

# Acuidade de resolução e de reconhecimento em crianças com distúrbios visuais +

Resolution and recognition acuity in children with visual disorders +

Adriana Berezovsky <sup>(1)</sup>  
Maria Valéria Ferrari <sup>(2)</sup>  
Eny Miriam Gitelman <sup>(2)</sup>  
Raquel Sheila Eliezer <sup>(2)</sup>  
Solange Rios Salomão <sup>(2)</sup>

## RESUMO

A utilidade clínica do procedimento dos cartões de acuidade em diagnosticar e monitorizar o tratamento da ambliopia em pacientes estrábicos não verbais ou pré-verbais, tem sido matéria de discussão nos últimos anos. Buscando proporcionar subsídios para maior esclarecimento deste assunto, os autores mediram as acuidades de resolução e de reconhecimento em 15 pacientes de 29 a 62 meses de idade, sendo que estas crianças inicialmente colaboravam apenas para o teste dos cartões de acuidade e passado um intervalo de no máximo 6 meses, passaram a informar acuidade de reconhecimento (angular “mão”, angular “E”). Os resultados obtidos revelaram uma correlação positiva porém não significativa entre os 2 métodos, havendo também uma concordância razoável entre os mesmos. O valor preditivo da acuidade de resolução em relação à acuidade de reconhecimento não pode ser determinado devido ao tamanho do grupo estudado, porém houve concordância em 33% dos casos. Os dados obtidos sugerem que a discrepância entre os valores de acuidade de resolução e reconhecimento podem ser devidos a falhas metodológicas e aos déficits perceptuais e de discriminação que os pacientes estrábicos demonstram com maior evidência na acuidade de reconhecimento do que na de resolução.

**Palavras-chave:** ambliopia; medida da acuidade visual; acuidade de resolução; acuidade de reconhecimento.

## INTRODUÇÃO

Existe uma variedade de testes de acuidade visual que podem ser usados em crianças acima de 3 anos de idade. Dentre eles podemos citar os métodos de optotipos isolados (acuidade angular) de “mão” de Sjoegren, “E” e a tabela do “E” de Snellen <sup>(4,8,10)</sup>.

A avaliação da acuidade visual em bebês e crianças pré-verbais recentemente recebeu novas técnicas e instrumentos que forneceram meios para medidas objetivas e mais confiáveis <sup>(2,4)</sup>. Para ter aplicação clínica, um método deve ser rápido, confiável, ter boa testabilidade e normas que possam clas-

sificar a acuidade de acordo com a idade, já que nos primeiros cinco anos de vida o sistema visual encontra-se no período crítico de desenvolvimento.

A observação de que bebês preferem fixar um estímulo listrado ao invés de um padrão homogêneo fundamentou uma variedade de testes comportamentais de acuidade visual. O procedimento do olhar preferencial foi desenvolvido e tornou possível estudar o desenvolvimento normal e anormal da acuidade. No entanto, por tratar-se de um teste com metodologia psicofísica, o tempo de aplicação para medida da AV tornava-o inviável para prática clínica. Recentemente, o procedimento dos cartões de acuidade, uma variante do olhar

\* Trabalho realizado no Serviço de Ortóptica do Departamento de Oftalmologia da Escola Paulista de Medicina (EPM).

<sup>(1)</sup> Ortopista, Professora Auxiliar Substituta do Departamento de Oftalmologia da EPM, Curso de Ortóptica.

<sup>(2)</sup> Ortopista, Colaboradora Voluntária do Setor de Ortóptica do Departamento de Oftalmologia da EPM.

<sup>(3)</sup> Ortopista, Professora Adjunta do Departamento de Oftalmologia da EPM, Curso de Ortóptica. Mestre em Farmacologia e Doutora em Ciências pela EPM.

Endereço para correspondência: Prof.a. Solange Rios Salomão - R. Botucatu, 822 - São Paulo - SP - CEP 04023-062 - Brasil

preferencial, tornou possível o emprego desta metodologia em clínica, simplificando e reduzindo o tempo de teste<sup>(2)</sup>.

Em termos de tarefa visual, as acuidades medidas por tabelas de optotipos e por cartões de acuidade podem ser distintamente classificadas. A acuidade medida por optotipos, ou símbolos, é a chamada acuidade de reconhecimento, onde a tarefa do indivíduo é reconhecer ou distinguir o estímulo de outros estímulos competidores. Na acuidade de listras ou grades, a chamada acuidade de resolução, o indivíduo tem de resolver o estímulo padronizado. A medida básica é o mínimo separável, ou seja, a distância mínima entre objetos para a discriminação de sua separação. Devido a estas diferenças, a acuidade de resolução geralmente apresenta scores superiores à de reconhecimento, ou seja, ela tende a superestimar a acuidade medida por tabelas<sup>(1,9,10)</sup>.

Num estudo feito em 36 crianças ambliopes de 4 a 9 anos, é relatada uma boa concordância entre as acuidades de resolução e reconhecimento<sup>(8)</sup>. No entanto, outros autores mostram valores de acuidade de grades muito superiores aos de acuidade de letras em 32 pacientes com ambliopia anisométrica<sup>(4)</sup>. Numa investigação da acuidade pelo olhar preferencial computadorizado usando estímulos de grades projetados e a acuidade de reconhecimento pelas figuras de Allen projetadas em sala escura, feita num grupo de 64 pacientes pré-verbais com risco de ambliopia encontrou-se resultados que sugerem que a acuidade pelo olhar preferencial é preditiva da acuidade de reconhecimento<sup>(6)</sup>.

O objetivo deste estudo é uma tenta-

tiva de trazer novas provas que possam contribuir para a definição da real utilidade clínica do procedimento dos cartões de acuidade em ambliopia e estrabismo. Para tanto, foi feita a comparação dos valores de AV obtidos num grupo de pacientes com estrabismo e/ou anisometropia com idades de 2 a 5 anos, que inicialmente colaboravam apenas para o teste dos cartões e que posteriormente passaram a informar acuidade de reconhecimento.

## MÉTODOS

No período de janeiro de 1991 a abril de 1992, o Setor de Ortopia da Escola Paulista de Medicina, recebeu 370 pacientes encaminhados para medida da acuidade visual pelo procedimento dos cartões de acuidade, pois os mesmos não colaboravam para os métodos convencionais devido a idade ou informação. Destes, 22 (6%) foram avaliados inicialmente pelo procedimento dos cartões e posteriormente passaram a informar a acuidade visual de reconhecimento. No entanto, neste grupo de 22 pacientes, apenas 15 (68%) tiveram um intervalo entre as avaliações nos cartões de acuidade e acuidade de reconhecimento que não ultrapassou 6 meses. É este o grupo que será mencionado neste estudo. Destes 15 pacientes, 14 usaram oclusão durante este intervalo.

### Pacientes

Dos 15 pacientes avaliados, 12 (80%) eram meninas e 3 (20%) meninos. As idades na avaliação pelo procedimento dos cartões de acuidade variaram de 29 a 62 meses, com média de 38,4 meses e desvio-padrão de 8 meses.

As idades na avaliação da acuidade de reconhecimento variaram de 33 a 68 meses, com média de 42,4 meses e desvio-padrão de 9 meses (ver Tabela 1).

O intervalo entre as medidas das acuidades de resolução e reconhecimento variou de 0 a 6 meses.

Quanto à motilidade ocular extrínseca, 10 (66%) apresentavam endotropias, 2 (13%) exotropias intermitentes, 1 (7%) exotropia, 1 (7%) nistagmo e 1 (7%) anisometropia sem estrabismo.

### Equipamento

O equipamento utilizado neste estudo consistia de um painel cinza de madeira, com dois painéis laterais. Os cartões eram apresentados por trás de uma abertura retangular no painel.

Os 16 cartões usados eram retangulares, continham um padrão listrado branco e preto (grades de onda quadrada) em um dos lados e um orifício central. As frequências espaciais das listras aumentavam em intervalos de uma oitava<sup>\*</sup>, sendo a mais baixa (listras mais largas) de 0,23 ciclos/grau e a mais alta (listras mais finas) de 38 ciclos/grau.

A luminância dos cartões e do painel, em todos os testes, foi de no mínimo 10 candelas/m<sup>2</sup>.

Para medida da AV de reconhecimento, foram utilizados optotipos isolados ("mão" de Sjogren ou "E" isolado).

### Procedimento

Para medida da AV de resolução, os pacientes foram testados em diferentes distâncias, de acordo com a idade. A distância de 55 cm foi usada em pacientes com até 36 meses e de 84 cm para aqueles acima desta idade.

O examinador permanecia atrás da abertura no painel e, desta posição, ele atraía a atenção do paciente, antes de mostrar o cartão. Começando com um cartão de listras largas, o examinador

TABELA 1  
Evolução clínica dos pacientes

Idade na última avaliação pelos C.A.(meses)	29 a 62 (média=38 e d.p.=8)
Idade na primeira avaliação da AV de reconhecimento (meses)	33 a 68 (média=42 e d.p.=9)
Intervalo entre AV de resolução e AV de reconhecimento (meses)	0 a 6

oitava é a metade ou o dobro da acuidade visual. (por exemplo, de 15 para 30 ciclos/grau ou de 20/40 para 20/20).

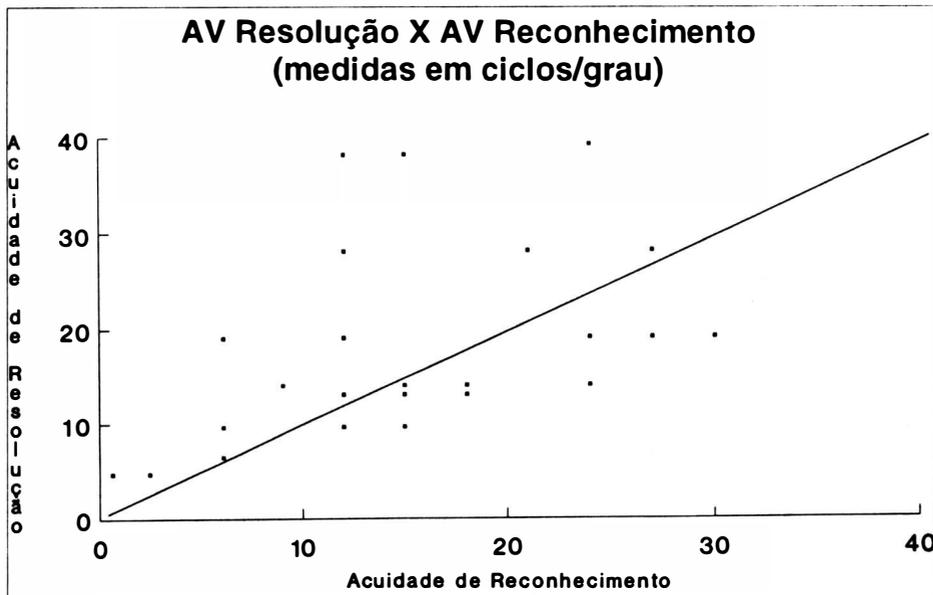


Figura 1 - Relação entre os valores de acuidade visual de reconhecimento e resolução.

apresentava os cartões em ordem de frequência espacial crescente (listras mais finas) e fazendo um julgamento se o paciente podia ver o listrado em cada cartão. Ele poderia girar 180 graus o cartão, mudando a posição do listrado, e verificando se o paciente mudava o seu comportamento concordantemente. O padrão listrado mais fino que o examinador julgou como visto, era considerado a estimativa da acuidade visual.

Juntamente com o examinador, atuava um assistente que entregava os cartões, dando o "feedback" de resposta positiva ou negativa, já que o examinador desconhecia o lado em que o padrão listrado estava localizado.

Os pacientes com nistagmo associado e estrabismo com limitação na movimentação ocular, foram avaliados sem o painel e os cartões foram apresentados na posição vertical.

Para medida da acuidade de reconhecimento, o examinador media a acuidade monocularmente a 6m de distância, mostrando isoladamente os optotipos.

#### RESULTADOS

A Figura 1 mostra a relação entre os

valores de acuidade visual de reconhecimento e de resolução. A linha de igualdade corresponde aos pontos em que as acuidades de resolução e de reconhecimento estão em perfeita concordância. O teste de Correlação de Pearson revelou uma correlação signifi-

ficante entre as acuidades de resolução e de reconhecimento ( $r=0,46$ ,  $p<0,05$ ).

Embora tenha ocorrido correlação positiva entre as duas medidas de AV, a concordância entre as duas medidas não ficou muito bem evidenciada pelo teste de Correlação de Pearson. Para verificar com maior precisão esta concordância, foram realizados cálculos utilizando a chamada "linha de igualdade", sugeridos por Moseley e col. em 1988. A Figura 2 mostra o tamanho da concordância entre as acuidades de resolução e de reconhecimento. Os pontos desta figura mostram para cada paciente a diferença entre as acuidades de resolução e de reconhecimento traçadas contra a média de acuidade ( $AV$  de resolução +  $AV$  de reconhecimento / 2). A concordância perfeita é indicada por pontos que caem exatamente na "linha de diferença zero" sendo que a concordância diminui em função da distância entre esta linha e cada ponto.

Em relação à diferença inter-ocular (DIO), que é o dado determinante do diagnóstico de ambliopia, encontramos os seguintes resultados:

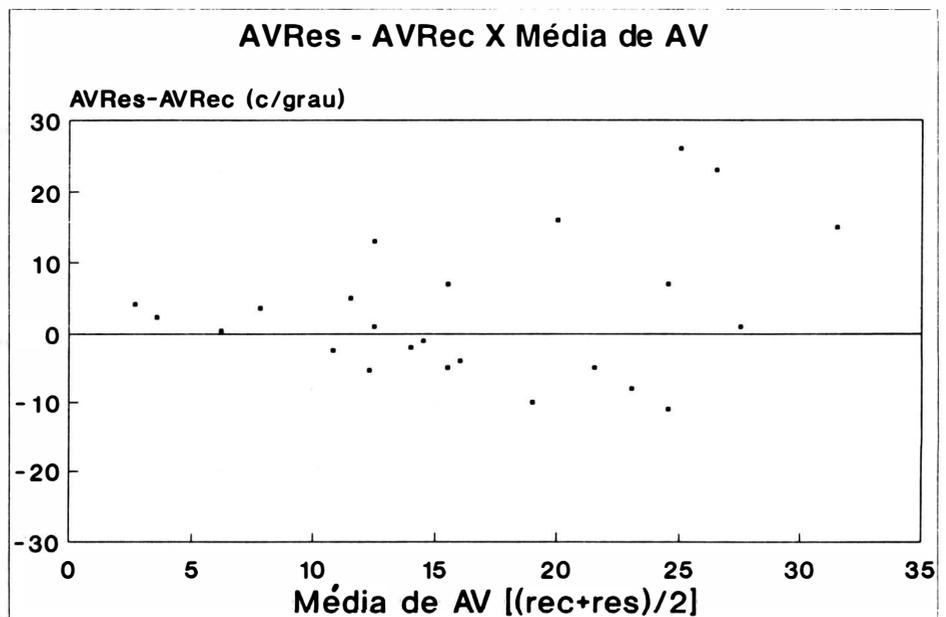


Figura 2 - Concordância entre as acuidades de resolução e de reconhecimento. Os pontos desta figura mostram para cada paciente a diferença entre as acuidades de resolução e de reconhecimento contra a média das acuidades.

- a) **AV Resolução** - Utilizando o critério de DIO maior ou igual a 0,5 oitavas como ambliopia, encontramos nestes 15 pacientes 10 (66%) ambliopes.
- b) **AV Reconhecimento** - Utilizando o critério de DIO de 2 ou mais linhas, encontramos nestes 15 pacientes 5 (33%) ambliopes.

No entanto, cabe ressaltar que durante este intervalo de tempo entre uma avaliação e outra, 14 (93%) usaram oclusão, o que de alguma forma justifica a porcentagem menor de ambliopes no método de acuidade de reconhecimento.

Para melhor compreensão do possível valor preditivo da acuidade de resolução pelo procedimento dos cartões de acuidade em relação ao resultado posteriormente encontrado na acuidade de reconhecimento, foi elaborada a Tabela 2. Nesta tabela os resultados tabulados são números de pacientes cuja visão no olho direito foi melhor, igual ou pior à do olho esquerdo pelas acuidades de reconhecimento (horizontal) e de resolução (vertical). Por exemplo, 2 pacientes tiveram visão melhor tanto na acuidade de resolução como na de reconhecimento. Devido ao tamanho da amostra (n=15), não foi possível fazer análise estatística destes dados.

## DISCUSSÃO

O teste dos cartões de acuidade já foi estudado e consagrado como um método rápido, confiável e útil na prática clínica. Neste estudo tentamos re-

lacionar os métodos de medida da acuidade de resolução e reconhecimento.

A correlação entre acuidade de resolução e acuidade de reconhecimento em pacientes ambliopes foi demonstrada por vários autores usando os dois métodos no mesmo dia em pacientes verbais<sup>(6,8)</sup>. No presente estudo, as avaliações de AV de resolução e de reconhecimento não foram realizadas no mesmo dia, mas sim com um intervalo de no máximo 6 meses entre as 2 avaliações. Além disso, os pacientes fizeram uso de oclusão durante este período, o que de certa forma contamina os resultados encontrados. Cabe ressaltar que a distância de teste nos dois métodos foi diferente. No método dos cartões de acuidade o estímulo foi apresentado a 55 cm e na avaliação da acuidade de reconhecimento os optotipos foram apresentados a 5 m. No entanto, podemos notar uma correlação positiva entre os 2 métodos ainda que não significativa. Segundo Mayer e cols.<sup>7</sup> apesar de haver uma boa correlação entre as 2 acuidades, à medida que a acuidade visual de reconhecimento era pior, a discrepância entre as 2 acuidades era maior, principalmente em ambliopes severos.

A extensão da concordância entre os métodos foi mostrada nas figs. 1 e 2. Em certos casos houve resultados de acuidade de reconhecimento maiores do que acuidade de resolução, o que podemos supor que pode ter sido devido ao intervalo realizado entre os dois exames (até 6 meses depois). Outro ponto, é que todos os pacientes fizeram tratamento intensivo, fazendo uso de oclusão neste período. Mayer e cols.<sup>(7)</sup>

num estudo feito em 124 ambliopes relatam que pacientes com ambliopia severa submetidos a tratamento oclusivo apresentam melhora tanto da acuidade de resolução como da de reconhecimento, porém com melhora mais significativa na acuidade de reconhecimento<sup>(7)</sup>, fato este que também foi verificado no presente estudo. No entanto, ao comparar 2 grupos de pacientes ambliopes, um com 28 pacientes submetidos a terapia oclusiva e outro com 34 pacientes que não haviam usado oclusão, Mayer e cols.<sup>(7)</sup> não encontraram diferenças significantes na relação entre as acuidades de resolução e de reconhecimento. Segundo a literatura<sup>(10,5)</sup>, a acuidade de resolução super-estima os valores de acuidade em relação à de reconhecimento. Sendo assim ela pode subestimar a perda de acuidade presente em pacientes com ambliopia estrabísmica e/ou ambliopia anisométrica. Vários estudos indicaram que a acuidade medida pelo olhar preferencial e pelos testes de reconhecimento foram similares nos olhos normais destas crianças, mas que os olhos ambliopes mostraram um deficit de acuidade maior quando testado com testes de acuidade de reconhecimento do que quando testados com estímulos de grades<sup>(1,4,6)</sup>. Segundo Dobson<sup>(2)</sup> num trabalho de revisão, o exame da literatura de adultos ambliopes indica que a falta de sensibilidade do teste do olhar preferencial a diferenças interoculares em ambliopes estrábicos é resultante do estímulo de grades e não da técnica em si. Ambliopes estrábicos mais velhos que podem ser testados com procedimentos psicofísicos clássicos também mostram déficits de acuidade maiores em seus olhos ambliopes quando testados com estímulos de acuidade de reconhecimento do que quando testados com estímulos de grades. Esta diferença entre os 2 tipos de acuidade pode ser devida ao fato de que as distorções perceptuais e déficits de discriminação experimentadas por ambliopes estrábicos tem um efeito mais devastador nos alvos de

TABELA 2  
Concordância entre AV resolução X Reconhecimento

		Acuidade de Reconhecimento (OD x OE)		
		Melhor	Igual	Pior
Acuidade de Resolução (OD x OE)	Melhor	2	0	2
	Igual	1	1	3
	Pior	2	2	2

acuidade de reconhecimento do que nas grades usadas para testar a acuidade de resolução.

Friendly<sup>(3)</sup> aponta o tamanho da imagem retiniana e os mecanismos de processamento espacial e de contorno como possíveis fatores que explicam a discrepância entre os 2 tipos de acuidade. Os estímulos de grades utilizados na acuidade de resolução são maiores do que os optotipos usados na acuidade de reconhecimento e portanto estimulam também áreas extra-foveais, o que faz com que pacientes que tenham pobre qualidade de fixação tenham acuidade de resolução melhor do que de reconhecimento. Possivelmente os efeitos de interação de contorno pioram a acuidade de reconhecimento. No entanto, alguns autores relatam acuidade de resolução e de reconhecimento similares em olhos amblíopes<sup>(6)</sup>. Em certos casos também pudemos constatar isso. Talvez os resultados mais baixos na acuidade de reconhecimento possam ser atribuídos a falhas metodológicas. O método de reconhecimento envolve níveis superiores e desenvolvimento verbal, além do que muitas vezes a criança não compreende o que lhe é solicitado. Portanto podemos dizer que a acuidade de resolução é um pré requisito para a acuidade de reconhecimento. Na acuidade de resolução a criança tem que resolver o estímulo padronizado (mínimo separável), enquanto que na acuidade de reconhecimento a criança tem que discriminar o padrão, ter noção de lateralidade e reconhecer o símbolo que lhe é apresentado, além de emitir uma resposta verbal compatível ou imitar o optotipo.

O valor preditivo da acuidade de resolução medida pelo olhar preferencial computadorizado em relação à acuidade de reconhecimento medida pelos cartões de Allen foi constatado

num estudo anterior feito em 40 pacientes amblíopes<sup>(6)</sup>. No presente estudo não foi possível verificar o valor preditivo, devido ao tamanho do grupo de pacientes estudados. No entanto, conforme a Tabela 2 houve 33% de concordância entre os pacientes que tinham AV melhor, igual ou pior de OD em relação a OE.

Os resultados apresentados sugerem que a interpretação clínica dos achados de acuidade visual de resolução pelo procedimento dos cartões de acuidade deve ser criteriosa quando comparada aos resultados da acuidade de reconhecimento pois são métodos que diferem tanto fisiológica como metodologicamente. No entanto, na faixa etária dos primeiros 3 anos de vida, o método dos cartões de acuidade cada vez mais tem se afirmado como de utilidade clínica no diagnóstico da ambliopia e monitorização do tratamento oclusivo. Contudo, no grupo de pacientes amblíopes estrábicos deve-se levar sempre em consideração que os estímulos de grades são menos sensíveis à ambliopia estrabísmica do que os estímulos de acuidade de reconhecimento o que prejudica o diagnóstico de ambliopias leves ou moderadas por este método.

#### SUMMARY

*The diagnosis and patching therapy monitoring in non-verbal and pre-verbal strabismic patients by the acuity card procedure are object of discussion in the last few years. The authors measured resolution and recognition visual acuities in 15 patients from 29 to 62 month-olds. These children were assessed first by acuity card procedure, because they did not cooperate to any recognition method due to age. After an interval of at most 6 months, they cooperated*

*to recognition acuity measurement. The results showed a positive correlation, but non-significant, with the 2 methods. There is a reasonable concordance between them. The predictive value of resolution acuity to recognition acuity was not possible to measure due to the sample size. However, there was a concordance of 33% in the studied patients. The results suggest that the discrepancy in the resolution and recognition scores could be due to methodological failures and to bigger perceptual and discrimination deficits that strabismic patients showed in recognition acuity than resolution acuity.*

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CRUZ, A. A. V. Ambliopia. *Arq Bras Oftal*, 1991, 54(3):139-145.
2. DOBSON, V. Visual acuity testing by preferential looking techniques. Em Isenberg S, editor: *The Eye in Infancy*, St Louis, a ser publicado.
3. FRIENDLY, D. S. Discussion of Grating and recognition acuities of pediatric patients, *Ophthalmology*, 91(8):953, 1984.
4. FRIENDLY, D. S.; JAAFAR, M. S.; MORILLO, D. L. A comparative study of grating and recognition visual acuity testing in children with anisometropic amblyopia and strabismus, *Am J Ophthalmol* 110: 293-299, 1990.
5. HOWELL, E. R.; MITCHELL, D. E.; KEITH, C. G. Contrast thresholds for sine gratings of children with amblyopia, *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 24: 782-787, 1983.
6. MANDAVA, N.; SIMON, J.; JENKINS, P. L. Preferential looking and recognition acuities in clinical amblyopia, *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*, 28: 323-327, 1991.
7. MAYER, D. L.; FULTON, A. B.; RODIER, D. Grating and recognition acuities of pediatric patients. *Ophthalmology*, 91(8):947-953, 1984.
8. MOSELEY, M. J.; FIELDER, A. R.; THOMPSON, J. R.; MINSHULL, C.; PRICE, D. Grating and recognition acuities of young amblyopes. *Br J Ophthalmol*, 72: 50-54, 1988.
9. SALOMÃO, S. R. Acuidade de resolução e mudanças no erro refrativo em crianças até 3 anos de idade. *Dissertação de Mestrado*. Escola Paulista de Medicina, 1990.
10. STAGER, D. R. Preferential looking and recognition acuities in clinical amblyopia: Discussion, *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*, 28: 323-325, 1991.