

## Estratégias de evocação tardia na Figura Complexa de Rey por crianças

*Stratégies de rappel retardé du complexe de Rey-Osterrieth par des enfants*  
*Estrategias de evocación diferida de niños en la Figura Compleja de Rey*  
*Children's delayed recall strategies of the Rey-Osterrieth Complex Figure*

Eduarda Peçanha<sup>1</sup>, Helenice Charchat Fichman<sup>2</sup>,  
Rosinda Oliveira<sup>1</sup> & Jane Correa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

<sup>2</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Agradecimento: ao órgão de fomento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

### Resumo

O teste Figura Complexa de Rey (ROCF) é um instrumento muito empregado em Neuropsicologia. Consiste na cópia e evocação de uma figura complexa e avalia as habilidades de visuoconstrução, funções executivas (em particular, o planejamento) e memória episódica. As reproduções de cópia e evocação são mensuradas por meio de sistemas quantitativos, que medem a precisão, e qualitativos, que expressam mais diretamente a estratégia adotada para desenhar a figura, guardando relação mais direta com o planejamento. O sistema qualitativo utilizado no Brasil é o de Osterrieth, que classifica as reproduções em estratégias de I a VII, sendo I a de maior estruturação. Estudo anterior mostrou dificuldade desse sistema em evidenciar a variabilidade no desempenho de crianças ao copiar a ROCF e, além disso, as normas brasileiras para essa pontuação se restringem à fase de cópia do teste. O presente estudo objetivou descrever e analisar as estratégias para evocação tardia da ROCF, revisando o sistema de Osterrieth. Investigou-se a existência de heterogeneidade nos métodos utilizados por crianças para desenhar a figura, em cada uma das estratégias de Osterrieth. Participaram do estudo 207 crianças de 7 a 13 anos com desenvolvimento típico. As reproduções foram classificadas segundo o sistema de Osterrieth e, em seguida, analisadas de acordo com a sequência de traços produzidos ao longo do ato de desenhar. Foram identificados diversos métodos com diferentes graus de elaboração em cada uma das estratégias de Osterrieth, indicando falta de consistência interna do sistema. As subcategorias identificadas em cada tipo de estratégia mostraram hierarquização de complexidade ordenada de acordo com a idade. Os resultados indicam a necessidade de revisão do sistema qualitativo de Osterrieth e mostram que a análise do processo de desenho da figura pode viabilizar maior consistência de um novo sistema de pontuação.

Palavras-chave: Memória episódica, funções executivas, criança, figura complexa de Rey, sistema de Osterrieth.

### Resumen

El Test de la Figura Compleja de Rey (RCFT) es un instrumento muy empleado en la neuropsicología. Consiste en la copia y evocación de una figura compleja y evalúa las habilidades visuocconstructivas, funciones ejecutivas (en particular la planificación) y la memoria episódica. Las reproducciones, tanto de la copia como de la evocación, suelen ser medidas por medio de sistemas cuantitativos que analizan la precisión y cualitativos que expresan más directamente las estrategias adoptadas para dibujar la figura, lo que guarda una relación más directa con la planificación. El sistema cualitativo utilizado en Brasil es el de Osterrieth, que clasifica las reproducciones en las estrategias de I a VII, siendo la I la de mayor estructuración. Estudios previos mostraron la limitación que muestra este sistema para evidenciar la variabilidad del desempeño de la copia de la RCFT en niños. Además las normas brasileiras para esta puntuación se restringen a la fase de copia del test. El objetivo del presente estudio fue describir y analizar las estrategias de evocación diferida del RCFT en relación al sistema de Osterrieth. Se investigó la existencia de heterogeneidades en los métodos de copia de la figura utilizados por niños para cada una de las estrategias de Osterrieth. Participaron 207 niños de 7 a 13 años con desarrollo típico. Las reproducciones fueron clasificadas siguiendo el sistema de Osterrieth y, a continuación, analizadas de acuerdo a la secuencia de rasgos producidos a lo largo de todo el dibujo. Se identificaron diversos métodos con diferentes grados de elaboración en cada una de las estrategias de Osterrieth lo que indicó una falta de consistencia interna del sistema. Las subcategorias identificadas en cada tipo de estrategia mostraron una jerarquización de la complejidad que estuvo ordenada

Artigo recebido: 22/02/2018; Artigo revisado (1a revisão): 26/04/2019; Artigo aceito: 30/04/2019.

Correspondências relacionadas a esse artigo devem ser enviadas a Eduarda Peçanha Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Psicologia, Departamento de Psicometria, Avenida Pasteur, n 250, Pavilhão Nilton Campos, Campus da Praia Vermelha, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, CEP 22290240

E-mail: [eduardaptmoura@gmail.com](mailto:eduardaptmoura@gmail.com)

DOI: 10.5579/rnl.2016.0431

de acuerdo a la edad. Los resultados indican la necesidad de revisar el sistema cualitativo de Osterrieth y muestran que el análisis del proceso de dibujo de la figura puede viabilizar mayor consistencia para un nuevo sistema de puntuación. Palabras clave: memoria episódica, funciones ejecutivas, niños, Figura Compleja de Rey, sistema de Osterrieth.

### Résumé

La figure complexe Rey Osterrieth (ROCF) est un outil neuropsychologique largement utilisé. Elle consiste à faire face et à rappeler une figure complexe, à évaluer les capacités visuo-constructives, les fonctions exécutives (en particulier la planification) et la mémoire épisodique. Les reproductions copiées et rappelées sont mesurées à l'aide de scores quantitatifs (mesure de la précision) ainsi que de scores qualitatifs, qui expriment plus clairement la stratégie adoptée pour tracer le chiffre, en maintenant une relation plus simple avec la planification. Le système qualitatif utilisé au Brésil est celui d'Osterrieth, qui classe les reproductions en stratégies de I à VII, le plus structuré. Une étude antérieure avait montré la difficulté de ce système à montrer une variabilité dans les performances des enfants lors de la copie du fichier ROCF. En outre, les normes brésiliennes pour les scores qualitatifs se limitent à la phase de copie du test. La présente étude visait à décrire et à analyser les stratégies de rappel retardé du ROCF, en révisant le système Osterrieth. Nous avons étudié l'existence d'une hétérogénéité dans les méthodes utilisées par les enfants pour dessiner la figure dans chacune des stratégies d'Osterrieth. Au total, 207 enfants âgés de 7 à 13 ans présentant un développement typique ont participé à l'étude. Les reproductions ont été classées selon le système Osterrieth, puis analysées en fonction de la séquence des traits produits lors du dessin. Plusieurs méthodes d'élaboration différente ont été identifiées dans chacune des stratégies d'Osterrieth, ce qui indique un manque de cohérence interne du système. Les sous-catégories identifiées dans chaque type de stratégie présentaient une organisation hiérarchique en termes de complexité, par âge. Les résultats indiquent qu'il est nécessaire de revoir le système qualitatif d'Osterrieth, ce qui suggère que l'analyse du processus de dessin des figures peut permettre la création d'un nouveau système de notation plus cohérent.

Mots-clés: mémoire épisodique, fonction exécutive, enfant, figure complexe de Rey Osterrieth, système Osterrieth.

### Abstract

The Rey Osterrieth Complex Figure (ROCF) is a widely used neuropsychological tool, consisting in copying and recalling a complex figure, evaluating visuo-constructional abilities, executive functions (particularly, planning) and episodic memory. Copied and recalled reproductions are measured by means of quantitative (precision-measuring) scores as well as by qualitative scores, which express more clearly the strategy adopted to draw the figure, keeping a more straightforward relationship with planning. The qualitative system used in Brazil is that of Osterrieth, which classifies the reproductions in strategies from I to VII, being I the most structured. A previous study showed the difficulty of this system in showing variability in children's performance when copying the ROCF. In addition, Brazilian standards for qualitative scores are restricted to the copy phase of the test. The present study aimed to describe and analyze the strategies for delayed recall of the ROCF, revising the Osterrieth system. We investigated the existence of heterogeneity in the methods used by children to draw the figure in each of Osterrieth's strategies. A total of 207 children aged 7 to 13 years with typical development participated in the study. The reproductions were classified according to the Osterrieth system and then analyzed according to the sequence of traits produced in drawing. Several methods with different degrees of elaboration were identified in each of the Osterrieth's strategies, indicating lack of internal consistency of the system. The subcategories identified in each type of strategy presented hierarchical organization in terms of complexity, according to age. Results indicate the need for a review of Osterrieth's qualitative system, suggesting that the analysis of the figure drawing process can enable a new and more consistent scoring system.

Keywords: Episodic memory, executive function, child, Rey Osterrieth complex figure, Osterrieth system.

### Introdução

A Figura Complexa de Rey (ROCF) consiste na reprodução de uma figura geométrica complexa sem significado. Algumas aplicações incluem apenas cópia e uma evocação tardia (20 a 30 minutos), enquanto outras utilizam diferentes combinações da cópia com evocação imediata (3 minutos) e evocação tardia (Strauss, Sherman, & Spreen, 2006).

As reproduções de cópia e de memória podem ser analisadas pela exatidão (pontuação quantitativa), assim como pela forma do sujeito realizá-las (pontuação qualitativa). Os sistemas de pontuação quantitativa, de forma geral, consideram a presença, precisão e localização dos elementos (Strauss et al., 2006). Estes escores do produto final da reprodução da figura refletem habilidades de construção visuo-espacial (Senese, Lucia, & Conson, 2015; Weber, Riccio, & Cohen, 2013) e funções executivas, como memória de trabalho visuo-espacial (Senese et al., 2015), flexibilidade cognitiva e planejamento (Anderson, Anderson, & Garth, 2001; Beebe, Ris, Brown, & Dietrich, 2004; Watanabe et al., 2005) e, na evocação também informam sobre a memória

(Viéitez, 2019). No entanto, são os sistemas de pontuação qualitativa que procuram capturar de forma mais direta as estratégias utilizadas pelo sujeito ao desenhar a figura, sendo assim mais diretamente relacionados ao funcionamento executivo, em especial ao planejamento (Rubiales, Russo, & Reyna, 2018; Somerville, Tremont, & Stern, 2000).

A informação trazida pelos sistemas de pontuação qualitativa tem importância no uso da ROCF na clínica e na pesquisa tanto como medida de organização e planejamento quanto de memória episódica. A demanda de funcionamento executivo para a reprodução mais eficiente e precisa da ROCF a torna uma medida de memória que possibilita não só investigar a capacidade de memória episódica para material visuo-espacial, mas também informa sobre a interação desta com as funções executivas. De fato, estudos com pacientes com transtornos do neurodesenvolvimento que afetam as funções executivas, como TDAH (por exemplo, Rubiales et al., 2017) e autismo (Tsatsanis et al., 2011), têm mostrado a dificuldade no uso de estratégias eficientes de cópia e evocação por esses indivíduos, que podem não ser evidenciadas através da pontuação quantitativa. As reproduções dos sujeitos podem ser semelhantes à de

indivíduos de desenvolvimento típico em termos de precisão, mas não da estratégia de construção da figura. No contexto da pesquisa, o conhecimento das estratégias de cópia e evocação a partir da memória contribui para a compreensão dos mecanismos de codificação assim como de busca e recuperação de informações armazenadas na memória (Lazarotto, Toni, & Oliveira, 2011; Senese et al., 2015).

Apesar de sua importância, o estudo dos escores qualitativos em amostras de crianças e adolescentes de desenvolvimento típico tem sido feito principalmente na fase de cópia, sendo ainda pouco explorado nas reproduções a partir da memória. Existem diferentes sistemas para pontuação das estratégias de cópia e evocação da ROCF (Anderson et al., 2001; Bernstein & Waber, 1996; Savage et al., 1999), sendo alguns especialmente criados para crianças (Akshoomoff & Stiles, 1995a, 1995b; Bernstein & Waber, 1996). Nas evocações imediatas e tardias de crianças foram observados métodos que parecem refletir estratégias de reprodução a partir da análise da configuração total do desenho (configuracional), enquanto outros parecem mais baseados em uma simples aglutinação de suas partes (parte orientado) (Bernstein & Waber, 1996). Além disso, quando a análise da estratégia se baseou no critério de sequência espacial dos elementos desenhados, foram identificadas sequências consistentes ou inconsistentes reprodução dos elementos (Akshoomoff & Stiles, 1995b). Anderson, Anderson, Jacobs e Smith (2010), utilizando um sistema qualitativo próprio, também puderam discriminar métodos de cópia pobres no uso de estratégias e métodos que parecem organizar-se em torno dos grandes elementos da figura. As estratégias identificadas na evocação variam de acordo com o sistema de pontuação e com a estratégia adotada na fase de cópia do teste (Akshoomoff & Stiles, 1995b; Lazarotto et al., 2011). Além disso, em todos esses sistemas qualitativos, quanto maior a idade mais frequente é o emprego de estratégias mais globais e menos locais. As crianças de até cerca de 8 anos tendem a desenhar a figura aglutinando pequenas partes enquanto que a partir dos 11 ou 12 anos já tendem a desenhar grandes elementos da figura que servem de apoio e referência para a inclusão dos detalhes menores (Akshoomoff et al., 2002; Akshoomoff & Stiles, 1995b; Waber & Holmes, 1986).

O manual brasileiro de padronização da ROCF (Oliveira e Rigoni, 2010) apresenta normas para um escore quantitativo tanto para cópia quanto para evocação após 3 minutos. Mas no que se refere às estratégias de reprodução, apenas apresenta dados sobre a cópia, que seguem o sistema de Osterrieth (1944). Neste sistema as reproduções recebem classificações que variam do tipo I ao tipo VII, sendo este último o menos elaborado. O critério principal é a estrutura de início do desenho e a configuração geral do resultado da reprodução. Na estratégia tipo I (Construção a partir da armação), o desenho é começado pelo retângulo central. No tipo II (Detalhes incluídos na armação), o sujeito faz um detalhe da figura e em seguida faz o retângulo central. Na estratégia tipo III (Contorno geral) o sujeito inicia o desenho pelo contorno da figura. Nessas três estratégias o elemento desenhado primeiro serve de base para o restante da figura. No tipo IV (justaposição de detalhes), os detalhes da figura

são acoplados uns aos outros, sem que nenhum elemento sirva como base. Na figura tipo V (detalhes sobre fundo confuso), há muito pouca estruturação e apenas alguns detalhes estão reconhecíveis. No tipo VI (redução a um esquema familiar) a produção é associada a uma figura conhecida pelo sujeito, se parecendo pouco com o modelo. Finalmente, na reprodução tipo VII (Garatuja) o sujeito faz alguns rabiscos que não se parecem com o modelo.

Silva, Peçanha, Charchat-Fichman, Oliveira e Correa (2016) argumentaram que os critérios utilizados por Osterrieth (1944) para análise da cópia não foram capazes de mostrar a variabilidade existente nas estratégias utilizadas por uma amostra de crianças entre 9 e 13 anos que, em sua maioria, iniciava o desenho pelo retângulo grande central ou pelo contorno integral da figura. Silva et al. (2016) identificaram diferentes sistemáticas de copiar a figura nas reproduções classificadas como estratégia fragmentada (tipo IV), adicionando à classificação, o critério de sequência dos traços executados pela criança. Em um dos extremos das subcategorias identificadas pelas autoras para a estratégia IV está *agrupamentos ordenados*, sistemática ordenada pela vizinhança espacial ao longo da reprodução dos traços. Assim, a criança copia a figura quadrante por quadrante, completando cada um antes de passar para o próximo, ou faz a cópia metade por metade, completando os detalhes de cada metade antes de passar para a outra. No outro extremo está a subcategoria *fragmentação*, na qual não se identifica nenhuma sequência sistemática no desenho. A habilidade de planejamento das crianças que empregam a primeira subcategoria de estratégia é, assim, subavaliada pelo sistema de Osterrieth (1944), posto que recebem a mesma classificação daquelas que usam a segunda categoria de estratégia. Enquanto *agrupamentos ordenados* foi observada apenas entre 11 e 12 anos, *fragmentação* foi identificada nas faixas etárias de 7, 8 e 10 anos (Silva et al., 2016).

Akshoomoff e Stiles (1995a; 1995b) haviam feito crítica semelhante ao Boston Qualitative Scoring System (BQSS), desenvolvido inicialmente para adultos. Foi observado que grande parte das crianças entre 8 e 12 anos copiavam o retângulo principal (e seus conteúdos) da ROCF de forma fragmentada, em contraposição a desenhá-lo inteiro. Por isso eram classificados em uma única categoria de planejamento e organização, apesar de diferirem muito em termos da ordenação dos elementos feita ao longo do processo de desenhar a figura. As autoras desenvolveram um sistema de classificação que levava em conta a sequência em que os elementos eram desenhados e do quanto a criança parecia segmentar a figura ao copiá-la. Este sistema permitiu melhor discriminação das mudanças nas estratégias de cópia nessa faixa etária. Apesar da descrição do sistema de pontuação não ser suficiente para seu emprego em outros estudos, a ideia de um sistema baseado na sequência em que a criança desenha os elementos se mostrou profícua e inspirou a investigação do sistema de Osterrieth por nós realizada.

Apesar da relevância do estudo das estratégias de reprodução na fase de evocação da ROCF por meio de sistemas de pontuação qualitativa, o manual brasileiro (Oliveira e Rigoni, 2010) não apresenta esses dados. Este manual apenas traz normas para pontuação qualitativa

referente à fase de cópia e para as pontuações quantitativas de ambas as fases do teste. Silva et al. (2016) detectaram a ocorrência de variações acentuadas de métodos de cópia em uma mesma categoria do sistema de Osterrieth (1944), sugerindo a importância da revisão deste sistema de pontuação.

Assim o presente trabalho objetiva descrever e analisar as estratégias para evocação tardia da ROCF, revisando o sistema classificatório proposto por Osterrieth apresentado no manual brasileiro. À exemplo de Silva et al. (2016), busca-se investigar a existência de heterogeneidade nos métodos de reprodução da figura por crianças, em cada uma das estratégias de Osterrieth (1944), na fase de evocação.

## Método

### *Participantes*

Foram analisados 207 protocolos de evocação tardia (20 minutos após a cópia) da ROCF de crianças, dos sexos feminino e masculino, com idades entre 7 e 13 anos (29 de 7 anos, 30 de 8 anos, 30 de 9 anos, 27 de 10 anos, 31 de 11 anos, 30 de 12 anos, e 30 de 13 anos). Foram incluídos apenas os resultados de escolares, sem queixa de dificuldade de aprendizagem, sem reprovações escolares e que não receberam nenhum diagnóstico de doença neuropsiquiátrica, segundo resposta dos pais a um questionário breve desenvolvido para este estudo. Foram excluídos da amostra inicial de 238 crianças, 31 que não atendiam a um ou mais dos critérios de inclusão. Todos frequentavam escolas da rede privada do Rio de Janeiro que atendem as classes C, D e E, de acordo com classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os protocolos incluídos neste estudo contêm o registro de evocação tardia da figura das mesmas crianças cujas cópias foram analisadas em estudo anterior de Silva et al. (2016). Todos os participantes apresentaram o Termo de Consentimento Informado assinado pelo responsável (Projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Departamento de Psicologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - nº16/2010).

### *Instrumento e Procedimentos*

Foi utilizado o Teste da Figura Complexa de Rey (Oliveira & Rigoni, 2010; Osterrieth, 1944). Cada criança foi individualmente solicitada a copiar a figura estímulo em uma folha de papel em branco A4, sem rotacioná-la. Imediatamente após dar a instrução, o examinador sentou-se ao lado da criança e reproduziu, simultaneamente, o desenho feito pelo sujeito, numerando os elementos da figura, de acordo com a ordem de desenho. Após 20 minutos, as crianças foram orientadas a reproduzir a figura sem a presença da figura-estímulo. Novamente a sequência utilizada para evocar a figura foi registrada. Também foi anotado o tempo de realização da tarefa, tanto para cópia quanto para a evocação. Para este estudo, apenas as evocações foram analisadas.

Foi realizada a pontuação quantitativa e a classificação das estratégias (Sistema de Osterrieth) na

evocação da figura, de acordo com as instruções apresentadas no manual brasileiro do teste (Oliveira & Rigoni, 2010). Os avaliadores eram alunos do curso de graduação em Psicologia com experiência em administração e pontuação de testes neuropsicológicos, dentre eles, a ROCF. Todos os protocolos foram pontuados de forma cega para idade e sexo. Para investigar a fidedignidade da pontuação, 49 protocolos de evocação, de crianças de 7 a 13 anos, foram selecionados aleatoriamente e pontuados por dois avaliadores de forma independente.

Em seguida, procedeu-se a análise dos métodos utilizados pelas crianças ao desenhar as figuras na evocação, para cada uma das estratégias do Sistema de Osterrieth. A análise dos protocolos classificados como estratégia IV seguiu os critérios descritos por Silva et al. (2016), sempre de forma cega em relação a idade e escolaridade dos sujeitos. Para as outras estratégias, investigou-se se haveria métodos diferentes de execução, como foi observado para a estratégia IV por Silva et al. (2016). Para isso, todos os protocolos classificados em uma dada estratégia foram examinados buscando identificar os métodos seguidos pelas crianças. Foram examinadas duas dimensões: a sequência em que os elementos da figura eram desenhados e a integridade dos elementos geométricos maiores que compõem a figura (retângulo, diagonais, mediatrizes e contorno geral – este último no caso da estratégia III). A estratégia II apenas diverge da I, porque o desenho é iniciado por um detalhe externo (seguido imediatamente do retângulo) e, assim, estas duas estratégias foram tratadas em conjunto.

### *Análise de Dados*

O cálculo do coeficiente de confiabilidade das pontuações foi realizado por meio da correlação Tau de Kendall. Esta foi a prova estatística utilizada no manual brasileiro do teste (Oliveira & Rigoni, 2010), além disso, é uma estatística clássica para tratamento dos dados ordinais, como as estratégias do sistema de Osterrieth (1944). Para análise das diferenças entre os grupos de idade na pontuação quantitativa da ROCF, foram empregados os testes estatísticos Kruskal-Wallis e Mann-Whitney. A análise da associação entre estratégias e a idade foi realizada por meio do teste Qui-Quadrado. O nível de significância considerado para as análises foi de  $p < 0,05$ . Para a prova de Mann-Whitney, foi aplicada a correção de Bonferroni, sendo o nível de significância considerado de  $p < 0,02$ .

## Resultados

Inicialmente, foi obtida a medida de fidedignidade dos avaliadores. Para a pontuação quantitativa, o coeficiente de Tau de Kendall foi de 0,82 ( $p < 0,01$ ). Esse coeficiente foi próximo ao reportado pelo manual brasileiro da ROCF ( $\tau = 0,94$ ). De forma similar, o coeficiente de correlação na pontuação das estratégias de Osterrieth (1944) foi de 0,82 ( $p < 0,01$ ) e na pontuação das subcategorias da estratégia IV foi de 0,90 ( $p < 0,01$ ). Todos os coeficientes indicam boa concordância entre os pontuadores.

Houve diferença significativa entre os grupos de idade na pontuação quantitativa ( $H(6) = 54,20$ ,  $p < 0,01$ ,  $r = 0,38$ ). A análise posterior da diferença entre as medianas foi realizada por meio da estatística U de Mann-Whitney, adotando-se o valor de  $p < 0,02$  (correção de *Bonferroni*).

Tais análises revelaram diferenças significativas entre o grupo de 7 anos e os demais e entre o grupo 8 anos e os demais. Não houve diferença significativa entre os outros grupos de idade. A Tabela 1 apresenta os dados descritivos da pontuação quantitativa para cada faixa etária.

Tabela 1. Pontuação quantitativa por idade

Idade	n	Média	Desvio Padrão	Mediana	Interquartil
7	29	7,4	4,1	6,5	5,5
8	30	7,2	4,7	6,5	7,3
9	30	12,0	4,6	13	7,2
10	27	13,6	6,1	14,5	7,5
11	31	14,2	7,5	12,5	10,0
12	30	14,5	7,6	14,2	12,8
13	30	17,6	7,4	17,0	11,1

A Figura 1 apresenta a distribuição das estratégias. Houve associação significativa entre as estratégias de evocação e a idade ( $X^2(24, 21) = 54,75$ ,  $p < 0,01$ ,  $r_{\text{phi}} = 0,45$ ). Aos 7 e 8 anos predominou a estratégia V, com ocorrência também das estratégias III e IV. Entre 9 e 11 anos as estratégias III, IV e V dividiram as preferências, já havendo

ocorrências das estratégias I e II. A partir de 12 anos há um declínio da estratégia V e aumento de I e II, ainda com predominância de III e IV. Não foram encontradas ocorrências de estratégias VI e VII em nenhuma faixa etária. As estratégias mais elaboradas se tornam mais frequentes ao longo do desenvolvimento.

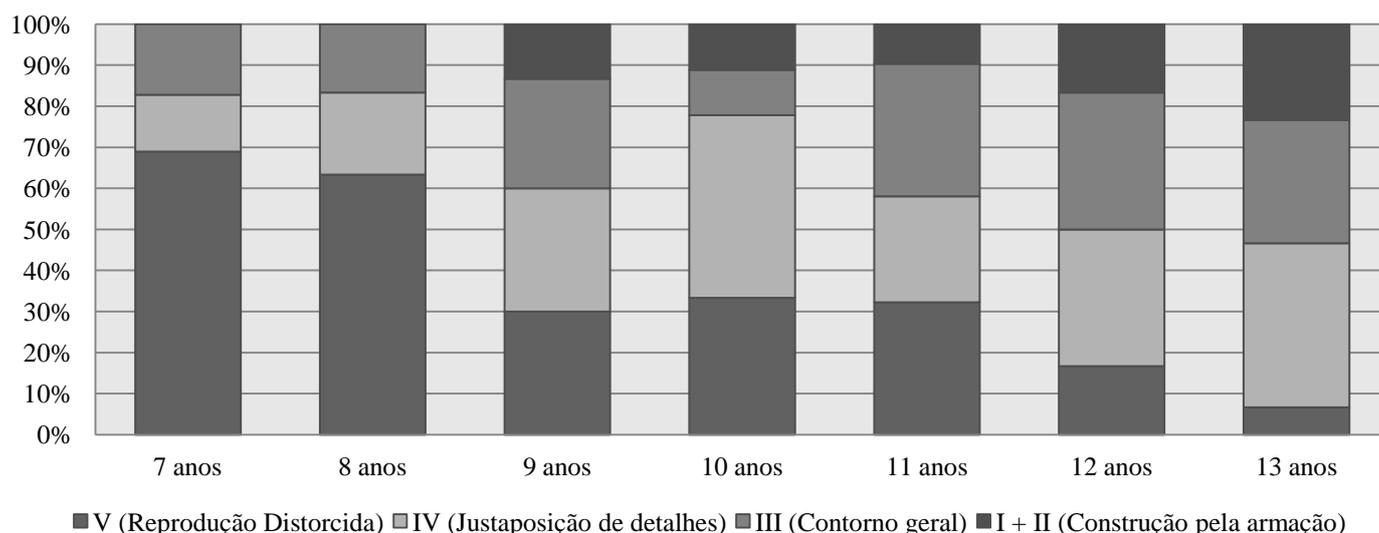


Figura 1. Distribuição das estratégias de evocação em função da idade

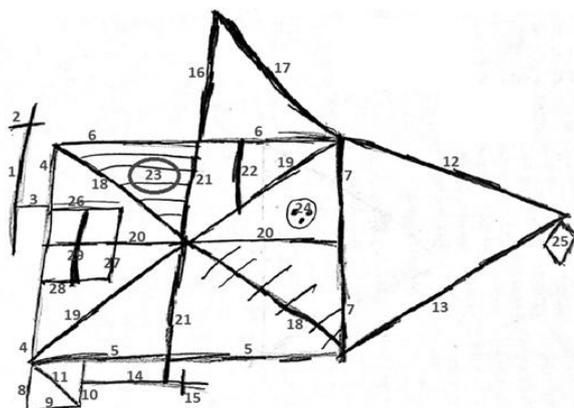
As estratégias I e II são caracterizadas pelo uso do retângulo principal como armação da figura (Oliveira & Rigoni, 2010). No entanto, foram identificados quatro métodos diferentes de realização: *Armação Estruturada*, *Armação Parcialmente Fragmentada*, *Armação Fragmentada* e *Armação Alterada*. Em todos estes métodos, a criança inicia o desenho pelo retângulo principal (estratégia tipo I) ou inicia por um detalhe, para, logo após, desenhar o retângulo (estratégia tipo II). No entanto, os métodos diferem quanto à reprodução da estrutura principal interna da figura (diagonais e mediatrizes).

No método de *Armação Estruturada* (Figura 2), no momento em que parte para a reprodução da estrutura interna

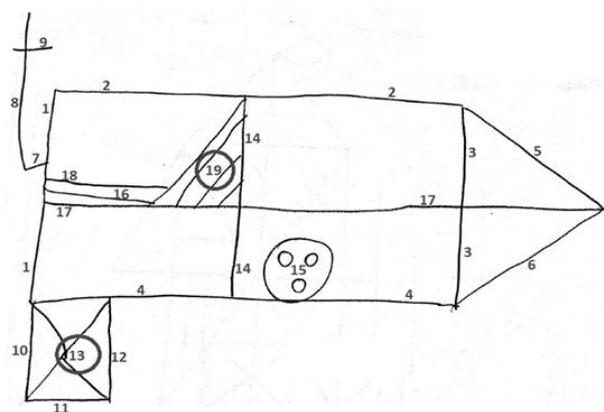
da figura, a criança realiza todas as linhas da estrutura principal interna (diagonais e mediatrizes). A integridade da figura é mantida, ou seja, a figura está preservada em termos do contorno global, do retângulo principal e estruturação interna, podendo incluir ou não detalhes externos. Quanto à ordenação do desenho, no momento em que a criança inicia a reprodução da estrutura interna da figura, pelo menos duas estruturas principais (diagonais ou mediatrizes) são as primeiras linhas a serem realizadas.

No método da *Armação Parcialmente Fragmentada*, quando passa a reproduzir os elementos internos da figura, realiza apenas duas linhas internas da estrutura principal, diagonais ou mediatrizes (Figura 2). Há a manutenção da

integridade da figura. Em relação à ordenação do desenho, quando a criança se volta para a reprodução da estrutura interna da figura, dentre as primeiras linhas a serem realizadas está um componente da estrutura principal, ou uma diagonal ou uma mediatriz.



Armação Estruturada (exemplo)

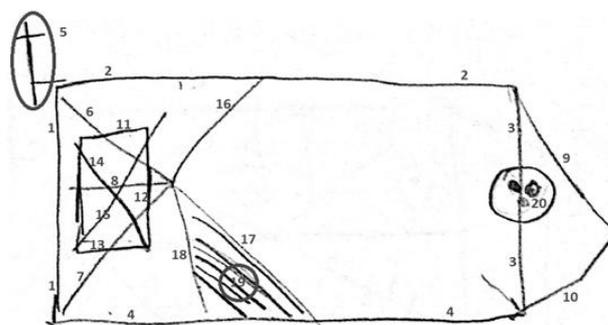


Fragmentação Parcial (exemplo)

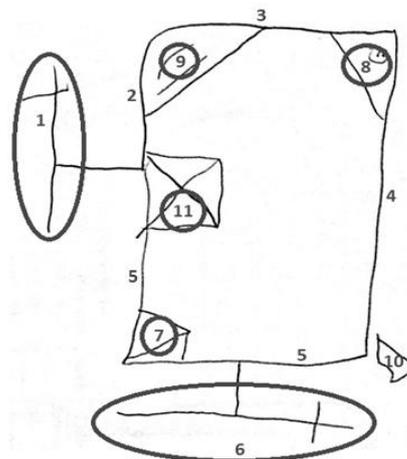
Figura 2. Exemplo de Armação Estruturada e Fragmentação Parcial

No método da *Armação Fragmentada*, as linhas internas da estrutura principal, ou seja, as diagonais ou as mediatrizes, estão ausentes (Figura 3). A integridade da figura é mantida. Porém, em termos da ordenação do desenho, não há uma sequência prévia para a reprodução da estrutura interna da figura.

No método da *Armação Alterada* (Figura 3), a criança não realiza linhas internas da estrutura principal (diagonais e mediatrizes). A integridade da figura está alterada em termos do retângulo principal e do contorno global, podendo incluir ou não detalhes externos. Quanto à ordenação do desenho, não é possível inferir uma sequência de vizinhança espacial para a reprodução da estrutura interna da figura.



Armação Fragmentada (exemplo)



Armação Alterada (exemplo)

Figura 3. Exemplo de Armação Fragmentada e Armação Alterada

O exame da frequência das subcategorias da estratégia I/II em função da idade revelou que aos 13 anos predominou o método de *Armação Estruturada*, seguida de *Fragmentação Parcial*. Em contrapartida, aos 9 anos (idade mais precoce de ocorrência de I e II nesta amostra), as crianças se dividiram igualmente nas quatro subcategorias identificadas. Nas idades intermediárias (10, 11 e 12) o padrão de ocorrência das subcategorias foi menos claro (Figura 5).

A estratégia III de Osterrieth (1944) é caracterizada pelo desenho do contorno integral da figura antes que sejam colocados os detalhes internos (Oliveira & Rigoni, 2010). Foram observadas três subcategorias que caracterizam formas diferenciadas de realização das reproduções: *Contorno Estruturado*, *Fragmentação Interna* e *Contorno Alterado*.

No método do *Contorno Estruturado*, os elementos globais internos (diagonais e mediatrizes) são inseridos imediatamente após o contorno geral da figura. Esses elementos são usados como estrutura para a reprodução dos detalhes menores (Figura 4). O contorno global da figura apresenta configuração preservada, podendo incluir ou não detalhes externos. Quanto à ordenação do desenho, este é iniciado pelo contorno geral, ou por um detalhe externo seguido do contorno geral. Em seguida, são realizados os elementos globais que compõem a armação da figura

(mediatrizes e diagonais). Os demais detalhes são inseridos utilizando os elementos globais como estrutura.

No método da *Fragmentação Interna*, os elementos internos também são realizados logo após o contorno geral. No entanto, não é possível reconhecer um método único de reprodução destes elementos (Figura 4). O contorno global da figura apresenta configuração preservada, podendo incluir ou não detalhes externos. Quanto à ordenação do desenho: inicia-se no contorno e segue-se com os elementos internos. No entanto, não é possível observar um método único de realização destes elementos. Há alternância na sequência de

desenho entre elementos menores e estruturas globais (diagonais, lado do retângulo e mediatrizes).

No método do *Contorno Alterado*, embora a reprodução seja iniciada pelo contorno, este está alterado em sua forma. Além disso, não é possível observar qualquer método de realização dos detalhes internos (Figura 4). Assim, quanto à integridade da figura, o contorno está alterado, embora presente. Em termos da ordenação do desenho, a reprodução começa em linhas do contorno ou detalhes externos, não sendo possível observar uma sequência única de desenho dos elementos internos.

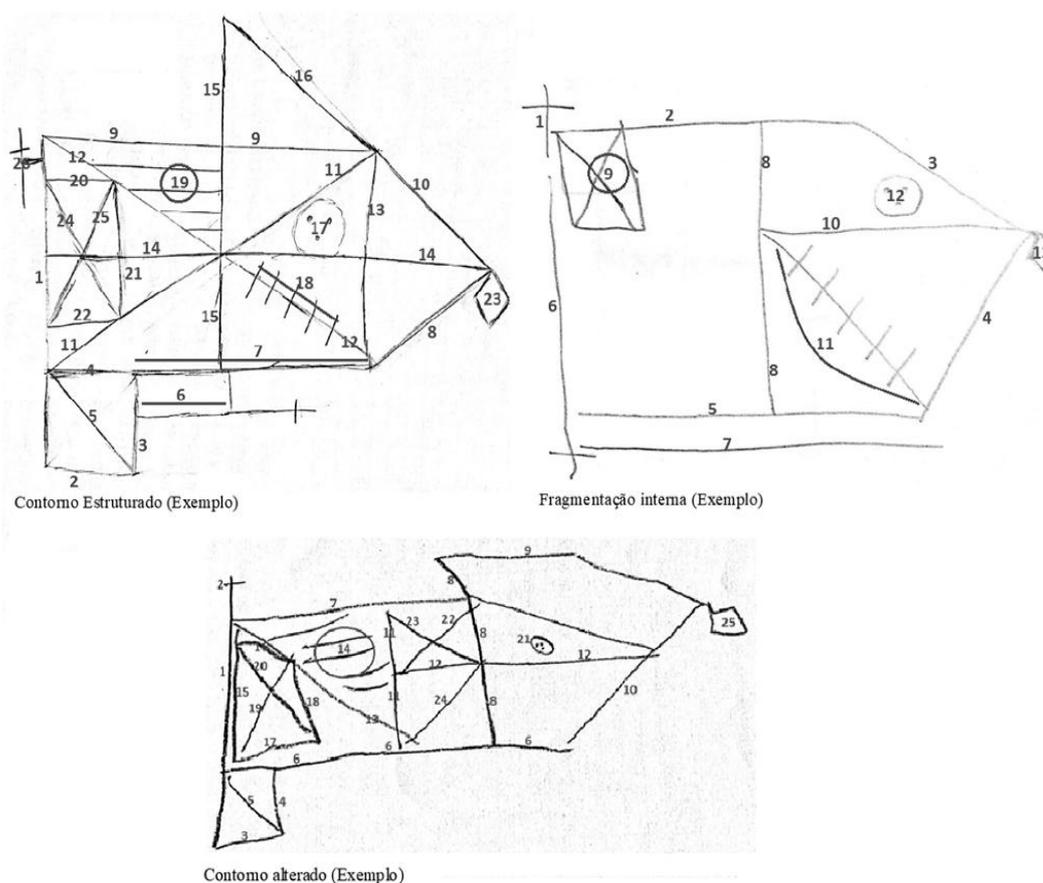


Figura 4. Exemplo das subcategorias da estratégia III

O *Contorno Estruturado* foi mais frequente entre as crianças mais velhas, em particular a partir dos 11 anos de idade, enquanto que *Fragmentação Interna* e *Contorno Alterado* foram mais frequentes nas crianças menores, sendo o último particularmente mais presente aos 7 anos de idade (Figura 5).

Na estratégia IV de Osterrieth (1944) (justaposição de detalhes) os detalhes da figura são acoplados uns aos outros, sem que nenhum elemento sirva como base (Oliveira & Rigoni, 2010). Silva et al. (2016) identificaram e descreveram critérios para quatro subcategorias de modos de reprodução nesta estratégia. *Agrupamentos Ordenados* refere-se à cópia ordenada por vizinhança espacial dos traços. *Contorno Geral Incompleto* é uma subcategoria em que a cópia dos elementos externos da figura ocorre sem que todo o

contorno seja feito; alguns elementos internos são copiados por sequência de vizinhança espacial e posteriormente o contorno será completado. *Pequenos Agrupamentos* expressa a cópia fragmentada de pequenos grupos de detalhes que partilham vizinhança espacial. A subcategoria *Fragmentação* reflete falta de sistemática para a cópia da figura, com ordenação aleatória.

De forma geral, a subcategoria *Contorno Geral Incompleto* foi a mais frequente na estratégia IV, em diversas idades. As crianças de 7, 8 e 9 anos apresentaram maior frequência da estratégia de *Contorno Geral Incompleto* e pouca frequência das demais estratégias. Aos 10 anos, a frequência do *Contorno Incompleto* também foi a maior, havendo, no entanto, aumento expressivo da estratégia de *Agrupamentos Ordenados*. Essa estratégia se torna a mais

frequente aos 11 anos, tornando-se secundária aos 12 e 13 anos, quando, novamente, a estratégia de *Contorno Geral Incompleto* se torna a principal (Figura 5).

A estratégia V é caracterizada pela perda da configuração global do desenho, e apenas alguns detalhes são claramente reconhecidos (Oliveira & Rigoni, 2010). Na

análise dessa estratégia em particular não foi possível identificar subtipos, como nas outras estratégias. As evocações classificadas como tipo V apresentaram distorções e formas de reprodução muito heterogêneas, não sendo possível identificar métodos.

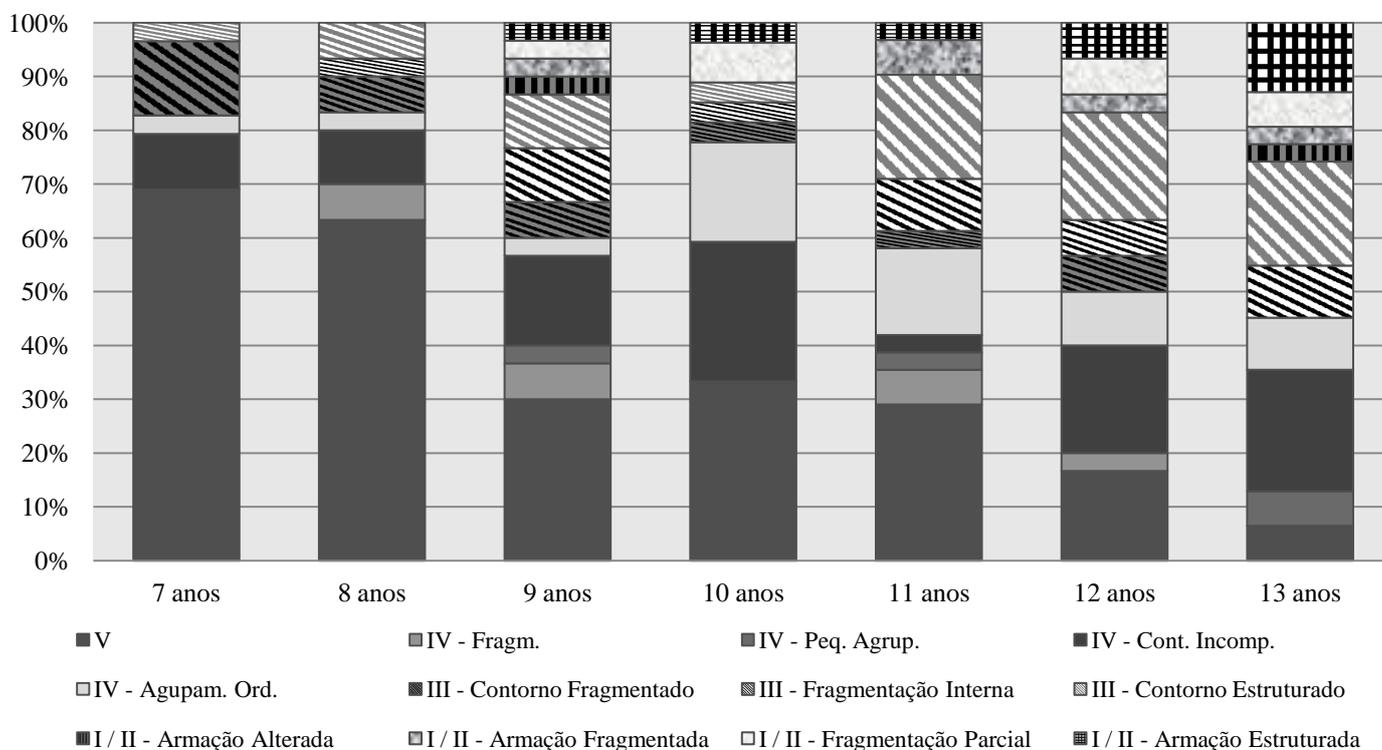


Figura 5. Frequências de todas as estratégias encontradas em função da idade

### Discussão

Esse estudo objetivou a análise do sistema de Osterrieth (1944) na classificação das estratégias de evocação tardia (20 minutos após a cópia) de crianças no Teste da Figura Complexa de Rey. A heterogeneidade observada, neste estudo, para as estratégias do sistema de Osterrieth (1944) nas evocações da ROCF indica uma limitação importante deste sistema de pontuação. Foram descritos métodos bastante diferentes de realização das evocações, pelos quais as crianças organizavam a reprodução da figura, em uma mesma categoria de estratégia. Tais métodos foram observados para todas as estratégias do Tipo I ao Tipo IV.

Nas estratégias I e II foram identificados quatro métodos: *Armação Estruturada* (contorno preservado e boa estruturação interna), *Fragmentação Parcial* (contorno preservado e estruturação interna parcialmente fragmentada), *Armação Fragmentada* (contorno preservado e desestruturação interna) e *Armação alterada* (contorno alterado e desestruturação interna). Na estratégia tipo III, foram identificadas as subcategorias *Contorno Estruturado* (contorno preservado e boa estruturação interna), *Fragmentação Interna* (contorno preservado e desestruturação interna) e *Contorno alterado* (contorno alterado e desestruturação interna). Na estratégia tipo IV,

além de *Fragmentação*, foram identificados três métodos de organização para o desenho da figura: *Agrupamentos Ordenados*, *Contorno Geral Incompleto* e *Pequenos agrupamentos*. Estes três métodos da estratégia IV foram os mesmos identificados por Silva et al (2016) para a fase de cópia.

A análise das subcategorias das estratégias do sistema de Osterrieth permitiu observar que cada estratégia inclui métodos de execução do desenho que sugerem um uso mais intencional da sequência espacial como um plano para organização da ação. As estratégias I, II e III incluíram métodos que resultavam em contorno preservado com boa estruturação dos elementos internos. Nesses métodos, as crianças pareciam se utilizar de uma sequência específica de reprodução. Os elementos globais (retângulo, mediatrizes e diagonais) eram priorizados na reprodução, norteados, posteriormente, a realização dos detalhes menores. No caso da subcategoria *Agrupamentos Ordenados* (estratégia IV), esta vizinhança foi evidenciada pela aparente segmentação da figura em metades, terços ou quadrantes, com a execução de cada um deles antes de passar ao próximo. No caso do *Contorno Geral Incompleto* (estratégia IV), a vizinhança foi expressa por uma priorização em seguir o contorno da figura, desenhando elementos internos e externos no caminho.

Por outro lado, em cada uma das categorias de estratégias do sistema de Osterrieth, os métodos acima descritos coexistiam com sequências de execução menos ordenadas e resultavam em contorno alterado com fragmentação dos elementos internos. Desta maneira, as evidências obtidas neste estudo sugerem a necessidade de revisão do sistema de Osterrieth, por conta do comprometimento da sua consistência interna.

Foi possível identificar, qualitativamente, três estágios de mudança no uso das estratégias (Osterrieth 1944) de evocação tardia ao longo das idades, o que fornece evidências de validade para os métodos descritos. Em um estágio inicial estão as crianças de 7 e 8 anos, para as quais predomina a reprodução distorcida da figura, com poucos elementos e uma frequência bem pequena de estratégias minimamente elaboradas. As crianças entre 9 e 11 anos revelam um estágio de transição, no qual há aumento na quantidade de elementos das reproduções, redução de estratégias com ordenação aleatória e aumento de estratégias estruturadas. No estágio final estão as crianças de 12 e 13 anos. Nesse momento é possível perceber uma mudança drástica em termos de redução das reproduções distorcidas, aumento das estratégias ordenadas mais elaboradas e da quantidade de elementos das reproduções.

As crianças de 11 a 13 anos foram capazes de evocar figuras com contorno e estruturação de elementos internos. Além disso, as estratégias mais estruturadas predominaram de forma acentuada. Esse desempenho pode estar relacionado à capacidade das crianças desta faixa etária de usarem espontaneamente a elaboração (construir uma representação própria) e usá-la para facilitar a evocação. As estratégias de elaboração podem ser observadas com maior frequência a partir de 11 anos (Schneider & Bjorklund, 2003).

Ao longo das idades foi encontrado um aumento das medidas de precisão das evocações. Este achado pode ter relação com o aumento da eficiência da memória de longo prazo episódica ao longo do desenvolvimento (Bauer, 2013; Hertzog & Shing, 2011). Porém, também foi possível encontrar aumento da complexidade dos métodos de reprodução. Esse resultado pode ser explicado pelo desenvolvimento do uso espontâneo de estratégias na memória (Bjorklund, Dukes, & Brown, 2009; Schneider & Bjorklund, 2003) e desenvolvimento da metamemória (Bauer, 2013; Bjorklund et al., 2009; Hertzog & Shing, 2011), apoiados pelo desenvolvimento das funções executivas, particularmente da capacidade de planejamento (Anderson et al., 2010).

### Considerações Finais

A ROCF é um teste cuja aplicação é relativamente simples e de baixo custo. Além disso, oferece ampla gama de informações sobre capacidade de processamento visuoespacial, funções executivas e memória, além das interações entre estas funções, dispondo, ainda, de grande número de evidências de validade em diferentes faixas etárias. Os sistemas de pontuação qualitativa enriquecem o teste, na medida em que formalizam observações qualitativas fundamentais no contexto clínico, por exemplo.

O presente estudo mostrou que o sistema de Osterrieth, utilizado no manual Brasileiro da ROCF, possibilita codificar, parcialmente, os métodos de cópias de crianças. Verificou-se maior frequência de estratégias mais estruturadas em crianças mais velhas e de estratégias menos estruturadas em crianças mais novas. No entanto, na medida em o sistema de Osterrieth se baseia, principalmente, no início do processo de desenho e no produto final, perde informações cruciais sobre a sequência do traçado ao longo da reprodução. Esta perda de informação resulta na coexistência de métodos muito desorganizados e métodos muito estruturados e organizados em uma mesma categoria. Há, assim, prejuízo da consistência interna do sistema qualitativo de Osterrieth, pelo menos quando utilizado com crianças, conforme demonstrado neste estudo sobre a fase de evocação, e em estudo anterior dedicado à fase de cópia (Silva et al, 2016). Tais resultados indicam a necessidade de estudos futuros voltados para o desenvolvimento de um novo sistema de pontuação qualitativa que consiga capturar mais fielmente as estratégias de reprodução da ROCF por crianças.

Fizeram parte deste estudo, de 27 a 30 crianças em cada faixa etária entre 7 e 13 anos. A divisão das crianças entre grupos de estratégias fez com que houvesse poucos sujeitos em algumas delas. Um grupo maior de crianças e uma faixa etária mais ampla, onde essas relações pudessem ser estabelecidas de forma consistente, poderia aumentar a força dos resultados. Ainda assim, a consideração da sequência do traçado ao longo do processo de desenho resultou na identificação de métodos de reprodução da ROCF ordenados hierarquicamente em termos da idade, evidência de validade deste critério. Estas observações sugerem que esta pode ser uma via interessante para o desenvolvimento de um sistema de pontuação com maior consistência interna e, talvez, mais robusto para expressar a capacidade de planejamento.

### Referências

- Akshoomoff, N. A., Feroletto, C. C., Doyle, R. E., & Stiles, J. (2002). The impact of early unilateral brain injury on perceptual organization and visual memory. *Neuropsychologia*, 40(5), 539–561. [http://doi.org/10.1016/S0028-3932\(01\)00129-4](http://doi.org/10.1016/S0028-3932(01)00129-4)
- Akshoomoff, N. A., & Stiles, J. (1995a). Developmental Trends in Visuospatial Analysis and Planning: II . Memory for a Complex Figure. *Neuropsychology*, 9(3), 378–389. <http://doi.org/10.1037/0894-4105.9.3.378>
- Akshoomoff, N. A., & Stiles, J. (1995b). Developmental Trends in Visuospatial Analysis and Planning: I. Copying a Complex Figure. *Neuropsychology*, 9(3), 364–377. <http://doi.org/10.1037/0894-4105.9.3.364>
- Anderson, P., Anderson, V., & Garth, J. (2001). Assessment and Development of Organizational Ability: The Rey Complex Figure Organizational Strategy Score (RCF-OSS). *The Clinical Neuropsychologist*, 15(1), 81–94. <http://doi.org/10.1385-4046/01/1501-081S16.00>
- Anderson, V., Anderson, P. J., Jacobs, R., & Smith, M. S. (2010). Development and Assessment of Executive Function: From Preschool to Adolescence. In V.

- Anderson, R. Jacobs, & P. J. Anderson (Eds.), *Executive functions and the frontal lobes: A lifespan perspective* (pp. 123–154). London: Taylor & Francis.
- Bauer, P. J. (2013). Memory. In P. D. Zelazo (Ed.), *The Wiley-Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development* (pp. 505–541). New York: Oxford University Press. <http://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199958450.013.0018>
- Beebe, D. W., Ris, M. D., Brown, T. M., & Dietrich, K. N. (2004). Executive Functioning and Memory for the Rey-Osterrieth Complex Figure Task Among Community Adolescents. *Applied Neuropsychology*, 11(2), 91–98. [http://doi.org/10.1207/s15324826an1102\\_4](http://doi.org/10.1207/s15324826an1102_4)
- Bernstein, J. H., & Waber, D. P. (1996). *Development Scoring System for the Rey Osterrieth Complex Figure*. Florida: Psychological Assessment Resources.
- Bjorklund, D. F., Dukes, C., & Brown, R. D. (2009). The development of memory strategies. In M. Courage & N. Cowan (Eds.), *The development of memory in infancy and childhood* (pp. 145–175). New York: Psychology Press.
- Hertzog, C., & Shing, Y. L. (2011). Memory development across the lifespan. In K. L. Fingerman, C. A. Berg, J. Smith, & T. C. Antonucci (Eds.), *The handbook of life-span development* (pp. 299–330). New York: Springer Publishing Company. <http://doi.org/10.1002/9780470880166.hlsd001001>
- Lazzarotto, V. P. da C., Toni, P. M., & Oliveira, D. M. (2011). As Funções Executivas Na Figura Complexa De Rey: Relação Entre Planejamento E Memória Nas Fases Do Teste. *Boletim de Psicologia*, 62(134), 17–30.
- Oliveira, M., & Rigoni, M. (2010). *Figuras Complexas de Rey – Teste de Cópia e de Reprodução de memória de Figuras Geométricas Complexas*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Osterrieth, P. A. (1944). Le test de copie d'une figure complexe; contribution à l'étude de la perception et de la mémoire. [Test of copying a complex figure; contribution to the study of perception and memory.]. *Archives de Psychologie*, 30, 206–356.
- Rubiales, J., Russo, D., González, R., & Bakker, L. (2017). Organization strategies in the Rey-Osterrieth Complex Figure in children with ADHD. *European Journal of Investigation in Health*, 7(2), 99–110. <http://doi.org/10.1989/ejihpe.v7i2.198>
- Rubiales, J., Russo, D., & Reyna, M. (2018). Rey Complex Figure Test and the evaluation of executive functions in children and adolescents. *Neuropsychological Trends*, 5(24), 7–21. <http://doi.org/10.7358/neur-2018-024-rubi>
- Savage, C. R., Baer, L., Keuthen, N. J., Brown, H. D., Rauch, S. L., & Jenike, M. A. (1999). Organizational strategies mediate nonverbal memory impairment in obsessive-compulsive disorder. *Biological Psychiatry*, 45(7), 905–916. [http://doi.org/10.1016/S0006-3223\(98\)00278-9](http://doi.org/10.1016/S0006-3223(98)00278-9)
- Schneider, W., & Bjorklund, D. F. (2003). Memory and knowledge development. In J. Valsiner & K. Connolly (Eds.), *Handbook of developmental psychology* (pp. 370–403). London: Sage.
- Senese, V. P., Lucia, N. De, & Conson, M. (2015). Cognitive Predictors of Copying and Drawing From Memory of the Rey-Osterrieth Complex Figure in 7- to 10-year-old children. *The Clinical Neuropsychologist Neuropsychologist*, 29(1), 118–132. <http://doi.org/10.1080/13854046.2014.995711>
- Silva, A. M., Peçanha, E., Charchat-fichman, H., Oliveira, R. M., & Correa, J. (2016). Estratégias de cópia da Figura Complexa de Rey por Crianças. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, 8(1), 12–21. <http://doi.org/10.5579/rnl.2013.0276>
- Somerville, J., Tremont, G., & Stern, R. A. (2000). The Boston Qualitative Scoring System as a measure of executive functioning in Rey-Osterrieth Complex Figure performance. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22(5), 613–621. [http://doi.org/10.1076/1380-3395\(200010\)22:5;1-9;FT613](http://doi.org/10.1076/1380-3395(200010)22:5;1-9;FT613)
- Strauss, E., Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006). *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary*. Oxford University Press. <http://doi.org/10.1212/WNL.41.11.1856-a>
- Tsatsanis, K. D., Noens, I. L. J., Illmann, C. L., Pauls, D. L., Volkmar, F. R., Schultz, R. T., & Klin, A. (2011). Managing Complexity: Impact of Organization and Processing Style on Nonverbal Memory in Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(2), 135–147. <http://doi.org/10.1007/s10803-010-1139-z>
- Viéitez, G. (2019). Relación entre recuerdo demorado en la Figura Compleja de Rey-Osterrieth y funcionamiento ejecutivo. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 9(1), 5. <http://doi.org/10.30552/ejihpe.v9i1.312>
- Waber, D. P., & Holmes, J. M. (1986). Assessing children's memory productions of the Rey-Osterrieth complex figure. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 8(5), 563–580. <http://doi.org/10.1080/01688638608405176>
- Watanabe, K., Ogino, T., Nakano, K., Hattori, J., Kado, Y., Sanada, S., & Ohtsuka, Y. (2005). The Rey-Osterrieth Complex Figure as a measure of executive function in childhood. *Brain and Development*, 27(8), 564–569. <http://doi.org/10.1016/j.braindev.2005.02.007>
- Weber, R. C., Riccio, C. A., & Cohen, M. J. (2013). Does Rey Complex Figure Copy Performance Measure Executive Function in Children? *Applied Neuropsychology: Child*, 2(1), 6–12. <http://doi.org/10.1080/09084282.2011.643964>