	parcial	76 %
SA	alta superior	98%	37	elevada	superior	médio	superior	superior	acima	total	acima	total	87 %
SA	alta inferior	91%	40	elevada	superior	superior	superior	superior	acima	parcial	acima	total	90 %
SA	média superior	88%	35	elevada	superior	médio	superior	superior	acima	parcial	acima	total	98 %
SA	alta inferior	83%	32	média	médio	médio	médio	médio	abaixo	parcial	abaixo	parcial	60 %
SA	alta inferior	88%	35	média	superior	médio	médio	médio	acima	parcial	abaixo	total	80 %
SA	média superior	90%	35	média	médio	médio	superior	médio	abaixo	parcial	abaixo	parcial	65 %
SA	média superior	89%	33	média	superior	superior	superior	superior	acima	parcial	acima	total	78 %
SA	alta inferior	84%	40	média	superior	médio	superior	superior	acima	total	abaixo	total	65 %
SA	alta inferior	89%	30	média	médio	superior	médio	médio	abaixo	parcial	abaixo	parcial	45 %
SA	média superior	85%	35	elevada	superior	superior	médio	médio	abaixo	parcial	acima	total	88 %
SA	alta inferior	90%	33	média	superior	superior	superior	superior	abaixo	parcial	abaixo	parcial	65 %
SA	média superior	81%	30	média	médio	médio	superior	médio	abaixo	parcial	acima	total	77 %
SA	alta inferior	85%	33	média	superior	médio	médio	superior	acima	parcial	acima	total	88 %
SA	média superior	80%	28	elevada	médio	superior	médio	superior	abaixo	total	abaixo	parcial	55 %
SA	média superior	87%	29	média	médio	médio	médio	médio	abaixo	parcial	abaixo	parcial	45 %
SA	média superior	88%	31	média	médio	superior	superior	superior	abaixo	parcial	abaixo	parcial	58 %
SA	média superior	80%	34	média	superior	superior	superior	superior	acima	total	acima	parcial	87 %
SA	média superior	83%	38	média	superior	médio	superior	superior	abaixo	parcial	acima	total	89 %
SA	alta	87%	35	elevada	superior	médio	médio	superior	abaixo	total	acima	total	90 %
SA	alta inferior	89%	28	média	médio	médio	superior	médio	abaixo	parcial	abaixo	parcial	50 %
SA	média superior	88%	29	elevada	superior	médio	superior	médio	acima	total	acima	total	88 %
SA	média superior	85%	33	elevada	superior	médio	médio	superior	acima	parcial	acima	parcial	87 %
SA	média superior	80%	30	média	médio	médio	superior	superior	abaixo	parcial	abaixo	parcial	45 %
SA	média superior	77%	28	média	médio	médio	superior	superior	abaixo	parcial	abaixo	parcial	50 %
SA	alta	90%	35	média	superior	médio	superior	médio	acima	parcial	acima	parcial	87 %
SA	alta superior	90%	39	elevada	superior	médio	médio	superior	abaixo	total	abaixo	total	78 %

Pseudopalavras - D	Red-letra	Red-traçado	Red- Ma/Mi	Red- pont	Red - Ort	Red - Transp	Red-Co	HD
50%	I	I	I	A	I	não	I	OD
70%	A	A	A	A	A	não	A	SD
65%	A	A	A	A	A	não	A	OD
82%	A	A	A	A	A	não	A	SD
80%	A	A	A	A	A	não	A	SD
92%	A	A	A	A	A	não	A	SD
88%	A	A	A	A	A	não	A	SD
90%	A	A	A	A	A	não	A	SD
55%	I	I	I	A	I	não	I	OD
76%	A	A	A	A	A	não	A	SD
58%	A	A	A	A	A	não	A	OD
84%	A	A	A	A	A	não	A	SD
60%	A	A	A	A	A	não	A	SD
55%	I	I	I	A	I	não	I	OD
97%	A	A	A	A	A	não	A	SD
67%	A	A	A	A	A	não	A	OD
75%	A	A	A	A	A	não	A	SD
85%	A	A	A	A	A	não	A	SD
54%	A	A	A	A	A	não	A	SD
50%	I	I	I	A	I	não	I	OD
56%	A	A	A	A	A	não	A	OD
88%	A	A	A	A	A	não	A	SD
88%	A	A	A	A	A	não	A	SD
98%	A	A	A	A	A	não	A	SD
55%	A	A	A	A	A	não	A	OD
92%	A	A	A	A	A	não	A	SD
84%	A	A	A	A	A	não	A	SD
55%	I	I	I	A	I	não	I	OD
45%	I	I	I	A	I	não	I	OD
88%	A	A	A	A	A	não	A	SD
80%	A	A	A	A	A	não	A	SD