

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JOÃO PAULO GUIMARÃES FACIROLI

ANÁLISE SINDRÔMICA E AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA DE A. R.
LURIA: REVISÃO DE LITERATURA E ESTUDO DE CASO

CURITIBA

2023

JOÃO PAULO GUIMARÃES FACIROLI

ANÁLISE SINDRÔMICA E AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA DE A. R.
LURIA: REVISÃO DE LITERATURA E ESTUDO DE CASO

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Psicologia, Setor de Ciências Humanas, Universidade Federal do Paraná, na linha de pesquisa Avaliação e Reabilitação Neuropsicológica como requisito final à obtenção do título de Mestre em Psicologia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Ana Paula Almeida de Pereira

CURITIBA

2023

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS HUMANAS

Facioli, João Paulo Guimarães

Análise sindrômica e a avaliação neuropsicológica de A. R. Luria :
revisão de literatura e estudo de caso. / João Paulo Guimarães Facioli. –
Curitiba, 2023.

1 recurso on-line : PDF.

Mestrado (Dissertação) – Universidade Federal do Paraná, Setor de
Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Psicologia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Paula Almeida de Pereira.

1. Luria, A. R. (Alexandre Romanovich), 1902-1977.
2. Neuropsicologia clínica 3. Cérebro - Doenças. 4. Testes neuropsicológicos I. Pereira, Ana Paula Almeida, 1963-.
- II. Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Psicologia. III. Título.

Bibliotecária: Fernanda Emanoéla Nogueira Dias CRB-9/1607



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS HUMANAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PSICOLOGIA -
40001016067P0

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação PSICOLOGIA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **JOAO PAULO GUIMARAES FACIROLI** intitulada: **Análise Sindrômica e Avaliação Neuropsicológica de A. R. Luria: revisão da literatura e estudo de caso**, sob orientação da Profa. Dra. ANA PAULA ALMEIDA DE PEREIRA, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 20 de Outubro de 2023.

Assinatura Eletrônica

27/10/2023 09:35:49.0

ANA PAULA ALMEIDA DE PEREIRA

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

27/10/2023 09:06:25.0

IZABEL AUGUSTA HAZIN

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE)

Assinatura Eletrônica

27/10/2023 09:57:44.0

LEANDRO KRUSZIELSKI

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Praça Santos Andrade, 50, 2o andar - CURITIBA - Paraná - Brasil
CEP 80060-010 - Tel: (41) 3310-2644 - E-mail: pgpsicologia@ufpr.br

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.

Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 324055

Para autenticar este documento/assinatura, acesse <https://siga.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp> e insira o código 324055



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS HUMANAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PSICOLOGIA -
40001016067P0

ATA Nº308

ATA DE SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DE MESTRADO PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM PSICOLOGIA

No dia vinte de outubro de dois mil e vinte e três às 09:00 horas, na sala 208, Praça Santos Andrade, 50, 2º andar, foram instaladas as atividades pertinentes ao rito de defesa de dissertação do mestrando **JOAO PAULO GUIMARAES FACIROLI**, intitulada: **Análise Sindrômica e Avaliação Neuropsicológica de A. R. Lúria: revisão da literatura e estudo de caso**, sob orientação da Profa. Dra. ANA PAULA ALMEIDA DE PEREIRA. A Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação PSICOLOGIA da Universidade Federal do Paraná, foi constituída pelos seguintes Membros: ANA PAULA ALMEIDA DE PEREIRA (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ), IZABEL AUGUSTA HAZIN (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE), LEANDRO KRUSZIELSKI (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ). A presidência iniciou os ritos definidos pelo Colegiado do Programa e, após exarados os pareceres dos membros do comitê examinador e da respectiva contra argumentação, ocorreu a leitura do parecer final da banca examinadora, que decidiu pela APROVAÇÃO. Este resultado deverá ser homologado pelo Colegiado do programa, mediante o atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca dentro dos prazos regimentais definidos pelo programa. A outorga de título de mestre está condicionada ao atendimento de todos os requisitos e prazos determinados no regimento do Programa de Pós-Graduação. Nada mais havendo a tratar a presidência deu por encerrada a sessão, da qual eu, ANA PAULA ALMEIDA DE PEREIRA, lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelos demais membros da Comissão Examinadora.

Observações: A banca sugeriu a alteração do título de Análise Sindrômica e Avaliação Neuropsicológica de A. R. Lúria para Análise Sindrômica e Avaliação Neuropsicológica de A. R. Lúria: revisão da literatura e estudo de caso

CURITIBA, 20 de Outubro de 2023.

Assinatura Eletrônica

27/10/2023 09:35:49.0

ANA PAULA ALMEIDA DE PEREIRA

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

27/10/2023 09:06:25.0

IZABEL AUGUSTA HAZIN

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE)

Assinatura Eletrônica

27/10/2023 09:57:44.0

LEANDRO KRUSZIELSKI

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

RESUMO

O neuropsicólogo clínico que lida com patologia cerebral deve saber relacionar características clínicas aos componentes cerebrais associados para adaptar seu plano de intervenção às necessidades individuais do paciente. Luria criou um método qualitativo e flexível de avaliação neuropsicológica que permite identificar diferentes síndromes neuropsicológicas com base em um modelo teórico cerebral unificado e aproximação metodológica idiográfica. Resgatar essa abordagem pode ser uma opção válida para o neuropsicólogo que trabalha com neuropatologia no contexto clínico. Este estudo tem como objetivo explorar as contribuições atuais da abordagem de Luria para avaliar indivíduos neuropatológicos. Para isso, foi realizada uma revisão integrativa de literatura, incluindo manuscritos originais do autor e estudos dos últimos anos. Estudos de casos foram conduzidos para demonstrar os principais materiais e procedimentos usados na avaliação das síndromes neuropsicológicas em casos de traumatismo cranioencefálico. A teoria de Luria é uma continuação da teoria histórico-cultural, fundamentada em princípios basilares da psicologia, fisiologia e neurologia. Apesar da sua teoria carecer de conhecimentos mais profundos sobre as estruturas subcorticais e o hemisfério direito, estudos recentes tem demonstrado como sua teoria continua consistente com achados contemporâneos da neuroanatomia e fisiologia. O método de avaliação de tem sido representado por importantes grupos de pesquisadores no mundo todo que ainda o utilizam a abordagem de Luria conforme proposto originalmente pelo autor e sugerem importantes atualizações. A abordagem luriana é um sistema teórico-metodológico que garante ao neuropsicólogo clínico procedimentos idiográficos que efetivamente correlaciona a unidade cérebro-comportamento e orienta-se ao tratamento mais contextualizado às diferenças singulares dos indivíduos.

Palavras-chave: Luria, teoria histórico-cultural, neuropsicologia qualitativa, patologia cerebral, análise síndrômica

ABSTRACT

The clinical neuropsychologist dealing with brain pathology must know how to relate clinical characteristics to associated brain components to adapt their intervention plan to the patient's individual needs. Luria created a qualitative and flexible method of neuropsychological assessment that allows the identification of different neuropsychological syndromes based on a unified theoretical cerebral model and idiographic methodological approach. Reviving this approach may be a valid option for neuropsychologists who work with neuropathology in the clinical context. This study aims to explore the current contributions of Luria's approach to evaluating neuropathological individuals. To this end, an integrative literature review was carried out, including the author's original manuscripts and studies from recent years. Case studies were conducted to demonstrate the main materials and procedures used in the assessment of neuropsychological syndromes in cases of traumatic brain injury. Luria's theory is a continuation of the historical-cultural theory, based on basic principles of psychology, physiology and neurology. Although his theory lacks deeper knowledge about subcortical structures and the right hemisphere, recent studies have demonstrated how his theory remains consistent with contemporary findings in neuroanatomy and physiology. The evaluation method has been represented by important groups of researchers around the world who still use Luria's approach as originally proposed by the author and suggest important updates. The Lurian approach is a theoretical-methodological system that guarantees the clinical neuropsychologist idiographic procedures that effectively correlate the brain-behavior unit and orient itself towards more contextualized treatment of the unique differences of individuals.

Keywords: Luria, historical-cultural psychology, qualitative neuropsychology, brain pathology, syndrome analysis.

SUMÁRIO

Introdução.....	1
Método.....	7
Revisão integrativa de literatura	7
Estudos de caso.....	12
Fundamentos da Neuropsicologia de Luria	17
Gênese histórico-cultural das funções psicológicas superiores	23
Organização dinâmica e sistêmica das funções psicológicas superiores.....	31
Unidades funcionais básicas da atividade cerebral.....	37
Síndromes neuropsicológicas e os fatores subjacentes.....	47
A Bateria Neuropsicológica de Luria	62
Características gerais	69
Funções motoras	71
Coordenação acústico-motora	76
Funções tátil-cinestésicas	79
Funções visuais superiores.....	83
Funções da fala	90
Escrita e leitura	103
Habilidades aritméticas.....	111
Processos mnésicos (memória).....	116
Processos intelectuais	124
A Investigação Neuropsicológica de Luria.....	135
Primeiro caso	136
Segundo caso	146
Conclusões.....	157
Referências	168
Apêndice.....	178
Anexo	187

Introdução

A neuropsicologia clínica é uma ciência aplicada que visa compreender o comportamento e sua relação com o funcionamento cerebral mediante ao processo de avaliação neuropsicológica. A avaliação neuropsicológica pode ter mais de um propósito, incluindo o auxílio no diagnóstico, no planejamento, na manutenção e no cuidado dos pacientes; a avaliação da eficácia de tratamentos; a obtenção de informações referentes a questões legais; ou a realização de pesquisa (Lezak, 2012). Para atingir seu propósito, a avaliação neuropsicológica utiliza-se de entrevistas, questionários, observações clínicas, provas de rastreio e testes especializados (Ramos & Handam, 2016).

É possível assumir que a avaliação neuropsicológica adota procedimentos nomotéticos e idiográficos. Procedimentos nomotéticos enfatizam a comparação do desempenho do paciente em testes neuropsicológicos com um referencial normativo da população. Procedimentos idiográficos fundamentam-se na observação clínica do paciente que é sujeitado uma comparação entre as próprias manifestações comportamentais do paciente em modelos quase-experimentais, sustentados por um referencial teórico anátomo-funcional (Haase, Gauer & Gomes, 2010; Haase et al. 2008).

A avaliação neuropsicológica orientada por métodos nomotéticos foi desenvolvida especialmente na década de 30, com as melhores técnicas estatísticas e psicométricas disponíveis, das quais construíram-se importantes baterias de testes neuropsicológicos para diferentes contextos clínicos, muitas das quais são adotadas até os dias de hoje. Entre estes instrumentos, pode-se destacar a bateria neuropsicológica de Halstead e Reitan (i.e., HRNB), a qual evidentemente conseguia discriminar a presença e ausência de comprometimento cerebral com altos indicadores de acurácia (Haase et al, 2008).

O psicólogo Ward Halstead entendia que a metodologia para realizar uma avaliação neuropsicológica deveria ser padronizada, utilizando-se de testes fixos e baseados em modelos

normativos. Segundo Reitan, aluno de Halstead, para a neuropsicologia ser validada com a marca científica, era necessário padronizar a administração de seu método de investigação. O resultado da padronização torna a administração do instrumento uniformizada e formaliza a interpretação de seus resultados de acordo com normas de determinada população (Reitan, 1994).

Na psicometria, o indicador de acurácia de um instrumento pode ser definido como o grau que determinado teste realmente mede aquilo que ele pretende medir, isto é, a partir de sua validade. No entanto, o conceito de validade é um assunto que foi amplamente discutido na história da psicometria e, por isso, diferentes modelos foram propostos. A validação de um instrumento pode se referir a diferentes propriedades da testagem: validade de conteúdo, validade de critério e validade do construto etc. Todas estas propriedades são formas de evidenciar a validade de um instrumento. A validação de um instrumento nunca é fechada em si mesma e sua evidência deve ser sempre reavaliada de acordo o contexto e o propósito da aplicação. Isto quer dizer que a validade não se refere a uma propriedade inerente ao instrumento, mas sim ao significado que se dá ao seu uso. (Strauss, Sherman & Spreen, 2006).

Preferencialmente os testes psicométricos são utilizados para identificar a presença/ausência de determinado diagnóstico ou determinar a magnitude do comprometimento ou preservação de uma condição avaliada. Para este propósito, a evidência de validade é definida pela precisão do teste e seu poder de predição. A precisão e poder de predição referem-se, respectivamente, aos seguintes aspectos de um teste: (a) à proporção que o teste classifica corretamente a presença (i.e., especificidade) ou ausência (i.e., sensibilidade) da condição de interesse e (b) a probabilidade de acerto que este teste tem para definir a presença (poder preditivo positivo) ou ausência (poder preditivo negativo) da condição de interesse (Strauss, Sherman & Spreen, 2006).

Embora o desenvolvimento de testes psicométricos tenha sido um dos maiores avanços da neuropsicologia, sendo instrumentos indispensáveis na prática da avaliação neuropsicológica na atualidade, é importante se atentar para não se adotar uma abordagem restrita aos procedimentos nomotéticos. Sobretudo, para a realização do diagnóstico neuropsicológico, a história clínica e a capacidade do clínico produzir respostas por meio de correlações sintomatológicas e anátomo-clínicas devem ser anteriores ao uso de instrumentos psicométricos (Haase & Julio-Costa, 2017)

O diagnóstico neuropsicológico pode ser compreendido em diferentes níveis, a saber: o funcional, que visa compreender a condição das funções neuropsicológicas comprometidas e preservadas; o topológico (ou topográfico) que se propõe compreender a relação entre as estruturas cerebrais e os processos cognitivos avaliados em uma correlação anátomo-clínica; o diagnóstico nosológico, por sua vez, proposita classificar os diferentes sinais e sintomas observados no processo de avaliação a fim de caracterizar as constelações sintomatológicas – também denominadas como síndromes; e, por fim, o diagnóstico ecológico que abrange informações sobre o impacto da condição investigada sobre o bem-estar individual, interpessoal e profissional dos indivíduos.

Todo e qualquer diagnóstico clínico deve ser capaz de responder perguntas e ofertar orientações que de fato sejam pertinentes para o paciente e para outros profissionais que buscam identificar a natureza de determinado problema e produzir/receber o aconselhamento adequado (prognóstico). Neste sentido, a avaliação neuropsicológica não se deve cair ao erro de se reduzir à aplicação de testes psicométricos, se restringindo em procedimentos nomotéticos sustentando-se assim, em um diagnóstico feito pelo mero levantamento de escores. O processo de avaliação neuropsicológica necessita sobretudo de procedimentos idiográficos, em específico sustentados por fundamentos teoricamente válidos, que descrevam a relação entre a função psicológica avaliada e o funcionamento cerebral (Haase et al, 2008).

Historicamente, os procedimentos idiográficos foram amplamente adotados na investigação neuropsicológica pelo neuropsiquiatra alemão Kurt Goldstein e pelo neuropsicólogo russo A. R. Luria. Para estes autores, a observação semiológica (idiográfica, anátomo-clínica) do comportamento dos pacientes era sobretudo uma regra basilar para o diagnóstico neuropsicológico de indivíduos com lesões encefálicas adquiridas e comprometimento cognitivo (Eling, 2019).

O método de avaliação neuropsicológica de Luria possibilitou que psicólogos russos pudessem investigar e tratar indivíduos com lesões encefálicas focais, em um momento em que não havia exames modernos de imagem cerebral. O método de Luria, se apoiava na observação qualitativa do processo de realização de testes, os quais eram substantiados por uma teoria geral da relação cérebro-comportamento. Para Luria o diagnóstico não deveria se limitar em classificar a atividade mental do paciente a partir do seu desempenho – dos seus pontos fortes e fracos - mas também, deveria ser capaz de identificar precisamente os componentes cerebrais que expliquem alteração do estado mental do paciente avaliado. Somente assim seria possível construir recomendações e terapêuticas adequadas e contextualizadas às necessidades particulares do avaliado (Luria, 1966a).

Apesar de atualmente, poder se observar uma priorização de procedimentos nomotéticos (ex. testes psicométricos) na prática da avaliação neuropsicológica (Bilder, 2011, 2019; Miller & Barr, 2017; Casaletto, 2017), procedimentos idiográficos não devem ser dispensados. Esta afirmativa se torna ainda mais sólida se for considerado os desafios particulares da neuropsicologia brasileira, entre os quais destaca-se a diversidade sociocultural e desigualdade educacional (Hazin, Fernandes, Gomes & Garcia, 2018). Em um mesmo contexto em que têm se observado o importante crescimento em pesquisas de padronização e normatização de testes neuropsicológicos no Brasil (Ramos & Hamdan, 2016), também se observa a delegação de

procedimentos idiográficos como meios secundários, algumas vezes, negligenciados nos laudos de avaliação neuropsicológica (Winograd, Jesus & Uehara, 2012).

Neste contexto de desafios próprios da neuropsicológica brasileira, procedimentos idiográficos são especialmente valiosos. São procedimentos de baixo custo econômico e são altamente adaptativos ao nível cultural de cada indivíduo, possibilitando o neuropsicólogo clínico realizar um diagnóstico teoricamente válido. Estes procedimentos são especialmente necessários quando não há instrumentos com bons parâmetros normativos para a avaliação de determinada condição de interesse.

Investigar as contribuições teórico-metodológicas de Luria, como um modelo idiográfico e culturalmente adaptado de avaliação neuropsicológica, pode contribuir para a formação e prática clínica do neuropsicólogo brasileiro (Hazin et al. 2010; Hazin & Falcão, 2014), enriquecendo as práticas da avaliação e reabilitação indivíduos com lesão encefálica adquirida. Contudo, para que esta investigação não reduzida ao retorno de uma “época heróica” da neuropsicologia do século 20 (Haase & Julio-Costa, p. 8, 2018), é preciso que seja feito sob uma perspectiva da neuropsicologia contemporânea, identificando ideias e práticas obsoletas e se avançando com os novos objetivos, desafios e conhecimentos mais modernos das neurociências (Peña-Casanova, 2018).

Dada estas considerações, o objetivo geral desta pesquisa é explorar as contribuições da abordagem de Luria para a avaliação neuropsicológica na atualidade. Para tanto, primeiro, os autores buscaram realizar a caracterização geral dos fundamentos teóricos e metodológicos adotados na avaliação neuropsicológica de Luria, assim como sua continuação e atualização segundo estudos recentes. Segundo, os autores buscaram demonstrar os procedimentos e

materiais utilizados na bateria neuropsicológica de Luria para a avaliação de indivíduos adultos com lesões encefálicas adquiridas¹.

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

Método

Para cumprir com o primeiro objetivo específico, foi realizado um estudo de revisão integrativa de literatura subdividida em duas etapas: primeiro, revisou os principais manuscritos de Luria e a fim de identificar e descrever os conceitos teóricos da neuropsicologia e os procedimentos metodológicos para avaliação neuropsicológica em casos de lesão encefálica. A segunda etapa do estudo de revisão consistiu em uma busca de publicações científicas atuais, dos principais pesquisadores continuadores de Luria e que, em específico que abordam os conceitos e procedimentos descritos na primeira etapa.

Estudos de caso foram realizados para cumprir com o segundo objetivo específico desta pesquisa. Estes estudos consistiram na elaboração e aplicação de um protocolo de avaliação neuropsicológica resultado da busca e organização de materiais e procedimentos relacionados à neuropsicologia de Luria. Participantes adultos com traumatismo cranioencefálico foram avaliados utilizando uma bateria neuropsicológica luriana.

Revisão integrativa de literatura

A revisão integrativa de literatura, consiste em uma metodologia mais abrangente dentre as revisões de literatura - seu objetivo é possibilitar a síntese de conhecimentos diversos para o entendimento integrado de um determinado assunto de pesquisa. Esta metodologia pareceu ser adequada considerando que, o objetivo deste primeiro estudo, abrange conhecimentos baseados em diferentes fontes: estudos clássicos e estudos atuais. A revisão integrativa de literatura segue algumas características similares a uma revisão sistemática, garantindo maior clareza das estratégias adotadas. Portanto, essa revisão seguiu o curso de algumas diretrizes previamente delineadas: a elaboração das perguntas norteadoras, estabelecimento de estratégias para coleta e análise dos dados, a construção de uma síntese dos resultados.

Perguntas norteadoras

Considerando o objetivo específico deste estudo, a revisão integrativa de literatura se sustentou mediante as seguintes perguntas: a) “Quais são os construtos teóricos fundamentais da neuropsicologia de Luria?”; b) “Como estes construtos tem sido discutido atualmente por seus continuadores?”; c) “Quais são os métodos da avaliação neuropsicológica de Luria?”; e d) “Como estes métodos têm sido incorporados atualmente por seus continuadores?”

Coleta de dados

A busca foi realizada por meio de fontes primárias: materiais diretamente publicados por Luria; e fontes secundárias: publicações de autores continuadores de Luria. Para a busca de fontes primárias adotou-se a pesquisa de materiais disponíveis em bibliotecas, em bases digitais de literatura científica (Google Scholar, Scopus), outros websites (marxists.org e luria.ucsd.edu). Apenas incluiu livros e artigos publicados em inglês, espanhol e português. Apenas foram incluídas publicações os quais Luria foi o autor principal. Não foram inclusos capítulos de livros, prefácios, cartas e notas.

Todas as outras publicações encontradas foram selecionadas para análise posterior, contudo, foi estabelecido que apenas seria selecionado um a três manuscritos que melhor correspondessem com os objetivos deste estudo: estudos relacionados a neuropsicologia e a avaliação neuropsicológica em casos de lesão encefálica adquirida. Neste sentido, o estudo enfatizou aqueles textos que tratam mais especificamente da neuropsicologia no contexto das patologias cerebrais.

Outras publicações foram apenas analisadas como referências complementares. Fazendo a leitura dos livros priorizados, novos textos foram adicionados, referentes aos autores que tiveram o maior número de citação, entre estes autores incluiu-se textos de Vygotskii e Homskaya, e dos fisiologistas Pavlov, P. Anokhin e N. Bernstein. Todos estes autores estão entre os mais citados por Luria nos livros priorizados.

Para a busca de fontes secundárias adotou-se estratégias mais específicas: primeiro uma busca de artigos - em inglês, espanhol e português e publicados nos últimos cinco anos - foi realizada nas bases Scopus e PubMed utilizando os seguintes descritores: ((Luria AND neuropsycholog*) AND ("syndrome analysis" OR "qualitative assessment")). Também foi realizada uma busca em artigos publicados na revista Luria Journal, revista internacional e especializada em pesquisas relacionadas à neuropsicologia de Luria. Pela mesma razão, incluiu-se outras fontes: recomendações de artigos por especialistas, artigos científicos apresentados em eventos científicos ou cursos relacionados à neuropsicologia de Luria.

Uma primeira seleção foi realizada sobre os estudos recentes coletados. Foram incluídos apenas estudos relacionados à neuropsicologia Luria: publicações relacionadas ao campo da neuropsicologia, que mencionaram Luria no título, resumo e/ou palavras-chaves. Adicionalmente, apenas incluiu estudos que mencionassem ao menos uma das combinações de descritores no título, resumo e/ou palavras-chaves descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Descritores utilizados como critério para a seleção dos estudos recentes (fonte secundária) baseada na leitura do título, resumo e palavras-chaves dos estudos de fontes secundárias.

Luria's; syndrome; qualitative; historical-cultural	approach	-
higher; voluntary; cultural; human	cortical; psychological; cognitive; mental	function; activity; behavior; process
functional; psychological mental; cognitive	system; block; unity	-
social; dynamic; systemic	brain; cerebral	organization
syndrome; qualitative	analysis; assessment	-
neuropsychological	syndrome	-
cortical; subcortical; frontal; parietal; occipital; temporal; basal	syndrome	-
motor; executive; dynamic; kinesthetic; acoustic; optical; spatial; amnesic; aphasic; intellectual; general	syndrome	-
basic; neuropsychological; underlying	factor; components; operations; mechanisms	-

Uma segunda seleção foi realizada baseando-se na leitura dinâmica dos textos, os quais buscou informações específicas. Foram excluídos estudos que não eram relacionados à neuropsicologia original de Luria – foi analisado as referências de todos os artigos, foram excluídos todos aqueles que não citaram ao menos uma referência de Luria; foram excluídos estudos de tradução, adaptação e/ou validação de testes ou baterias neuropsicológicas; estudos que utilizaram testes ou baterias inspiradas na neuropsicologia de Luria, porém, sem adotar uma aproximação qualitativa (sindrômica) para análise dos dados. Nesta fase também foram excluídos todos os estudos duplicados e aqueles que não puderam ser acessados. Todos os estudos que atenderam aos critérios de elegibilidade foram inclusos para a análise dos dados.

Análise dos dados

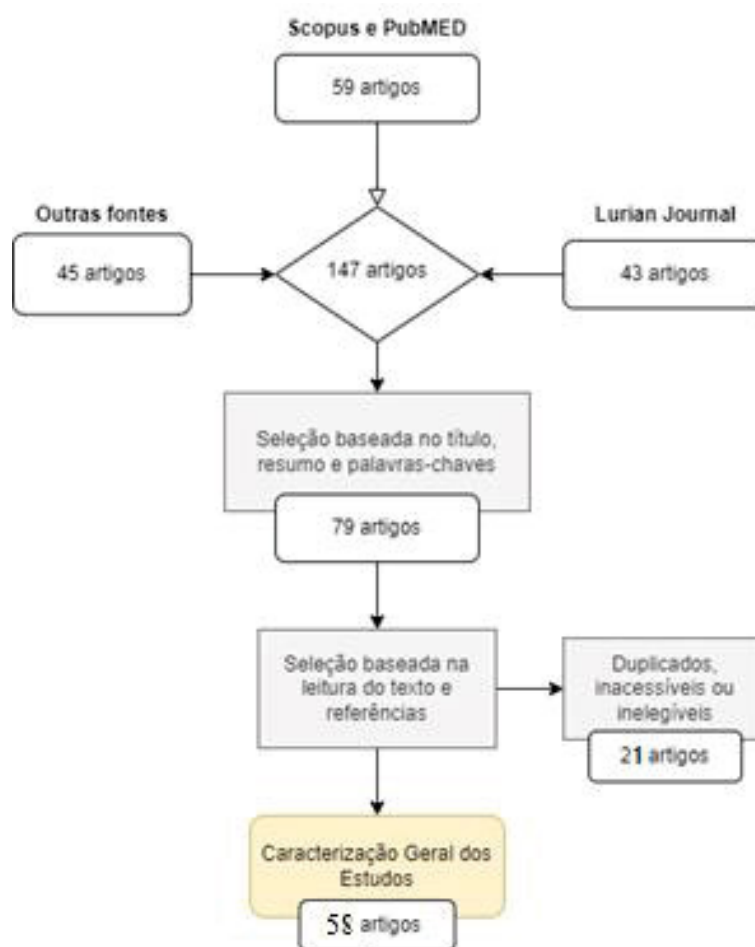
A respeito das publicações de Luria, foi realizada a leitura integral dos artigos inclusos para análise, da introdução e dos sumários dos livros. Nesta revisão foi dado prioridade para os estudos relacionados à neuropsicologia e patologia cerebral. Os estudos relacionados às patologias cerebrais foram analisados e classificados de acordo função neuropsicológica estudada. Contudo, para a análise mais específica foram priorizados aqueles estudos que tratam mais amplamente da teoria cerebral de Luria e aqueles que tratam especificamente dos procedimentos da avaliação neuropsicológica em caso de lesão encefálica adquirida. Conforme foi previamente planejado, a apresentação específica dos conceitos revisados se apoiou majoritariamente no livro que apresentou maior equivalência aos interesses da pesquisa – os artigos foram organizados para fundamentação complementar.

A respeito das publicações dos continuadores de Luria (estudos recentes), uma caracterização geral foi feita a fim de analisar os principais pesquisadores, instituições e o país de origem vinculadas às pesquisas. A nacionalidade do artigo foi considerada referente a origem da instituição do autor principal. Os pesquisadores evidenciados foram aqueles que apareceram no maior número de publicações mesmo que não fossem os autores principais de cada artigo.

Posteriormente, estas publicações foram classificadas em dois grandes grupos de acordo com a natureza do estudo: estudos empíricos e estudos teóricos.

Os estudos empíricos foram analisados e organizados de acordo com o delineamento do estudo, grupo etário e grupo nosológico dos participantes da pesquisa. A análise dos estudos teóricos priorizou aqueles que caracterizaram os conceitos adotados na neuropsicologia de Luria– conforme também puderam ser observadas pela leitura dos textos originais do autor – e/ou que propuseram atualizações pertinentes para a avaliação neuropsicológica luriana em caso de patologia cerebral. Finalmente, os principais conceitos teóricos identificados e analisados – conforme foram descritos pelo autor, seus associados e posteriormente conforme descritos por autores contemporâneos – foram apresentados mais detalhadamente em capítulo próprio.

Figura 1. Fluxograma da busca e seleção dos artigos dos últimos 6 anos.



Estudos de caso

Estudos de caso é um delineamento empírico de pesquisa que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando busca-se explorar os limites entre o fenômeno e o contexto estudados. Este delineamento é particularmente valioso quando há o interesse de compreender a fronteira entre o que está sendo estudado e o ambiente ao redor, já que se permite uma análise mais profunda das relações e das influências mútuas entre o fenômeno e seu contexto (Yin, 2010). Neste sentido, estudos de caso consistem em um delineamento de pesquisa adequado para o segundo objetivo desta pesquisa que se propõe a demonstrar os procedimentos e materiais de investigação neuropsicológica luriana (i.e., o fenômeno investigado) de pacientes com lesões encefálicas adquiridas em um contexto clínico atual. Estes estudos seguiram o curso de algumas fases: construção de um protocolo de pesquisa; preparação e condução da coleta de dados e análise dos dados.

Protocolo de pesquisa

O protocolo de pesquisa consistiu na fase inicial pela qual se adotou diferentes estratégias com o objetivo de elaborar um planejamento diretriz para as fases da pesquisa. As estratégias referidas foram: realização de estudos iniciais, busca de materiais e estruturação de uma bateria de avaliação neuropsicológica e estabelecimento do cronograma de pesquisa. As estratégias não foram adotadas em sequência linear, sendo estratégias que mutualmente foram se complementando conforme se avançou a pesquisa. Cabe mencionar também que este protocolo de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CAAE 61140922.7.0000.0102) visto que, esta pesquisa envolve a participação de seres humanos.

Estudos iniciais

Os estudos iniciais consistiram na leitura de livros e artigos de Luria e seus continuadores, a fim de desenvolver os conhecimentos básicos sobre os fundamentos teóricos e metodológicos da sua aproximação na neuropsicologia. Esta estratégia foi importante para

identificar os construtos de apoio adotados na avaliação neuropsicológica sob orientação luriana, identificar os procedimentos e os materiais necessários para a elaboração da bateria de avaliação neuropsicológica. Os estudos iniciais foram realizados como resultado da revisão integrativa de literatura. Desta forma, os conhecimentos específicos e necessários para a realização de uma avaliação neuropsicológica sob orientação luriana foram apresentados no primeiro estudo, onde há a descrição das principais síndromes neuropsicológicas, suas características semiológicas, os fatores básicos subjacentes e as zonas cerebrais associadas - distribuídos conforme o modelo cerebral de Luria.

Organização dos procedimentos e materiais

Foi construída uma bateria de avaliação neuropsicológica. Todas as tarefas (ou testes) implementadas foram as mesmas descritas por Luria na terceira parte do livro *Funções Corticais Superiores no Homem* (Luria, 1966a). Adicionalmente incluiu o material *Neuropsicologia* (Homs kaya, 2005) o qual também disponibilizam a descrição dos procedimentos e materiais de avaliação neuropsicológica luriana, fornecendo algumas atualizações².

Os materiais utilizados – cartões estímulos, folhas respostas foram adquiridos em diferentes fontes: a bateria Luria Investigação Neuropsicológica (versão espanhola)³, organizada por Anne-Lise Christensen, a bateria Avaliação Neuropsicológica Luriana (versão brasileira)⁴, organizada por Janna Glozman, a Bateria de Investigação Neuropsicológica Laboratorial de Luria organizada por Joaquim Quintino-Aires⁵, e o material didático e formativo do curso de Psicologia da Lomonosov Universidade Estadual de Moscou (versão

² Este material consiste em texto didático e formativo do curso de Psicologia Clínica da Lomonosov Universidade Estatal de Moscou, originalmente organizado por Evgneia Homs kaya – colega e aluna de Luria. O material foi adquirido na versão traduzida para o português (PT) por Joaquim Quintino-Aires, professor e especialista em psicologia e neuropsicologia histórico-cultural.

³ A bateria Luria-Christensen foi originalmente publicada em dinamarquês e depois em inglês. Os pesquisadores conseguiram ter acesso ao livro texto, manual e os materiais na versão espanhola, traduzida por, e publicada pela editora.

⁴ A bateria Avaliação Neuropsicologia Luriana (Glozman, 2017) é uma versão breve da bateria neuropsicológica de Luria, organizada por Janna Glozman – aluna direta de Luria – e traduzida para o português (BR) por Carla Anauate, especialista em psicologia e neuropsicologia histórico-cultural.

portuguesa), organizado por Evgenia Homs kaya. Todos estes instrumentos utilizam os mesmos materiais descritos por Luria em Funções Corticais Superiores. Portanto, a bateria neuropsicológica projetada foi uma síntese dos materiais destas baterias, organizadas segundo as orientações descritas por Luria.

Na bateria neuropsicológica implementada, se utilizou tanto medidas qualitativas e medidas quantitativas. As medidas qualitativas referem-se à classificação da presença ou ausência de sintomas e, caso presente, a discriminação da força do sintoma observados durante a realização de cada uma das tarefas. Foi planejado que ao final de cada realização de tarefa, o pesquisador responsável pela coleta, fizesse o registro descritivo incluindo: uma caracterização geral da conduta do participante durante a realização da tarefa, a descrição do(s) tipo(s) de erro(s) – definição dos sintomas e a descrição se o participante percebeu seus erros e/ou buscou corrigi-los. A classificação quantitativa dos dados ocorreu pela análise posterior a cada sessão, pela qual observou a descrição de cada uma das tarefas a fim de determinar uma pontuação conforme previamente estabelecido neste protocolo de pesquisa. Os critérios para a classificação qualitativa e quantitativa foram organizados como parte dos protocolos e foram apresentados em apêndice (Apêndice B e C).

Preparação e recrutamento

Durante a realização da pesquisa, o pesquisador responsável pela coleta de dados, realizou cursos formativos relacionados a avaliação neuropsicológica da Luria⁶. Estes cursos foram ministrados por referenciais da área. Estes cursos também auxiliaram, disponibilizando novos materiais que também puderam auxiliar e enriquecer o protocolo de pesquisa.

Além dos cursos formativos, uma fase anterior à coleta de dados foi realizada para a preparação da coleta, mediante a estudos de caso piloto. Estes estudos consistiram na realização

⁶O pesquisador responsável pela organização do protocolo de pesquisa e a realização da coleta de dados, em 2021, realizou minicurso ministrado por Janna Glozman sob o título Síndromes Neuropsicológicas Lurianas e, em 2023, iniciou curso de especialização ministrado por Joaquim Quintino-Aires, sob o título de Neuropsicologia de Luria.

da bateria neuropsicológica com dois indivíduos adultos saudáveis, sem queixa cognitiva e sem histórico clínico neurológico ou psiquiátrico. Os estudos piloto foram realizados a fim de caracterizar falhas e refinar a organização das tarefas, a qualidade dos materiais utilizados e dos protocolos de registro; para ajustar o cronograma ou a identificar a necessidade de melhor preparação para algum dos testes utilizados. Por esta razão, sua realização ocorreu conforme estabelecido no protocolo de pesquisa e no mesmo ambiente o qual, posteriormente, ocorreu a coleta de dados.

Após a realização dos estudos pilotos, se iniciou a fase de recrutamento. Foi planejado a seleção de até cinco (5) participantes adultos com traumatismo cranioencefálico, com no máximo cinco 1 ano de lesão e que apresentem queixa cognitiva e/ou funcional. Os participantes deveriam ter entre 18 e 45 anos de idade, com nível de escolaridade com no mínimo cinco (5) anos de educação formal. Apenas foram incluídas pessoas que apresentarem dados médicos que comprovem o diagnóstico de traumatismo cranioencefálico. Não foi solicitado documentos sobre o quadro clínico para médicos ou outros profissionais responsáveis pela realização do diagnóstico dos participantes, portanto só foram incluídas pessoas que tiverem estes documentos. Foram excluídas pessoas que apresentarem dificuldades graves relativas à comunicação oral e coordenação motora que inviabilizassem a realização da coleta de dados e, portanto que inviabilizem a realização das tarefas neuropsicológicas. Outros critérios de exclusão foram: pessoas com diagnóstico psiquiátrico anterior ao traumatismo cranioencefálico e pessoas que passaram por algum tipo de avaliação neuropsicológica nos últimos seis (6) meses.

Coleta de dados

O curso da coleta de dados foi organizado em um cronograma pensado em um período adequado para que na fase de coleta que fosse possível a experimentação da maior quantidade de tarefas delimitadas na bateria de avaliação neuropsicológica. Neste sentido, subdividiu a

aplicação da bateria em uma (1) sessão de 90 minutos com participante e familiares e sete (7) sessões de 45 minutos cada, entre as quais, cada uma foi planejada para avaliar até dois domínios neuropsicológicos específicos.

O cronograma seguiu a seguinte sequência: 1) conversa preliminar (anamnese) com paciente e familiares, 2) avaliação das funções motoras, 3) avaliação da coordenação acústico-motora e funções tátil-cinestésicas 4) avaliação das funções visuais superiores, 5) avaliação das funções da fala receptiva e leitura, 6) avaliação das funções da fala expressiva e escrita, 7) avaliação da memória e habilidades aritméticas, 8) avaliação dos processos intelectuais. A previsão para a coleta de dados foi de dois meses a dois meses e quinze dias, considerando que cada sessão ocorreu uma vez a cada semana e prevendo a possibilidade de até duas faltas dos participantes.

Análise dos dados

A análise dos dados foi realizada para demonstrar as instruções de cada uma das tarefas adotadas na bateria neuropsicológica, os construtos neuropsicológicos avaliados e sua relação com a estrutura cerebral no contexto da avaliação neuropsicológica. Os dados foram organizados e apresentados conforme sua relação com as principais funções psicológicas superiores tradicionalmente avaliadas por Luria descritas em Funções Corticais Superiores: características gerais, funções motoras, coordenação acústico-motora, funções tátil-cinestésicas superiores, funções visuais superiores, funções da fala (receptiva e expressiva), leitura, escrita, aritmética, memória e processos intelectuais. Os dados relacionados ao desempenho dos participantes ao longo da avaliação neuropsicológica foram apresentados de acordo com a descrição da aplicação da bateria neuropsicológica.

Fundamentos da Neuropsicologia de Luria

Luria é mundialmente conhecido pelas suas contribuições na psicologia e em particular na neuropsicologia. Foi autor de centenas de manuscritos científicos, publicados não apenas em russo, mas em outras línguas. Ao longo de sua vida, Luria se dedicou a diferentes áreas de pesquisa entre as quais cabe destacar os estudos sobre os conflitos emocionais humanos, estudos interculturais, do desenvolvimento infantil, estudos no campo da neuropatologia, na afasiologia e neurolinguística.

Entre os livros de Luria inclusos nesta revisão, apenas realizou a leitura integral de *Funções Corticais Superiores no Homem* (Higher Cortical Functions in Man) (Luria, 1966a), *Cérebro Humano e Processos Psicológicos* (Human Brain and Psychological Processes) (Luria, 1966b) e *Fundamentos de Neuropsicologia* (Luria, 1981) visto que foram identificados como as publicações que melhor corresponderam com os critérios de elegibilidade e com os objetivos da pesquisa. Portanto estes livros foram classificados como prioritários. Outros livros foram consultados apenas como referências complementares. Nos livros priorizados, foi possível contemplar a descrição sistemática dos constructos teóricos e procedimentos metodológicos essenciais adotados na avaliação neuropsicológica de Luria. Nos três livros, Luria avança os princípios da organização sistêmica e localização dinâmica das funções corticais superiores no campo da neuropatologia. Nestes livros, é possível contemplar a descrição integral da teoria dos sistemas funcionais e o modelo cerebral das três grandes unidades funcionais (Luria, 1981; 1966a; 1966b).

Em *Funções Corticais Superiores* (Luria, 1966a), há uma descrição ampla das síndromes neuropsicológicas, seus fatores básicos, os procedimentos e materiais de investigação neuropsicológica em casos de lesão encefálica adquirida. Neste livro, há uma parte completa dedicada à descrição do método de análise sindrômica. Portanto, este livro foi tomado como apoio principal durante todo o curso da revisão.

Sobre as publicações de artigos de Luria, foram identificados uma grande variedade de artigos que descrevem diferentes manifestações neuropatológicas e formas de avaliação de suas consequências psicológicas. Foram identificadas publicações relacionadas às síndromes frontais e a perturbação dos processos programação, regulação e inibição das ações e movimentos e as formas de afasia frontal (motora e dinâmica) (Luria, 1959b; 1965c; 1969; Luria & Tsvetkova, 1964; Luria, Karpov & Yarbuss, 1966; Luria & Homskaya, 1967); estudos sobre as síndromes parieto-occipitais, os distúrbios da percepção visuoespacial e formas da afasia semântica (Luria, 1959c; Luria & Homskaya 1962; Luria, Pravdina-Vinarskaya & Yarbuss, 1963; Luria, Simernitskaya & Tubyevich, 1970); estudos sobre lesões nas regiões temporais, os distúrbios no processos acústico-sensoriais, processos de memória, do intelecto e as formas de afasia temporal (acústico-sensorial e acústico-mnésicas) (Luria, 1971; Luria, Sokolov & Klimkoswki, 1967; Luria & Simernistkaya 1977); e por fim, estudos sobre lesões nas regiões subcorticais e fronto-mediais e seus efeitos na ativação geral do córtex (Luria, 1973; 1973c). Os conteúdos observados nestes artigos são contemplados em Funções Corticais Superiores, sobretudo, muitos destes artigos foram citados nos livros priorizados para análise e, por esta razão, foram adotados apenas como referências complementares.

Cabe mencionar que, entre as diferentes síndromes neuropatológicas investigadas por Luria, foi observado uma proeminência das síndromes afásicas. O campo da afasiologia e neurolinguística apareceu como destaque entre as publicações inclusas (Luria, 1958a; 1959c; 1960; 1964a; 1965a; 1972; 1973d; 1974; 1975; Luria & Karaseva, 1968; Luria & Hutton, 1977; Luria, Tsetkova & Futer; 1965). Contudo, este estudo não teve a pretensão de descrever detalhadamente os conceitos da afasiologia e/ou neurolinguística de Luria. Os autores se atentaram para uma descrição mais abrangente dos conceitos e métodos adotados na aproximação sindrômica, apenas mencionando as principais afasias descritas por Luria. Os mesmos mecanismos psicofisiológicos que explicam as diferentes síndromes afásicas descritas

por Luria, representam a mesma unidade de análise para as síndromes não-afásicas – como será descrito posteriormente.

A respeito das publicações recentes (últimos 6 anos) incluídas nesta revisão (n=58), conforme esperado, pôde ser notado que a grande maioria das publicações inclusas são associadas às instituições russas (n=26) (Troitskaya et al, 2022; Panikratova et al., 2022; Korsakova & Vologdina, 2022; Buklina, Pitskhelauri & Beshplav, 2022; Buklina et al., 2021; Shcherbakov et al, 2021; Markashova et al., 2021; Mikhailova et al. 2021; Nikishina et al., 2021; Akhutina & Pylaeva, 2021; 2020a; 2020b; Ardila, 2020; Ardila, Akhutina & Mikadze, 2020; Glozman, 2020a; 2020b; 2020c; Balashova, 2020; Buklina, Bykanov & Pitskhelauri, 2020; Mikadze, Ardila & Akhutina, 2019; Fufaeva, Mikadze, Lukanov, 2019; Glozman, 2018; Korsakova, Liebson & Moskovich, 2017; Buklina et al., 2017a; Buklina et al. 2017b; Dragoy, Akinina & Dronkers, 2017). Na Rússia, destaca-se pesquisadores associados a psicologia e a medicina (neurologia) – as publicações se concentraram principalmente no departamento de Psicologia da Universidade Estadual de Moscou e Instituto de Pesquisa Neurocirúrgica de Burdenko. Ambas as instituições foram locais onde Luria lecionou e coordenou (Homskaya, 2001). Vale dizer que, alguns destes pesquisadores – ex. J. Glozman, T. Akhutina, Buklina e A. Ardila. - estudaram diretamente com Luria.

Apesar das barreiras linguísticas, é nítido como a abordagem de Luria foi e continua sendo incorporada em pesquisas de diferentes países no mundo. Foi observado que, após a Rússia, as principais referências encontradas foram de pesquisadores vinculados a instituições no México (n=10) (Solovieva & Quintanar, 2021; Escamilla, 2020; Solovieva & Quintanar, 2020; Solovieva, Quintanar, Akhutina & Hazin, 2019; Solovieva & Quintanar, 2018a; 2018b; 2018c; Cardona & Quintanar, 2018; Solovieva, López-Cortés & Rosas-Alvarez, 2018; Solovieva & Quintanar, 2017), Brasil (n=4) (Hansel et al, 2022; Fóz, Nassar, Manzano & Anauate, 2022; Anauate & Oliveira, 2021; Aversi-Ferreira, Tamaishi-Watanabe, De Fátima,

Aversi-Ferreira; 2019), Espanha (n=4) (Peña-Casanova & Sigg-Alonso, 2020; Peña-Casanova, Gómez-Hernández & Diéguez-Vide, 2021; Peña-Casanova, 2021; 2018) e Portugal (n=3) (Quintino Aires, 2021a; 2021b; 2020) demonstrando uma importante influência da neuropsicologia de Luria em países ibero-americanos.

Sobretudo, foi notado publicações as quais pesquisadores russos e latino-americanos realizaram conjuntamente, o que pode indicar uma colaboração importante entre estes grupos de pesquisadores (Hansel et al. 2022; Ardila, Akhutina & Mikadze, 2020; Solovieva, Quintanar, Akhutina & Hazin; 2019; Mikadze, Ardila & Akhutina, 2018). Importante notar que, entre os pesquisadores evidenciados nesta revisão, os principais publicadores – Yulia Solovieva e Luís Quintanar-Rojas - são vinculados a universidades mexicanas e russas. Ademais, encontrou-se pesquisadores que adotam a neuropsicologia de Luria na Polônia (n=3) (Kaczmarek & Markiewicz, 2021; Pachalska, 2020; Kaczmarek, 2018), Grécia (n=3) (Poprelka et al. 2023; Traianou et al., 2019; Patrikelis et al. 2017), África do Sul (n=2) (Lazarus, 2020a; 2020b), Israel (n=2) (Semenova & Kotik-Friedgut, 2021; Kotik-Friedgut & Ardila, 2020) e França (Thomas & Hazif-Thomas, 2020).

Entre os estudos empíricos (n=28) revisados, predominou pesquisas com população de adultos (n=20) (Poprelka et al. 2023; Buklina, Pitskhelauri & Beshplav, 2022; Buklina et al, 2021; Quintino Aires, 2021a; Anauate & Oliveira, 2021; Shcherbakov et al, 2021; Nikishina et al., 2021; Glozman, 2020; Lazarus, 2020; Buklina, Bykanov & Pitskhelauri, 2020; Pachlaska, 2020; Traianou et al., 2019; Solovieva & Quintanar, 2018a; Patrikelis et al. 2017; Kaczmarek, 2018; Solovieva, López-Cortés & Rosas-Alvarez, 2018; Kaczmarek, 2018; Korsakova, Liebson & Moskovich, 2017; Buklina et al., 2017; Dragoy, Akinina & Dronkers, 2017) em comparação com o público infante-juvenil (n=8) (Hansel et al., 2022; Troitskaya et al, 2022; Quintino-Aires, 2021b; Mikhailova et al. 2021; Solovieva & Quintanar, 2020; Solovieva & Quintanar, 2018b; Cardona & Quintanar, 2018; Solovieva & Quintanar, 2017). Importante notar que nenhum dos

estudos empíricos inclusos nesta revisão realizaram pesquisa com indivíduo ou grupo de idosos. Apenas foi identificado um estudo teórico no qual discutiu-se perspectivas da neuropsicologia de Luria para a compreensão da percepção temporal em casos de doenças demenciais (i.e., doença de Alzheimer) (Thomas & Hazif-Thomas, 2020).

Em relação aos delineamentos de pesquisa dos estudos empíricos, foram encontrados uma quantidade equilibrada de estudos de caso clínico (n=15) (Quintino-Aires, 2021a; 2021b; Anauae & Oliveira, 2021; Glozman, 2020; Lazarus, 2020; Solovieva & Quintanar, 2020; Pachalska, 2020; Solovieva, López-Cortés & Rosas-Alvarez, 2018; Solovieva & Quintanar, 2018a; 2018b; 2018c; Cardona & Quintanar, 2018; Solovieva & Quintanar, 2017; Korsakova, Liebson & Moskovich, 2017; Dragoy, Akinina & Dronkers, 2017) e estudos transversais (n=12) (Poprelka et al. 2023; Hansel et al., 2022; Troitskaya et al, 2022; Buklina, Pitskhelauri & Beshplav, 2022; Buklina et al., 2021; Scherbakov et al. 2021; Mikhailova, 2021; Nikishina et al. 2021; Buklina, Bykanov & Pitskhelauri, 2020; Traianou et al., 2019; Kaczmarek, 2018; Buklina et al. 2017a). Apenas foi encontrado um estudo com delineamento longitudinal (Buklina et al. 2017b).

Sobre os grupos nosológicos estudados, predominou estudos com indivíduos com condições neurológicas (n=17). Sobretudo, estudos recentes demonstram como a teoria cerebral de Luria continua possuindo relevância em relação ao diagnóstico de diversas patologias neurológicas como traumatismo cranioencefálico (Glozman, 2020; Pachalska, 2020; Fufaeva, Mikadze, Lukanov, 2019; Solovieva & Quintanar, 2018a; 2018b; 2018c) tumor cerebral (Buklina, Pitskhelau, Beshplav, 2022; Buklina et al., 2021; Buklina, Bykanov, Pitskhelau, 2020; Buklina et al. 2017a; Buklina et al. 2017b), acidente vascular cerebral (Nikishina et al., 2021; Korsakova, Liebson & Moskovich, 2017; Dragoy, Akinina, Dronkers, 2017), epilepsia (Poprelka et al., 2023; Mikhailova et al., 2021; Lazarus, 2020; Traianou, et al., 2019; Aversi-Ferreira, Tamaishi-Watanabe, Magri, Aversi-Ferreira, 2019) e grupos heterogêneos incluindo

diversas condições neurológicas (Shcherbakov et al, 2021). Outras condições não-neurológicas também foram encontradas, confirmando a ampliação de estudos da neuropsicologia qualitativa de Luria com novos grupos nosológicos: transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (Hansel et al., 2022; Cordona & Quintanar, 2018; Solovieva & Quintanar, 2017), transtorno obsessivo-compulsivo (Quintino- Aires, 2021a); transtorno opositor-desafiador (Quintino- Aires, 2021b), pessoas em situação carcerária (Kaczmarek, 2018), e covid-19 (Troitskaya et al. 2022; Lazarus, 2017).

A respeito da fundamentação teórica, a análise integrativa dos estudos – tanto das obras originais de Luria como dos estudos recentes - possibilitou identificar como a neuropsicologia é uma continuação de um sistema teórico-metodológico mais abrangente, relacionada à teoria histórico-cultural elaborada por muitos pesquisadores da psicologia russa. Ficou evidente que a principal referência de Luria é Vygotskii, quem inaugurou os inquéritos básicos para a construção da psicologia histórico-cultural, entre os quais, nesta revisão foram identificados: a concepção sociogênica das funções psicológicas superiores e a concepção dinâmica e sistêmica da atividade psicológica (Solovieva & Quintanar, 2021; Quintino-Aires, 2020; Solovieva, Quintanar-Rojas, Akhutina & Hazin, 2019). Este fato também pode ser observado ao analisar as publicações, entre as quais, aquelas tomadas como referências prioritárias (Luria, 1966a; 1966b; 1981a), Vygotskii é a principal citação. Considerando isto, foram inclusos para análise alguns manuscritos de Vygotskii como referência complementar para uma descrição mais detalhada dos fundamentos da neuropsicologia de Luria (Vygotskii, 1925a; 1925b; 1930; 1934; 1965; 1997)

É possível mencionar que a psicologia histórico-cultural foi parte do esforço coletivo de diferentes pesquisadores soviéticos que estavam propositados em construir uma nova psicologia científica – fundamentada nos pressupostos marxistas do materialismo dialético (Luria, 1992; 1928a). Ademais, estes princípios também possuem raízes em descobertas da

fisiologia russa, as quais foram consideradas pertinentes de se mencionar. Depois de Vygotskii, Pavlov é a segunda principal referência citada nos livros priorizados, assim como outros fisiologistas - N. Bernstein e P. Anokhin - também foram notados entre os principais referenciais de Luria (Luria, 1966a; 1966b; 1981). Estes autores lançaram importantes conceitos (i.e. sistema funcional, plasticidade funcional) que, conforme será descrito, também foram incorporados na avaliação neuropsicológica de Luria e, portanto, foram adicionados como referências complementares (Pavlov; 1928; 1955; Anokhin, 1968; Bernstein, 1978). A seguir, a síntese da análise mais específica dos estudos revisados foi apresentada de acordo com os principais fundamentos teóricos-metodológicos identificados nesta revisão.

Gênese histórico-cultural das funções psicológicas superiores

O primeiro fundamento teórico da neuropsicologia de Luria, refere-se à concepção sociogênica das funções psicológicas superiores, reflexo direto de sua associação com Vygotskii. A associação de Luria e Vygotskii iniciou-se após o Segundo Congresso de Psiconeurologia, realizado em 1924, onde Vygotskii apresentou palestras sobre seus primeiros estudos realizados no campo da pedologia. Em uma destas palestras, Vygotskii esboçou uma icônica crítica sobre a exclusão dos processos psicológicos superiores em relação aos métodos adotados pela fisiologia soviética (Luria, 1992).

Vygotskii refere-se a como os processos de excitação e inibição e do reflexo condicionado – importantes descobertas da fisiologia - conseguiram explicar apenas parcialmente os fenômenos do comportamento humano, se limitando a explicar os mecanismos fisiológicos elementares. Entre estes, destaca-se processos de associações imediatas da atenção e da memória, formas pré-intelectuais e pré-linguísticas do pensamento, sensações e volição. Para Vygotskii, apesar da fundamental contribuição da fisiologia e reflexologia para uma psicologia materialista, estes métodos excluía os processos singulares ao comportamento

humano, como os processos superiores (voluntários) do movimento, da linguagem, do pensamento, da memória, da atenção e da percepção (Vygotskii, 1925a).

“Quando a reflexologia exclui o fenômeno mental de seu círculo de investigações porque não está sob sua jurisdição, ela age assim como as psicologias idealistas que estudam a mente como se nada tivesse a ver com qualquer outra coisa, como um mundo isolado.” (Vygotskii, 1925a).

Vygotskii partiu fundamentalmente da concepção marxista de que os seres humanos se diferenciam de outros animais por sua prática coletiva (i.e., trabalho), seu modo de produção das condições da vida que é, por sua vez, socialmente herdada. Em geral, o materialismo histórico assume que o desenvolvimento humano ocorre pelo processo sucessivo das diferentes gerações, em que cada uma delas utiliza os recursos, bens e meios de produção legados pelas gerações precedentes. Assim, por um lado, o processo histórico do comportamento humano mantém a continuidade das atividades passadas em circunstâncias completamente modificadas e, por outro, altera as condições anteriores através de uma atividade totalmente nova (Vygotskii, 1925a)⁷.

O inquérito de novos métodos de investigação da consciência baseada no materialismo histórico foi a força motriz inicial para a construção de uma teoria da gênese social das funções psicológicas superiores adotada na psicologia histórico-cultural (Vygotskii, 1925a; Luria, 1928a). A concepção sociogênica leva ao princípio de que o humano se torna capaz de representar o objetivo de suas ações, agindo não apenas pelas imediações do ambiente mas

⁷“O modo pelo qual os homens produzem seus meios de vida depende, antes de tudo, da própria constituição dos meios de vida já encontrados e que eles têm de reproduzir. Esse modo de produção não deve ser considerado meramente sob o aspecto de ser a reprodução da existência física dos indivíduos. Ele é, muito mais, uma forma determinada de sua atividade, uma forma determinada de exteriorizar sua vida, um determinado modo de vida desses indivíduos. Tal como os indivíduos exteriorizam sua vida, assim são eles. **O que eles são, coincide, pois, com sua produção, tanto com o que produzem como também com o modo como produzem.** O que os indivíduos são, portanto, depende das condições materiais de sua produção” (Marx & Engels, p.87, 2007)

pelas suas representações sociais. Desta forma, o desenvolvimento do comportamento humano ocorre por uma dupla experiência pela qual adquire-se propriedades qualitativamente distintas do comportamento animal (Vygotski, 1925; Luria, 1928b; 1981b; 1991; Solovieva & Quintanar, 2020).

“É a experiência social, a experiência com outras pessoas, que constitui um componente muito importante no comportamento humano. Eu não possuo somente aquelas conexões que se formaram na minha experiência pessoal entre reflexos incondicionados e elementos particulares do ambiente, mas eu também tenho uma multidão de conexões que foram estabelecidas na experiência com outras pessoas.” (Vygotski, 1925b).

Sobre isto, Luria também faz uma descrição similar em *Linguagem e Cognição* (Language and Cognition, 1982): “o humano diferencia-se do animal pelo fato de que, com sua passagem a existência histórico-social, ao trabalho e às formas de vida social a eles vinculadas, mudam radicalmente todas as categorias fundamentais do comportamento”(Luria, p. 26, 1982).

Vygotskii e Luria propunham que o desenvolvimento do comportamento humano ocorre por processos que dialeticamente se constituem: um processo natural (biológico, filogenético) e um processo artificial (social, histórico). O processo natural está relacionado aos atos inferiores (elementares) e imediatos, os quais compartilhamos com outros animais superiores (ex. primatas) e os quais podem ser explicados pela formação de conexões condicionais entre reflexo incondicionado e um estímulo. O processo artificial, por sua vez, é unicamente humano e corresponde aos atos mais superiores da consciência humana, mediados e desenvolvidos na experiência histórica e social (Luria, 1991)

Luria, Vygotskii e Leontiev juntamente realizaram uma série de estudos experimentais no campo da psicologia genética os quais demonstraram como no desenvolvimento humano, a apropriação dos instrumentos culturais, especialmente impulsionada com a aquisição da fala, permite que a criança supere as fronteiras delimitadas pelo ambiente imediato – dos processos

naturais - elevando sua capacidade de aprendizagem para formas mais complexas (Luria, 1991; Vygotskii, Luria & Leontiev, 2010).

Para explicar este fenômeno da dupla experiência, estes pesquisadores adotaram um método instrumental: tanto Vygotskii como Luria descrevem a aproximação instrumental com exemplos de pesquisas realizadas com crianças em diferentes idades escolares, os quais ilustram o processo artificial/instrumental da formação das funções psicológicas superiores. Estes experimentos ilustram como o uso de instrumentos ou artefatos auxiliares ajudam a criar novas rotas para realizar processos psicológicos mais rico e elaborados (Vygotskii, 1983; Luria, 1928b).

Em geral, os estudos com método instrumental da dupla estimulação demonstraram objetivamente como as funções psicológicas superiores são processos artificiais que envolvem a participação de mediadores culturais singular à estrutura do comportamento humano (Vygotskii, 1983; Luria, 1928b). Sobretudo, dentre os instrumentos adotados no desenvolvimento cultural, Vygotskii destacou o papel fundamental dos signos sociais (i.e., palavras), tratando como o instrumento privilegiado para a construção das formas superiores da atividade psíquica (Vygotskii, 1934; Luria, 1958b)⁸.

Na psicologia histórico-cultural, a fala será atribuída não apenas a uma função mediadora das formas sociais do comportamento mas também uma função individualmente orientadora, na medida em que, ao longo do desenvolvimento ontogenético, irá subsidiar a criança à função de atribuir sentido às suas próprias ações (Quintino-Aires, 2020). Vygotskii, Luria e seus associados realizaram diferentes experimentos demonstrando como a apropriação da linguagem no desenvolvimento da infância para a adolescência, alavanca a formação do

⁸ Esta posição reflete as bases no materialismo histórico: “A linguagem é tão antiga quanto a consciência – a linguagem é a consciência real, prática, que existe para os outros homens e que, portanto, também existe para mim mesmo; e a linguagem nasce, tal como a consciência, do carecimento, da necessidade de intercâmbio com outros homens. Desde o início, portanto, a consciência já é um produto social e continuará sendo enquanto existirem homens.” (Marx e Engels, p. 34-35, 2007)

pensamento conceitual e categórico, assim como possibilita as formas superiores de memorização e de representação dos objetos e das ações (Vygotskii, 1934; Luria 1959b; 1982).

A síntese do que Vygotskii propôs a respeito da função da fala na formação do pensamento foi notavelmente exposto no livro *Pensamento e Fala* (Thinking and Speech) (Vygotskii, 1934) e por Luria em *Linguagem e Cognição* (Language and Cognition) (Luria, 1982). Deve-se mencionar que a fala como função reguladora das ações também possui suas raízes na fisiologia na fisiologia soviética (Quintino-Aires, 2020). Em *Funções Corticais Superiores ao falar* dos processos regulação do ato motor pela fala, Luria não apenas menciona a teoria psicológica de Vygotskii mas também a teoria fisiológica de Pavlov (Luria, 1966a).

Fazendo a leitura de alguns dos manuscritos de Pavlov, nota-se que o autor, ao descrever a teoria do reflexo condicionado, discrimina dois sistemas de sinais: um sistema de sinais direto que envolve a relação imediata entre o estímulo e resposta condicionados e, um segundo sistema de sinais que envolve estímulos diferenciados – i.e. palavras - que não possuem uma conexão direta com a resposta condicionada, mas são associados a outros estímulos que possuem essa conexão.

“[A] palavra fornece estímulos que excedem em riqueza e delicadeza todos os outros, não permitindo uma comparação, nem qualitativa nem quantitativa, com os estímulos condições que são possíveis em animais. A palavra, graças à rica experiência do homem adulto, está ligada a todas as excitações internas e externas que atingem o córtex cerebral, sendo o sinal de todos e substituindo-os, e por isso pode provocar no organismo todas as ações e todas as reações dessas excitações.” (Pavlov, p. 422, 1928).

Neste sentido, a fala – entendida como um segundo sistema de sinais, modifica as conexões nervosas permitindo que o cérebro possa desempenhar novas conexões e funcionar sob novas leis fisiológicas (Pavlov, 1928). Para Pavlov, a fala torna-se o sinal dos sinais:

“No animal, a realidade é sinalizada quase exclusivamente por estímulos e por vestígios que deixam nos hemisférios cerebrais, que vêm diretamente para as células especiais do sistema visual, auditivo ou outro receptores do organismo. [...] Este é o primeiro sistema de sinais da realidade comum ao homem e aos animais. Mas a fala constitui um segundo sistema de sinalização da realidade que é peculiarmente nosso, sendo o sinal dos primeiros sinais” (Pavlov, p. 262, 1955).

A teoria da gênese social da consciência, assume que as funções psicológicas superiores diferenciam dos processos biológicas imediatos devido ao seu caráter originalmente formado nas relações humanas – no intercambio material entre os indivíduos⁹ – garantindo que o humano possa invocar – especialmente por meio das palavras - as representações sociais dos objetos correspondentes e operar com estas representações na sua ausência. A palavra, ao simultaneamente separar e generalizar as características essenciais dos objetos que a designa, permite o indivíduo se envolver profundamente à realidade circundante, transformando qualitativamente suas formas de interação e possibilitando dirigir seus próprios processos psíquicos (Luria, 1966a).

Estudos sobre o desenvolvimento histórico-cultural das atividades psicológicas superiores também foram feitos com populações em com diferentes formas de organização econômica e social no Uzbequistão (Luria, 1932; 1934). Estes experimentos revelaram que indivíduos não alfabetizados de aldeias remotas, ao serem solicitados a categorizar objetos apresentados a eles, consideravam as relações entre esses objetos com base em situações da vida real, em vez de utilizar categorias lógicas.

⁹ Conforme Marx & Engels descrevem: “A produção de ideias, de representações, da consciência, está, em princípio, imediatamente entrelaçada com a atividade material e com o intercâmbio material dos homens, com a linguagem da vida real. O representar, o pensar, o intercâmbio espiritual dos homens ainda aparece, aqui, como emanção direta de seu comportamento material.” (Marx & Engels, p.93, 2007)

Luria observou diferenças no processamento de tarefas visuais e espaciais em comparação com indivíduos alfabetizados, destacando a influência da cultura em funções não linguísticas. Estes estudos podem ser localizados em duas publicações de Luria (Luria, 1932; 1934), no livro *Desenvolvimento Cognitivo (Cognitive Development, It's Cultural and Social Foundations)* (Luria, 1976) e no livro publicado junto com Vygotskii – *Estudos sobre a História do Comportamento (Studies in the History of Behaviour. Ape, Primitive, and Child)* (Vygotskii & Luria, 1993).

Recentemente pesquisadores russos realizaram experimentos no qual comparou o desenvolvimento das funções superiores de subgrupos de povos indígenas nômades e sedentários que vivem no norte da península de Kamchatka, na Rússia Oriental - uma região praticamente inacessível (Glozman, 2020). Nestes estudos foi possível confirmar os achados nos experimentos realizados por Luria na Ásia Central mesmo 85 anos depois, demonstrando como os povos indígenas com educação primária, também recorreram predominantemente à generalização baseada em situações mais concretas em vez de generalização categórica (conceitual). Glozman exemplifica: quando solicitados a categorizar uma série de palavras, um chapéu, uma pessoa e um cachorro podem estar na mesma categoria porque, como justifica um dos participantes da pesquisa, “um homem usa um chapéu feito de cachorro”. (conforme citado em Glozman, p. 12, 2020).

A descrição destes estudos demonstra como a neuropsicologia de Luria mesmo atualmente está intrinsicamente alicerçada nos princípios da psicologia histórico-cultural. Dentre os estudos revistados nesta pesquisa, foram identificados aqueles que caracterizaram integralmente as raízes de Luria na teoria histórico-cultural – fazendo referência outros importantes autores da psicologia soviética e aproximando as contribuições destes autores para uma prática neuropsicológica qualitativa (Solovieva & Quintanar, 2021; Quintino-Aires, Kaczmarek, 2020; Solovieva Quintanar, Akhutina & Hazin, 2019); A este respeito, foi

observado o interessante resgate da teoria da atividade de Leontiev na prática da neuropsicologia qualitativa ou histórico-cultural (Solovieva & Quintanar, 2021).

Conforme os autores argumentam, a tarefa da neuropsicologia é estudar a atividade e a ação sob uma perspectiva cerebral – identificando os mecanismos corticais necessários para sua realização. Os autores sugerem que os neuropsicólogos passem a tomar como objeto de estudo as ações e não de funções psicológicas isoladas (Solovieva & Quintanar, 2021). Assumindo como objeto de estudo as ações, é possível contemplar – em nível social – os diferentes tipos de atividades culturais para cada fase do desenvolvimento da criança e, ao mesmo tempo, em nível cerebral, caracterizar as principais operações psicofisiológicas que ocorrem na sua atividade em uma única teoria.

Na ótica da teoria da atividade de Leontiev, as operações psicofisiológicas não são compreendidas como um resultado isolado do desenvolvimento cerebral, mas sim altamente determinadas pela atividade cultural. A análise neuropsicológica pode ser proposta como avaliação das ações culturais de uma criança, em vez de análises clássicas de funções psicológicas, permitindo compreender de maneira integrada e objetiva os motivos, operações e ações que constituem as atividades psicológicas avaliadas em contexto da vida real. (Solovieva & Quintanar, 2021).

Outro estudo pode ser localizado o qual faz uma aproximação a teoria da formação das ações mentais em etapas de Galperin como fundamento para a reabilitação ou reeducação neuropsicológica. Na teoria de Galperin, a construção de novas ações mentais ocorre em diferentes etapas objetivadas a transformar a experiência social em experiência individual (do inter-psicológico para o intra-psicológico). Esta passagem, em outras palavras é o que define a construção de novos sistemas cerebrais que, por sua vez, constituem sistemas de operações ou um modelo de ação.

Nesta perspectiva, objetiva-se formar uma base orientadora das ações que inicialmente está estabelecida no cérebro do terapeuta e que deve ser transferida para o cérebro do paciente. Este entendimento permite o neuropsicólogo clínico desenvolver objetivamente um treinamento que possa conduzir a organização ou o desenvolvimento de habilidades propositadas no plano reabilitação planejada. Uma série de fases são descritas que se sustentam na teoria da atividade de Vygotskii e Leontiev, mas sobretudo, de Galperin: fase motivacional, fase de preparação da base orientadora das ações, fase da orientação materializada, fase de orientação em forma de linguagem externa e, por fim, a fase de orientação das ações no plano mental do paciente. Este modelo de habilitação/reabilitação envolve os pressupostos até aqui descritos, desde a concepção sociogênica da atividade psicológica humana e da concepção sistêmica e dinâmica das funções psicológicas (descritas a seguir) (Quintino-Aires, 2021).

Em geral, estes estudos demonstram que compreender a neuropsicologia de Luria como parte de um prisma teórico-metodológico mais abrangente, que engendra outros referenciais teóricos fundamentados no materialismo dialético – como as teorias de Vygotskii, Leontiev e Galperin (entre outros) - possibilita uma ampliação dos conhecimentos sobre as funções psicológicas superiores e práticas mais sólidas para as diferentes formas de intervenção psicológica, pedagógica e neuropsicológica. Estes autores têm demonstrado as possibilidades de se fazer uma neuropsicologia clínica sob um referencial da teoria histórico-cultural (Quintino-Aires, 2021; Solovieva & Quintanar, 2021; Solovieva et al, 2019).

Organização dinâmica e sistêmica das funções psicológicas superiores

Outro fundamento basilar adotado na neuropsicologia de Luria é a teoria da organização sistêmica e dinâmica das funções psicológicas superiores (Luria, 1966; Solovieva et al. 2019; Quintino-Aires, 2020). Este inquérito pode ser preliminarmente observado no manuscrito “Sobre os Sistemas Psicológicos” (On Psychological System, 1930) onde Vygotskii expôs seu raciocínio sobre como a gênese social das formas superiores da consciência ocorre por um

processo de transferência de sistemas psicológicos externos (inter-psíquicos) para sistemas psicológicos internos (intrapsíquicos) (Vygotskii, 1930). Conforme descreve Vygotskii:

“Cada função superior foi assim originalmente compartilhada entre duas pessoas. Foi um processo psicológico recíproco. Um processo assume lugar no meu cérebro, o outro no cérebro daquele com quem eu tenho argumentado: “Este é meu lugar” – “Não, é meu” – “Eu o ocupei primeiro”. Aqui o sistema de pensamento é dividido entre duas crianças. O mesmo [ocorre] em um diálogo: Eu falo – você me entende. Somente depois eu começo a falar comigo mesmo. A criança na idade pré-escolar passa horas a fio falando consigo mesma. Ela desenvolve novas conexões, novas relações entre funções, relações que não estavam presentes nas conexões originais entre suas funções.” (Vygotskii, p.8, 1930).

Neste sentido, a estrutura das funções psicológicas superiores forma-se primeiro como uma função coletiva (inter-psíquica) e posteriormente como uma função individual (intrapsíquica). Luria também discute sobre a concepção sistêmica e dinâmica do desenvolvimento das formas superiores da atividade psicológica da criança. Em “Abordagem Dinâmica para o Desenvolvimento Mental da Criança com Anormalidades” (Dynamic Approach to the Mental Development of the Abnormal Child) (1958b), Luria apresenta um exemplo sobre a transferência dos sistemas psicológicos da criança:

“A mãe mostra à criança uma xícara e apontando para ela diz: “Esta é uma xícara”. Com a ajuda deste gesto e destas palavras, ela destaca o objeto dado dentre outros objetos, torna este estímulo mais poderoso e essencial, e atribui a ele, de acordo com nossa terminologia, um novo “sentido de sinalização”. Então, a criança começa a reproduzir o gesto da mãe e a repetir a mesma palavra; assim, ela organiza sua própria percepção. Tais processos perceptivos são formados na criança de maneira social: a percepção inteligente e a atenção voluntária resultam do intercurso da criança; a função que antes

era dividida entre duas pessoas gradualmente se transforma em um método psicológico interno de organização da própria atividade da criança.” (Luria, p. 39, 1958b)

O curso evolutivo das funções psicológicas superiores pode ser explicado pelos “saltos dialéticos” (Vygotskii, p. 382, 1965) entre três sistemas psicológicos: um primeiro estágio inter-psicológico, pelo qual o comportamento é essencialmente orientado de forma coletiva, na experiência com o outro; um segundo estágio extra-psicológico pela qual o comportamento passa a ser orientado pelo próprio indivíduo – porém, com a necessidade de apoios externos - instrumentos e signos culturais e, por fim, um terceiro estágio - intra-psicológico - pelo qual o comportamento passa a ser orientado internamente por processos superiores da consciência como o pensamento conceitual e a memória lógica, que viabilizam o planejamento das ações, na medida que a base material orgânica (atividade nervosa) para estas operações também já possuem uma organização interna (cerebral) mais definida (Vygotski, 1930).

A implicação da teoria sistêmica para a compreensão neuropsicológica das funções psicológicas superiores consiste na conjectura de que as formas coletivas da atividade psíquica (i.e., sistemas inter-psíquicos) produzem novas articulações no substrato cerebral de cada indivíduo formando conexões qualitativamente elevadas entre as estruturas corticais (i.e., sistemas intrapsíquicos) que antes, na experiência imediata, não eram possíveis (Luria, 1966a). Vygotskii e Luria se atentaram em dizer que este processo no desenvolvimento não ocorre pela formação de novas estruturas cerebrais, mas de novas conexões entre as estruturas cerebrais já existentes. A formação sistêmica dos comportamentos coletivos atua dialeticamente com a formação de novas conexões entre as estruturas cerebrais, de modo que, reorganiza-se a atividade cortical em sistemas funcionais - hierarquicamente superiores aos processos biológicos elementares (Vygotski, 1930; Luria, 1966a).

A organização sistêmica intra-psicológica das funções psicológicas superiores também possui raízes na fisiologia de soviética (Quintino-Aires, 2020; Kaczmarek & Markiewicz,

2021). Como pôde ser observado em muitos de seus manuscritos, Luria frequentemente referenda o fisiologista P. Anokhin ao tratar do conceito sistema funcional (Luria, 1966a; 1966b; 1981). Anokhin define o conceito de sistema funcional ao revisar importantes pesquisas que evidenciaram a função integrativa na relação cérebro-comportamento conforme foi discutida por Sherrington, J. H. Jackson e Henry Head. Anokhin define este conceito como “uma formação integrativa e seletiva do organismo, uma verdadeira unidade de integração que surge no desenvolvimento dinâmico de qualquer atividade qualitativa do organismo como um todo” (Anokhin, p. 190, 1974).

Sistemas funcionais são integrações/formações seletivas e dinâmicas das estruturas nervosas centro-periféricas que se autorregulam a fim de produzir resultados adaptativos para o sistema e para o organismo como um todo. Este conceito permite fazer uma importante diferenciação das funções: a função relativa à atividade fisiológica de um órgão ou um tecido – como a função de células específicas do fígado produzirem biliar ou a função das células do pâncreas produzirem insulina; e segundo, a função como um sistema funcional, como o sistema respiratório, digestivo e nervoso (Anokhin, 1974). Na neuropsicologia de Luria, as funções psicológicas superiores são sobretudo sistemas funcionais - atividades adaptativas do organismo dirigida à realização de uma tarefa - ou conforme Luria descreve: resultado constante (invariável) levado por um processo desempenhado por funções diversas (variáveis) a fim de se adaptar as condições do ambiente (invariável) (Luria, 1981, p. 13).

Cabe destacar também a importância do princípio da plasticidade funcional sobre o caráter autorregulador dos sistemas funcionais. Este assunto foi especialmente pesquisado pelo fisiologista soviético N. A. Bernstein, quem apresentou uma série de observações sobre a construção atividade fisiológica motora e evidenciou a capacidade desta atividade de se adaptar e ajustar às novas condições experimentais, permitindo que seu funcionamento fisiológico se adapte a situações mais complexas e variadas. Esta reorganização acontece em diferentes níveis

do sistema nervoso, desde as conexões sinápticas entre neurônios até a organização mais ampla dos circuitos neurais (Bernstein, 1946).

Indubitavelmente, o conceito de sistema funcional e de neuroplasticidade baseados na gênese social das funções psicológicas superiores é central na neuropsicologia de Luria, tanto para seu método de avaliação (i.e. análise sindrômica) como de reabilitação (Luria, 1966; 1963). Luria mostrou a importância da plasticidade cerebral para a reabilitação de indivíduos acometidos por patologia cerebral. A ideia das funções psicológicas humanas como sistema funcionais complexos e autorregulados é o princípio basilar para a reabilitação das funções alteradas em caso de danos cerebrais (Luria, 1963).

O conceito de sistema funcional viabilizou a revisão sobre o problema da localização das funções psicológicas superiores. Este assunto foi inicialmente discutido por Vygotskii (1965), mas foi substancialmente continuado por Luria (Luria, 1965b; 1966a). Em “Psicologia e a Localização das Funções” (Psychology and Localization of Function, 1965), Vygotskii apresenta uma crítica às teoria holísticas – como as teorias de K. Lashley e de K. Goldstein – apontando que estas teorias foram insuficientes para superar as contradições das teorias localizacionistas (ex. teorias de P. Broca), não disponibilizando as bases necessárias para responder como as funções psicológicas superiores podem ser objetivamente localizadas no cérebro. Para Vygotskii, estas teorias falharam porque não se sustentaram em uma teoria histórica das funções psicológicas superiores.

Em uma série de observações experimentais, Vygotskii (1965) já havia descrito como as lesões em partes específicas do cérebro, diretamente relacionadas a um componente particular de uma função psicológica superior, resultam em perturbações de todo sistema funcional, incluindo todos os outros componentes que o constituem (Luria, 1965b). São incontáveis os exemplos clínicos realizados por Luria que confirmaram este fenômeno sistêmico ocasionado por lesões encefálicas. Os exemplos apresentados por Luria demonstram

como a atividade dos sistemas psicológicos superiores requer não apenas a combinação de processos associados às áreas específicas do cérebro, mas também um sistema de zonas interconectadas que funcionam como uma unidade (Luria, 1966a).

A função psicológica superior como um "todo" é uma integração de uma inter-relação dinâmica e complexa, diferenciada e hierarquicamente organizada em zonas cerebrais separadas (Vygotskii, 1965; Luria, 1965b). Contudo, rejeitando as teorias do cérebro como uma massa indiferenciada, os experimentos clínicos descritos pelos psicólogos soviéticos também demonstraram como, em casos de lesão encefálica, a integridade da função psicológica superior, vai depender da localização da lesão, indicando que tanto a função dos componentes específicos quanto a função como um "todo" (i.e., sistema funcional) se relacionam dialeticamente como uma atividade fisiológica integradora de focos especializados e inter-relacionados (Luria, 1966a). Conforme Luria descreve:

"[N]a presença de uma lesão local específica que causa diretamente a perda de algum fator, todos os sistemas funcionais que incluem esse fator sofrem danos, enquanto, ao mesmo tempo, todos os sistemas funcionais que não incluem o fator perturbado são preservados (Luria, p.13, 1964b)

Nota-se que, assim como a teoria da organização das funções psicológicas superiores, a teoria da localização dinâmica continuou sendo adotada no método de investigação neuropsicológica de Luria (i.e., análise sindrômica). Os manuscritos de Vygotskii e de outros pesquisadores soviéticos apresentados até aqui, revelam as raízes fisiológicas da neuropsicologia de Luria. Fundado nestas raízes, a contribuição original de Luria foi avançar sobre este entendimento e desenvolver uma teoria cerebral unificada e um método neuropsicológico objetivo para o diagnóstico tópico e funcional das funções corticais superiores em casos de lesão encefálica.

Unidades funcionais básicas da atividade cerebral

A teoria cerebral de Luria é o produto de anos de observações clínicas das mais variadas formas de patologias neurológicas. Luria avaliou e reabilitou inúmeros pacientes com lesões encefálicas, alguns dos quais pôde acompanhar durante décadas (Luria, 1971). Cabe destacar os estudos de revisão histórica de Akhutina e Pylaeva (2020a, 2020b, 2021) os quais caracterizaram detalhadamente o período entre os anos de 1941 e 1945, durante Segunda Guerra (ou Guerra Patriótica), quando Luria se estabeleceu no hospital neurocirúrgico na região Urais do sul, em Kisegash. Foi neste período que Luria efetivamente desenvolveu seu método de investigação e reabilitação neuropsicológica com indivíduos com traumatismo cranioencefálico. Já foi caracterizado como são muitas as publicações de Luria sobre as mais diversas lesões cerebrais e seus síndromes. Avançando as teorias da organização sistêmica e localização dinâmica, Luria foi capaz desenvolver métodos objetivos para a investigação tópica e funcional das funções psicológicas superiores em casos de lesão encefálicas em um momento em que se carecia de instrumentos modernos de neuroimagem (Luria, 1966a).

A síntese de seus trabalhos em avaliação neuropsicológica pode ser contemplada integralmente em *Funções Corticais Superiores* (1966a), com ênfase nos sistemas frontais em *Cérebro Humano e Processo Psicológicos* (1966b) e – de maneira mais introdutória – em *Fundamentos de Neuropsicologia* (1981). Nestes livros, Luria descreve as principais perturbações das funções psicológicas superiores relacionadas à destruição de diferentes divisões corticais.

Deve ser notado que, toda e qualquer forma de atividade psicológica superior foi interpretado por Luria como o resultado do funcionamento altamente integrado de três unidades funcionais relativas as estruturas corticais anteriores, posteriores e médio-basais. Nesta perspectiva, cada unidade funcional é responsável por uma forma ampla da organização interna das funções psicológicas superiores, porém, constituída de componentes específicos que vão

variar tanto anatomicamente como funcionalmente. Em síntese “a base material dos processos mentais superiores é todo o cérebro em conjunto, mas o cérebro como sistema altamente diferenciado, cujas partes garantem os diversos aspectos do todo único”. (Luria, p. 38, 1966a).

A primeira unidade funcional – a unidade das divisões corticais médio-basais - refere-se ao processo de ativação geral do córtex ou da atividade do tônus cortical e está associado ao estado de alerta, vigília e da regulação emocional. As estruturas relacionadas ao primeiro bloco é o tronco encefálico e formação reticular, envolvendo também conexões entre as estruturas subcorticais e porções mediais do lobo frontal e lobo temporal. Atividade desta unidade é essencialmente inespecífica e generalizada, contudo, por se tratar de componentes relacionados a regulação do tônus cortical, é a condição geral e básica para qualquer função psicológica superior e sua perturbação pode implicar no comprometimento amplo do estado de consciência (Luria, 1981).

A segunda unidade funcional está amplamente localizada na porção posterior do córtex e especificamente distribuídos nos lobos parietais, temporais e occipitais de ambos os hemisférios. Em geral, as atividades corticais superiores deste bloco referem-se aos processos de análises sucessivas, sínteses simultâneas e a retenção dos estímulos sensoriais. O segundo bloco é subdividido em três áreas que se distinguem tanto anatomicamente como funcionalmente. A estrutura das áreas primárias do segundo bloco funcional refere-se aos núcleos dos analisadores sensoriais do córtex distribuídas nos grandes lobos posteriores: o córtex visual primário para a sensação de estímulos visuais, o córtex parietal superior (pós-central) para sensação de estímulos tátil-cinestésicos, e, o córtex temporal superior para a sensação de estímulos acústicos (Luria, 1981).

As áreas corticais primárias do segundo bloco funcional possuem uma estrutura em camadas e citoarquitetura variada para cada um dos lobos, porém com um denominador comum em termos de funcionamento: são áreas especializadas para o processamento somatotópico

inicial de cada estímulo sensorial. Já as áreas secundárias e terciárias realizam análise e síntese das informações sensoriais projetadas pelas áreas primárias, apresentando uma estrutura citoarquitetônica mais complexa e com conexões mais distribuídas. Ao passo que áreas secundárias enfocam uma análise inicial mais detalhada dos estímulos sensoriais específicos (unimodal), as áreas terciárias realizam uma integração complexa e elaborada dessas informações (heteromodal). Em geral, a unidade cortical posterior é responsável pelos diferentes processos ativos de aferência sensorial necessários para diferentes atividades (Luria, 1981).

A terceira unidade funcional está relacionada à programação e controle das atividades psicológicas, nas ações sequenciadas dos atos motores e no papel regulador da fala sob o próprio comportamento. A estrutura deste bloco localiza-se amplamente na porção anterior do córtex – no lobo frontal. Assim como o bloco posterior, o bloco anterior também é subdividido em três áreas de acordo sua estrutura anatômica. Contudo, possui uma organização funcional hierarquicamente inversa ao comparar com o segundo bloco - seu processamento é proeminentemente moldado por impulsos eferentes. Enquanto no segundo bloco o processamento aferente das informações parte de áreas primárias em direção as áreas terciárias, no terceiro bloco, o processamento eferente ocorre partindo das áreas terciárias para áreas primárias (Luria, 1966b).

A área primária do terceiro bloco corresponde ao córtex motor-primário (pré-central) e sua estrutura é composta por camadas granulares internas e camadas piramidais externa, onde estão localizados os ‘grandes’ neurônios motores de Betz, responsáveis pela emissão eferente - propriamente dita - dos comandos musculares-motores. A área secundária do bloco anterior refere-se ao córtex pré-motor e exibe uma citoarquitetura semelhante, porém, com camadas mais densas e a presença mais proeminente de interconexões entre as áreas corticais. Estas áreas são majoritariamente responsáveis pela seletividade - sequenciamento e inibição – do

movimentos sucessivos. Por fim, as áreas terciárias, relacionadas aos lobos pré-frontais de ambos os hemisférios, possuem uma estrutura ainda mais complexa, com maior heterogeneidade nas camadas corticais e uma ampla variedade de tipos celulares: são associados aos processos superiores da consciência, de programação e regulação das atividades voluntárias (Luria, 1966b).

Luria também caracteriza três leis fundamentais a respeito do segundo e terceiro bloco funcional. A lei da estrutura hierárquica afirma que as funções corticais são organizadas de forma hierárquica, com áreas corticais superiores (áreas terciárias) exercendo controle sobre áreas inferiores. A este respeito, cabe resgatar a concepção sociogênica das funções psicológicas superiores – seguindo o curso ontogenético, conforme a atividade da criança forma-se nas estruturas inter-psíquicas, apoiando-se essencialmente nas mediações com o ambiente e o adulto, sua formação intrapsíquica se alicerça nos processos sensório-motores e proprioceptivos primários e secundários - relativos das estruturas primárias e secundárias do córtex. (Luria, 1981)

Na verdade, os processos psíquicos superiores só vão assumir papel central quando as regiões superiores (terciárias) do segundo e terceiro bloco funcional tiverem mais definidas e integradas. Isto apenas ocorre ao longo da adolescência e torna-se muito mais definido na vida adulta. Diferente das crianças, as atividades psicológicas do adulto possuem uma organização interna na qual as áreas terciárias (regiões parietais inferiores e pré-frontais) do hemisférios dominante assumem um papel mais ativo – o adulto depende muito menos dos meios externos (sistemas inter-psíquicos) e mais de operações intelectuais (sistemas intrapsíquicos) para produzir suas atividades (Luria, 1966a).

Familiar a estruturação hierárquica das funções corticais superiores, Luria também descreve a lei da especificidade decrescente. Esta lei pressupõe que, à medida que a informação cursa sobre as estruturas corticais, as funções se tornam menos específicas e mais integradas

(complexas). Esta lei está relacionada com os saltos qualitativos de processamento de informações entre as áreas primárias, secundárias e terciárias. Conforme já descrito, as áreas primárias (nucleares) de cada córtex sensorial e motor possuem estrutura e funcionalidade altamente especializada ao passo que as áreas secundárias e terciárias possuem especificidade progressivamente menor (Luria, 1981).

O fato de as áreas secundárias e terciárias possuírem menor especificidade não implica em menor complexidade. As áreas secundárias e terciárias, pelo contrário, possuem estruturas com maior rede conexões as quais possibilitam desempenhar o papel de organizar e integrar os processos das áreas mais especializadas. Especificamente a respeito do segundo bloco, Luria faz uma menção ao fisiologista soviético Sechenov na qual distinguem a atividade das áreas mais integrativas (terciárias), sobretudo, por realizarem a “transformação de estímulos sucessivos em grupos simultaneamente processados” (Luria, p. 55, 1981).

Por fim, a lei da lateralização progressiva das funções corticais superiores descreve a tendência de certas funções se tornarem progressivamente especializadas e localizadas em um hemisfério do cérebro. A lei da lateralização consiste na transferência progressiva das áreas corticais primárias para as secundárias e, por fim, para as terciárias nos hemisférios cerebrais. As áreas primárias, baseadas no princípio de projeção somatotópica, têm papéis idênticos em ambos os hemisférios. Com o desenvolvimento da aptidão da mão direita e a emergência da fala, a lateralização de funções começa a ocorrer e aquelas zonas periféricas dos núcleos corticais (secundárias e terciárias) passam a diferenciar em termos de especificidade (Luria, 1981).

O hemisfério esquerdo (geralmente dominante em pessoas destros) torna-se responsável por funções de fala e outras atividades psicológicas relacionadas à linguagem, enquanto o hemisfério direito permanece associado aos processos de sínteses simultâneas da percepção. Esse princípio de lateralização se manifesta principalmente nas zonas secundárias e terciárias,

que estão vinculadas à codificação de informações no córtex cerebral, especialmente com a ajuda da fala. Portanto, Luria considerou que funções das zonas secundárias e terciárias do hemisfério esquerdo diferem significativamente daquelas do hemisfério direito (Luria, 1981).

Em geral, é possível afirmar que o modelo teórico de Luria propõe um entendimento unificado do funcionamento do cérebro, fornecendo uma teoria cerebral que integra aspectos anatômicos, fisiológicos e psicológicos. Ele avançou o conhecimento sobre a organização e localização das funções corticais superiores – sintetizando em um único modelo, a estrutura hierárquica das funções, os princípios de especialização e integração funcional e a interação dinâmica entre as regiões cerebrais. O modelo cerebral de Luria promoveu avanços substanciais as proposições de Vygotskii, viabilizando o estudo objetivo das funções psicológicas superiores sob a análise dos processos cerebrais locais e globais (Luria, 1966a).

No entanto, ao revisar o modelo cerebral de Luria é possível notar algumas limitações. O modelo cerebral de Luria dá menos ênfase às estruturas do sistema límbico, como o hipocampo e a amígdala. Essas estruturas desempenham um papel fundamental no processamento emocional, memória e motivação, mas não puderam ser abordadas detalhadamente em sua teoria. O papel do cerebelo também não recebeu uma atenção detalhada, embora tenha reconhecido sua importância no controle motor, suas discussões foram mais limitadas em relação às funções superiores (Luria, 1966a).

Luria discrimina a funcionalidade do hemisfério direito associado aos processos de síntese simultâneas visuoespaciais, entretanto, dá muito mais atenção ao hemisfério esquerdo do cérebro, que é amplamente associado à linguagem e às funções de análise sucessiva dos estímulos. E, ainda que Luria tenha reconhecido a importância da comunicação e integração entre os hemisférios cerebrais, sua teoria não se aprofundou nas redes neurais e mecanismos subjacentes a essa integração. As discussões sobre as interações entre os hemisférios foram relativamente limitadas em relação a outras áreas de seu modelo (Luria, 1966a).

Vale lembrar que na época em que Luria desenvolveu seu modelo cerebral, as tecnologias de neuroimagem e outros exames eram limitadas, impedindo uma visualização direta e detalhada do cérebro em funcionamento. Isso significa que, conforme já foi mencionado, as observações de Luria se basearam principalmente em estudos clínicos de pacientes com lesões cerebrais e em técnicas indiretas, como estudos comportamentais e observações em contextos neurocirúrgicos (Luria, 1966a). Portanto, a investigação neuropsicológica de Luria, antes possuía tanto uma finalidade para o diagnóstico tópico (topológico – relativo à localização da lesão) como o diagnóstico funcional (relativo qualificação sistema funcional da atividade psicológica superior) (Peña-Casanova, 2018).

Apesar da neuropsicologia atualmente não assumir a função do diagnóstico tópico de lesões encefálicas para finalidade identificar a localização da lesão para fins neurocirúrgicos, estudos recentes têm demonstrado novas perspectivas para avançar a teoria da localização dinâmica e sistêmica das funções corticais superiores combinando o método de análise síndrome de Luria e métodos não-invasivos e mais modernos de neuroimagem e neuroestimulação (Panikratova, Vlasova, Lebedeva, Sinitsyn, Pechenkova, 2022; Buklina et al. 2017; Buklina et al. 2017; Buklina, Bykanov, Pitskhelau, 2020; Buklina, Pitskhelau, Beshplav, 2022).

Recentemente o neurologista J. Peña-Casanova propôs uma atualização do modelo cerebral de Luria, introduzindo conhecimentos mais atuais da anatomia e fisiologia do cérebro, incluindo estruturas relacionadas às conexões bilaterais, cortico-corticais e das estruturas subcorticais. (Peña-Casanova, 2018; Peña-Casanova & Sigg-Alonso, 2020). Embora o modelo preserve a concepção sistêmica e dinâmica das funções corticais superiores, este novo modelo adiciona três unidades relativas ao sistema límbico, gânglios da base e cerebelo e, transforma o primeiro e segundo bloco funcional de Luria em um único bloco no qual representa todo conectoma cortico-cortical (Peña-Casanova & Sigg-Alonso, 2020).

Peña-Casanova propõe que ampliar o modelo de sistemas funcionais de Luria pode trazer contribuições significativas: esta ampliação deveria, além de incluir a perspectiva bilateral cortico-cortical, também evitar a concepção “corticocêntrica” dos processos psicológicos superiores e incluir uma descrição mais detalhada dos sistemas cortico-subcorticais e inter-hemisféricos. Para isso, novos conceitos da neuroquímica e neurofisiologia deveriam ser introduzidos. O resultado desta ampliação é um novo modelo de delineia cinco unidades funcionais do cérebro (Peña-Casanova, 2018; Peña-Casanova & Sigg-Alonso, 2020).

A primeira unidade funcional tradicionalmente relacionada a estrutura do tronco encefálico é mantida, porém inclui: núcleos dos nervos cranianos e estruturas relacionadas; tratos espinhais; circuitaria cerebelar; formação reticular e estruturas relacionadas (e.g. sistemas neuromodulatórios ascendentes - i.e., neurotransmissões da norepinefrina, dopamina, serotonina, histamina e acetilcolina). Além do tronco encefálico inclui estruturas do diencéfalo e sistemas autonômicos. Esta unidade (dos sistemas primordiais ou preferenciais) é responsável pela proteção da integridade e regulação vital dos sistemas funcionais, isto é, tem uma função homeostática tanto das estruturas internas como do comportamento (Peña-Casanova & Sigg-Alonso, 2020).

A segunda unidade funcional refere-se ao sistema límbico, uma unidade nova, visto que Luria não havia diferenciado uma unidade própria para este sistema. Esta unidade inclui as áreas límbicas (estruturas corticoides e do allocortex); zona paralímbica ou mesocórtex (córtex orbitofrontal, insula, polo temporal, córtices para-hipocampal e complexo cingulado); ganglia basal límbica e estruturas relacionadas (área tegmental ventral e habenula); núcleos talâmicos do sistema límbico e paralímbico; e hipotálamo. A unidade do sistema límbico tem três funções principais: a olfação, memória episódica e processamento emocional (Peña-Casanova & Sigg-Alonso, 2020).

A terceira unidade funcional é referente aos sistemas corticais e corresponde todo o córtex e o conectoma cortico-cortical - correspondente à segunda e terceira unidade funcional de Luria. Mais especificamente, as estruturas relativas aos sistemas corticais são: mesocórtex paralímbico (córtex orbitofrontal, insula, polo temporal, córtices para-hipocampal e complexo cingulado); isocórtex homotípico - relativo as segunda áreas do córtex posterior e anterior de Luria – estruturas com modalidade específica motora, visual, somatossensorial e auditória – e relativo a terceira área (heteromodal); córtex idiotípico – relativos as áreas primárias sensório-motoras de Luria (visual, auditória, somatossensorial, motora); e a estrutura subcortical do claustrum. Esta unidade é relativa à memória semântica, memória episódica, aprendizagem não-supervisionada e processos associativos globais das informações que circulam no cérebro (Peña-Casanova & Sigg-Alonso, 2020).

A quarta unidade funcional é uma unidade nova e refere-se aos sistemas da ganglia basal e é referente ao sistema cortico-estriatal. As estruturas relativas a esta unidade são as redes límbicas do córtex pré-frontal (orbital e ventral), ganglia basal e regiões do tálamo; redes associativas: conexões frontoparietal, ganglia basal e regiões do tálamo; e redes sensório-motores: córtex sensório-motor, ganglia basal e regiões do tálamo. A função da rede límbica é associada com situações que envolvem processamento emocional e aprendizagem condicionada. A rede associativa está relacionada às situações de ação-resultado, isto é, de situações a qual o sujeito não estava previamente preparado e deve executar ações para solucioná-las. E, a rede sensório-motora está associada a formação de hábitos em situações de estímulo-resposta, situações em que o processamento sensório-motor já é automatizado (Peña-Casanova & Sigg-Alonso, 2020).

A quinta unidade funcional, também uma unidade nova, refere-se ao sistemas cerebelares os quais são subdivididos em termos de diferentes conectividades anatômicas. As conectividades anatômicas são: o cerebelo emocional - rede límbica/paralímbica que incluem

as conexões de saída via núcleos reticulares, hipotálamo, estruturas límbicas e paralímbicas; o cerebelo cognitivo – rede associativa que incluem as conexões de saída no núcleo denteado para os córtices cerebrais (cérebro-cerebelo ou neocerebelo); o cerebelo motor e vestibular – rede motor e vestibular que inclui o trato espinocerebelar (paleocerebelo) e arquicerebelo (vestibulocerebelo) (Peña-Casanova & Sigg-Alonso, 2020).

As divisões entre neocerebelo, paleocerebelo e arquicerebelo referem-se as fases filogenéticas do desenvolvimento do cerebelo. O arquicerebelo recebe impulsos do sistema vestibular, o paleocerebelo recebe impulsos da medula espinhal e o neocerebelo recebe impulsos do córtex. Esta divisão do sistema cerebelar condiz com a sua participação em três redes: límbica, associativa e sensório-motor. Diferente do córtex cerebral, o córtex cerebelar tem uma homogeneidade histológica e possui uma função fisiológica geral, descrita pelo autor como ortométrica, isto é, “envolve a regulação e a melhora da qualidade, eficiência, fluidez, intensidade, suavidade e adaptabilidade dos atos motores, cognitivos, comportamentais e emocionais” (Peña-Casanova, p. 65, 2020).

Este modelo mantém as bases dos sistemas funcionais propostas por Anokhin (1935) e, posteriormente por Luria (1966; 1981), porém adiciona a concepção de embriogênese do telencéfalo de Yakovlev (1948) e, aprimorada por M. Mesulam (2000) a qual subdivide o funcionamento do cérebro em grandes zonas do cérebro (medial, límbica e paralímbica). Conforme foi descrito, o modelo introduz novos conhecimentos sobre neuroanatomia e neurofisiologia, incluindo estruturas subcorticais e, apesar de manter a concepção hierárquica da organização do sistema nervoso, concorda com a proposta de que há uma relação horizontal e bilateral entre as estruturas cerebrais (Peña-Casanova, 2018; Peña-Casanova & Sigg-Alonso, 2020).

É proposto neste modelo a concepção sistêmica e funcional do cérebro, a conciliando com estudos sobre a estrutura e funcionamento do cérebro em suas dimensões ontogenéticas,

anatômicas, histológicas e, especialmente, mais adequados para estudos da neurologia clínica atual (Peña-Casanova & Sigg-Alonso, 2020). O modelo de Peña-Casanova é uma importante contribuição teórica que responde a importantes lacunas a respeito da estrutura e funcionamento do cérebro segundo o modelo original de Luria. Este modelo também demonstra como os fundamentos teóricos da neuropsicologia de Luria ainda são atuais e podem continuar contribuindo para uma compreensão conceitual unificada da estrutura e funcionamento cerebral e sua relação com o comportamento humano, conforme se avança em pesquisas neurocientíficas.

Entretanto, cabe dizer que aplicação deste novo modelo cerebral ao neuropsicólogo clínico pode ser limitada. Se considerarmos que o objetivo da avaliação neuropsicológica é investigar as funções corticais *superiores*, a participação dos processos primários e de processos associados ao funcionamento homeostático associados às estruturas periféricas ou subcorticais amplas, estão longe do alcance interventivo do neuropsicólogo.

Se baseando na teoria de Luria, as condições experimentais que se avaliam as funções psicológica superiores proposto em testes, majoritariamente envolvem estruturas corticais secundárias e terciárias. Isto reflete também no exame neuropsicológico descrito em Funções Corticais Superiores (Luria, 1966a), como poderá ser observado no capítulo posterior. Luria ao descrever uma série de procedimentos para avaliar as áreas primárias dos diferentes córtices cerebrais, em sua maioria, refere-se aos instrumentos descritos como procedimentos complementares ao método de análise estrutural – que na realidade são exames mais objetivos que não produzem as informações necessárias para a análise da estrutura dinâmica e sistêmica das funções psicológica superiores.

Síndromes neuropsicológicas e os fatores subjacentes

Em Curso de Psicologia Geral, Luria faz uma breve descrição dos principais métodos de pesquisa da psicologia pertinentes para a compreensão geral dos procedimentos adotados

pela psicologia histórico-cultural e, portanto, na neuropsicologia. O autor destaca como procedimento principal o método de análise estrutural dos processos psíquicos:

“O psicólogo, ao estudar essa ou aquela forma de atividade psíquica, coloca diante do sujeito experimental uma tarefa correspondente e acompanha a *organização estrutural dos processos* (procedimentos, meios, formas de comportamento) mediante os quais o sujeito experimental resolve a tarefa dada” (Luria, p. 19, 1991 – destaque do autor)

A análise estrutural consiste em acompanhar o processo de solução da tarefa - não se limitando a registrar o resultado, mas a descrição estrutural dos processos psicológicos. A estrutura psicológica ou a organização estrutural dos processos - parte das afirmativas teóricas sobre as funções psicológicas superiores conforme descritas em tópicos anteriores. O psicólogo, mediante a solicitação de tarefas, irá investigar o curso objetivo do processo psicológico e poderá incluir novas exigências - dificultando as condições experimentais de modo que se torna necessário a participação de novas operações psicológicas e, portanto, novas zonas corticais (Luria, 1991).

Para a análise estrutural também se pode-se utilizar procedimentos indiretos a fim de identificar condições fisiológicas, incluindo a aplicação de exames de eletroencefalografia, eletromiograma, reação galvânica da pele etc., ainda que Luria deixa claro que estes são procedimentos complementares, incapazes de revelar as particularidades da atividade psíquica em nível processual. (Luria, 1991).

O emprego da análise estrutural pode ser observado nos vários experimentos descritos nos manuscritos de Vygotskii, entre os quais alguns foram mencionados anteriormente. Ademais, a descrição deste método, consiste nos procedimentos básicos adotados para a investigação neuropsicológica conforme descritos por Luria em *Funções Corticais Superiores* como a análise estrutural dos sintomas ou qualificação dos sintomas - uma importante fase para a realização do diagnóstico neuropsicológico (Luria, 1966a).

Luria descreve dois outros métodos básicos adotados na psicologia soviética: o método genético-experimental e o método patológico-experimental. O método genético refere-se aos procedimentos de análise estrutural que visa acompanhar o processo evolutivo: as etapas e os fatores que determinam a construção das formas superiores da atividade psíquica. Neste sentido, o psicólogo cria condições experimentais para examinar a necessidade de apoio (verbal ou instrumental) da criança para conseguir solucionar as tarefas, podendo compreender-se assim, o curso neurodinâmico do desenvolvimento da criança. (Luria, 1991).

O método genético, apesar de ser mais referendado à psicologia do desenvolvimento também é adotado como procedimento na avaliação neuropsicológica de Luria em casos de patologia cerebral ou em dificuldades de aprendizagem. O procedimento de avaliação – seja no contexto genético ou patológico - envolve aquilo que Luria descreveu como *ensino experimental* – procedimento o qual refere-se precisamente a observação da mudança dos processos psíquicos quando o psicólogo atua disponibilizando apoios externos ou instruções verbais adicionais que possa facilitar ou dificultar - alterar as formas para a resolução das tarefas – possibilitando que o psicólogo compreenda os diferentes níveis de desenvolvimento/dissolução das funções psicológicas avaliadas com base na teoria cerebral sistêmica anteriormente descrita (Luria, 1966a).

O terceiro método descrito por Luria em seus Cursos é o método patológico-experimental – também denominado como método de análise sindrômica que, por sua vez, parte da análise estrutural dos processos dissolutivos (qualificação dos sintomas) das funções psicológicas superiores perturbadas (Luria, 1991). Sem dúvidas, este é o método fundamental para a investigação neuropsicológica de Luria e, portanto, é a respeito dos procedimentos associados a análise sindrômica que este tópico dará mais atenção (Luria, 1966a).

O autor considera que o principal objetivo da avaliação neuropsicológica de pacientes com lesões cerebrais focais é fornecer uma base explicativa das causas psicofisiológicas das

síndromes observadas na clínica. O diagnóstico neuropsicológico típico deve descrever os padrões de mudança nos sistemas funcionais, caracterizando, por meio dos sinais e sintomas, quais são as deficiências primárias - o comprometimento dos fatores neuropsicológicos subjacentes - e quais são os efeitos secundários nas diferentes atividades psicológicas do paciente. Para isso, são propostos uma série de procedimentos qualitativos descritos em uma sequência de fases de investigação - cabe mencionar que, estas fases não representam uma ordem cronológica da investigação clínica e mas evidencia diferentes procedimentos que devem ser considerados no curso investigativo (Luria, 1966a).

A investigação inicia por uma fase preliminar da investigação neuropsicológica, a qual consiste em uma conversa inicial com o paciente. Durante essa fase, o examinador conduz uma entrevista para caracterizar o histórico pré-mórbido do paciente, incluindo o nível de apropriação cultural antes da lesão. O examinador também verifica o estado de consciência do paciente, buscando compreender sua atitude em relação à sua condição clínica, a situação ao seu entorno, sua orientação no tempo e espaço, sua atitude em relação ao examinador e a si mesmo, seu estado emocional e características de personalidade. O examinador também faz uma série de perguntas sobre suas dificuldades, podendo identificar as principais queixas relacionadas à atividade cognitiva do paciente após a lesão. Por fim, nesta fase, o examinador também pode realizar tarefas para identificar a lateralização cerebral do paciente, estas tarefas envolvem a identificação da dominância motora dos membros inferiores e superiores, da dominância óptica e auditiva (Luria, 1966a).

Após a conversa inicial, a avaliação neuropsicológica continua pela solicitação de uma grande variedade de tarefas ou testes de curta a média duração que servem para verificar o estado geral das funções auditivas, visuais, cinestésicas e motoras, bem como examinar o nível estrutural de diferentes atividades do paciente relacionadas às funções da fala, escrita, leitura, aritmética, memória e processos intelectuais. Luria descreve que esses testes devem ser

conduzidos em uma ou duas sessões, com duração máxima de 40 minutos. Nesta etapa da investigação, o examinador também pode incluir exames objetivos suplementares para informações adicionais (eletroencefalografia, exames oftalmológicos) (Luria, 1966a).

Através de uma avaliação mais ampla e, sobretudo, baseando-se no histórico clínico, o examinador pode identificar as funções comprometidas e preservadas da atividade consciente do paciente. É com base nessas informações que um segundo estágio da testagem deve ser conduzido. O segundo estágio consiste em uma investigação mais detalhada e seletiva dos grupos de processos psicológicos que apresentaram comprometimento. A investigação deve ser conduzida por meio de tarefas ou situações quase-experimentais, desta vez, estritamente especializadas para identificar mais detalhadamente os componentes fisiopatológicos mais expressivos, possibilitando a testagem das hipóteses levantadas (Luria, 1966a).

Solicitando tarefas experimentais, o examinador busca obter informações mais detalhadas sobre a natureza dos sinais e sintomas. Para isso, o examinador realiza aquilo que foi denominado como qualificação dos sintomas que se refere precisamente a análise estrutural descrita anteriormente, porém, especialmente propositada para descrição das manifestações sintomatológicas (Luria, 1966a).

Ao produzir condições experimentais sensíveis aos diferentes processos que sustentam a realização da tarefa, o examinador deve ficar atento aos diferentes tipos de erros cometidos pelo paciente. Será o tipo de erro que fornecerá ao examinador as informações necessárias para classificar a natureza dos sintomas e, posteriormente, identificar quais são os fatores neuropsicológicos subjacentes. Ao discriminar a estrutura dos diferentes tipos de sintomas, o examinador poderá ter uma noção de quais fatores neuropsicológicos estão associados aos distúrbios fundamentais da atividade consciente do paciente (Luria, 1966a).

A classificação dos sintomas e a posterior identificação dos fatores neuropsicológicos comprometidos que melhor explicam o conjunto sintomatológico (i.e. síndrome) observado é

precisamente o método de análise sindrômica. O método de análise sindrômica consiste no procedimento de análise dos resultados e é o que garante a confiabilidade da investigação neuropsicológica proposta por Luria (Luria, 1966a; Luria & Artem'eva, 1970).

Ao compreender o modelo cerebral de Luria, pode-se afirmar que toda função psicológica superior é – na sua base material orgânica - um processo de formação integrado de vários impulsos eferentes (efetores) e aferentes (ajustadores) que se localizam em regiões distribuídas do sistema nervoso. Este processo de formação integrado (i.e. sistema funcional) é, por sua vez, constituído de componentes psicofisiológicos que diferem em modalidade e especificidade, cada qual possuindo uma participação única e localização específica no encéfalo. Baseando-se nisto, Luria descreve minuciosamente as diferentes manifestações patológicas associadas a cada uma das zonas corticais: região temporal, regiões occipitais e parieto-occipitais, regiões sensório-motoras e região frontal (Luria, 1966a).

Luria demonstra uma série de experimentos clínicos caracterizando como a destruição de cada uma destas regiões pode levar não apenas a um sintoma isolado, mas um conjunto ou constelação de sintomas. Este efeito sistemático é precisamente o que Luria denomina como síndrome neuropsicológica. Em outro modo, cada síndrome neuropsicológica é o padrão de mudança dos diferentes sistemas funcionais das funções psicológicas superiores que, possui como defeito primário, o comprometimento de um ou mais fatores - topologicamente circunscritos na área cortical destruída. O comprometimento destes fatores é a própria base patofisiológica que sustenta uma síndrome (Luria, 1966a). Neste sentido, Luria defende que “o psicólogo (psicofisiologista) engajado na investigação clínica de lesões cerebrais locais, deve ter uma ideia clara das síndromes ocasionadas por lesões cerebrais, nas suas várias localizações, e deve direcionar sua investigação para descobrir uma destas síndromes.” (Luria, 1966a, p. 302).

As diferentes constelações de sintomas podem corresponder a tipos distintos de síndromes neuropsicológicas a depender dos fatores neuropsicológicos comprometidos. Portanto, para a investigação neuropsicológica de Luria, os fatores neuropsicológicos representam a principal unidade de análise na realização do diagnóstico funcional – caracterização dos defeitos primários e consequências secundárias das síndromes – e do diagnóstico tópico (topológico) – localização das lesões encefálicas. Os fatores referem-se aos diferentes componentes que constituem as principais síndromes descritas por Luria. Cada um destes fatores possui uma localização específica na estrutura cortical e representa um processo psicofisiológico específico que variavelmente poderá ser integrado na formação das funções psicológicas superiores a depender da necessidade daquele sistema funcional (Luria, 1966a).

Deve ser mencionado que, embora a importância do conceito fator neuropsicológico, Luria não disponibiliza uma definição formal, referindo-se a este conceito como um função própria ou fator básico das perturbações sindrômicas ocasionadas pela destruição focal das zonas corticais (Luria, 1966a). Notou-se que, assim como indica em uma das publicações revisadas (Peña-Casanova, 2020), este conceito possui relações com conceito de distúrbio básico (i.e., *grundstörung*) do neuropsiquiatra alemão Kurt Goldstein. Esse fato pode ser observado em publicação onde Luria descreve aproximação dinâmica na investigação do desenvolvimento cultural de crianças normal e anormal:

“Kurt Goldstein expressou a ideia de que em qualquer análise de uma síndrome, é, acima de tudo, necessário revelar o distúrbio básico que acarreta uma série de sintomas secundários decorrentes dele e que não requerem explicação especial [...] Qualquer pesquisador que não se restrinja a apenas constatar o defeito na criança anormal deve sempre tentar revelar o **distúrbio básico** e deduzir dele as consequências sistêmicas secundárias que, durante o desenvolvimento mental da criança, podem assumir um caráter bastante extenso.” (Luria, p. 41, 1958b)

Contudo, a despeito das influências da aproximação de Goldstein, cabe mencionar que o conceito fator neuropsicológico na neuropsicologia de Luria assume uma caracterização própria, visto que este conceito está endereçado em uma concepção dinâmica e sistêmica das funções psicológicas superiores que, conforme já foi descrito em tópico anterior está diretamente relacionada a teoria histórico-cultural de Vygotskii (Homs kaya, 2005).

O conceito de fator neuropsicológico foi mais bem definido e ampliado por E. Homs kaya, que foi aluna de Luria (Homs kaya, 2005). Segundo a autora, o termo *fator* engloba tanto as funções psicológicas quanto os processos fisiológicos locais que ocorrem em diferentes estruturas e que, no caso de sua anulação, levam à aparição de um distúrbio básico que, por sua vez, promove a alteração sistêmica da atividade psíquica (síndrome). Em outras palavras, o fator é a unidade que combina a estrutura e a função do cérebro e é responsável pelas características primárias e secundárias das síndromes neuropsicológicas (Homs kaya, 2005).

Homs kaya sugere uma classificação dos fatores neuropsicológicos em três níveis de análise: morfológico (anatômico); fisiológico e psicológico¹⁰. A autora também demonstra como a noção de fatores neuropsicológicos foi substancialmente ampliada na neuropsicologia russa, possibilitando compreendê-los em categorias mais definidas. Homs kaya não apenas descreve os fatores neuropsicológicos clássicos descritos por Luria, como também são adicionados novos fatores, muitos dos quais referem-se aos processos neuropsicológicos que Luria não pode avançar e que foram identificados, em tópico anterior, como lacunas de sua teoria. Entre estes fatores, encontram-se fatores associados às lesões subcorticais, fatores intra e inter-hemisféricos que contemplam mecanismos associados a participação do hemisfério direito e das comissuras subcorticais responsáveis pela sua comunicação entre os hemisférios – i.e., corpo caloso (Homs kaya, 2005)

¹⁰ A autora também menciona outros níveis de análise como nível bioquímico e genético.

Consequentemente, também foram encontradas descrições mais abrangentes das síndromes neuropsicológicas, incluindo síndromes associadas as lesões subcorticais e intra e inter-hemisféricas. Neste sentido, Homskaya demonstra como a neuropsicologia contemporânea russa têm promovido a ampliação a teoria dinâmica e sistêmica das funções psicológicas superiores para novos quadros patológicos que antes não haviam sido estudados profundamente (Homskaya, 2005).

Dentre os principais fatores evidenciados nas publicações de Luria, há pelo menos seis que podem ser destacados: aferentação cinestésica, organização dinâmica (sequencial) do ato motor, análise e síntese visuoespacial, integração acústica e ouvido fonemático, retenção (verbal e visual) e programação e controle (Luria, 1966a). As síndromes neuropsicológicas, os fatores subjacente e sua localização estrutural, serão descritos a seguir. Para a descrição dos fatores, Luria frequentemente utiliza como apoio a classificação das áreas de Brodmann (Anexo 1), e por esta razão, os autores também indicaram as regiões corticais utilizando esta mesma classificação. Ressalta-se que o mapeamento de Brodmann se limita as zonas corticais, portanto, estruturas subcorticais amplas não possuem numeração.

Os fatores da aferentação cinestésica, referem-se aos processos de análise e síntese dos esquemas tátil-cinestésicos e óptico-espaciais do movimento – incluindo a aferentação sensório-motora da fala. Este fator está relacionado a atividade das áreas secundárias do córtex sensório-motor – giro pós-central (BA 3, 1 & 2) e lobo parietal superior (BA 5 & 7). Segundo o modelo cerebral de Luria, estes fatores se localizam na segunda unidade funcional. A perturbação destes fatores pode apresentar alterações na percepção tátil epicrítica comprometendo integração dos estímulos individuais do toque. Em caso de perturbação associadas à porção pós-central do córtex, o impulso motor perde seletividade simultânea dos estímulos táteis e torna-se dificultoso encontrar o destino espacial correto dos movimentos - mesmo que força e precisão estejam preservadas (apraxia cinestésica aferente) (Luria, 1966a).

Na fala torna-se difícil articular rapidamente fonemas e palavras isolados, com substituição por articulemas similares (parafasia). Em casos de perturbação grave, estas substituições de articulemas também ocorrem na fala e escrita (afasia/agrafia motora aferente). Quando associado a lesões no lobo parietal superior posterior, pode comprometer a aferentação de componentes visuais para construção do ato motor sob coordenadas espaciais, podendo também comprometer a escrita (agrafia óptico-espacial). O comprometimento deste fator, quando se trata de uma perturbação primária, leva as formas das síndromes frontoparietais (Luria, 1966a).

A organização sequencial, representa os fatores de análise e execução sucessiva dos esquemas motores para produção coordenada, alternada e fluida do movimento – incluindo a expressão motora da fala. Este fator se localiza no córtex pré-motor - áreas secundárias do córtex frontal posterior e córtex motor suplementar incluindo as regiões do controle oculomotor (BA 6 e 8). No modelo cerebral de Luria este fator faz parte da terceira unidade funcional (Luria, 1966a).

A perturbação deste fator compromete a habilidade de selecionar e inibir sucessivamente os atos motores e leva a produção de movimentos incoordenados, impulsivos e/ou indiferenciados. A perturbação deste fator não interfere na produção de movimentos isolados, porém, é extremamente difícil realizar movimentos sequenciados (apraxia motora-eferente). Pode apresentar dificuldade em inibir atos motores estereotípicos ou persistência de atos motores repetitivos (desinibição de inertes). Na fala, não há prejuízo para nomear e pronunciar palavras isoladas, porém, há comprometimento da fluência e repetição – a fala apresenta-se fragmentada, sem automatismo e incapaz de produzir sistemas articulatórios complexos. Apresenta dificuldades para inibir e alternar as articulações da fala e da escrita (afasia/agrafia motora eferente). A perturbação primária deste fator leva as formas de síndromes frontais-posteriores (Luria, 1966a).

Os fatores de integração acústica não-fonêmica ou fonêmica (ouvido fonemático) fazem parte da segunda unidade funcional de Luria e se localiza no córtex temporal superior - área secundária do córtex temporal – hemisfério esquerdo para processamento fonemático e direito para o processamento acústico não-fonemático (BA 22). A perturbação deste fator associado ao giro temporal superior do hemisfério direito, pode apresentar dificuldades em diferenciar sons e melodias com diferentes estruturas e tons, dificuldade em perceber e reproduzir a estrutura ou séries de grupos rítmicos. Em casos mais graves pode comprometer a percepção musical (amusia). Em relação ao giro temporal superior do hemisfério esquerdo, há dificuldades para distinguir e reproduzir com clareza a estrutura sonora de estímulos verbais fonemas e palavras (agnosia acústica) – apoio visual normalmente compensa a perturbação deste fator. Esta perturbação pode levar a dificuldades na compreensão dos componentes acústico sensoriais da fala e na leitura (afasia acústico-sensorial). Quando o comprometimento deste fator representa uma perturbação primária, há a manifestação de síndromes temporais (Luria, 1966a).

Outros fatores podem ser localizados no córtex temporal, neste caso, nas porções médias do lobo temporal e junção temporo-occipital – giro fusiforme (BA 21 e 20 e BA 37). Estes fatores estão associados ao processo de retenção mnésica de traços sensoriais – acústicos (verbais e não-verbais) e visuo-verbais. Perturbação deste fator pode comprometer a retenção estímulos em condições mais complexas: quando há maior volume de estímulos (estímulos em série), quando é exigido a retenção destes estímulos em uma ordem correta ou quando há interferências (Luria, 1966a).

No caso de estímulos verbais, dificuldades predominantemente ocorrem quando os estímulos são apresentados oralmente, em casos mais graves também ocorre na leitura. Há preservação, ao menos parcial, da análise acústica-fonêmica – consegue analisar a estrutura sonora de fonemas e palavras. A perturbação deste fator associado à junção temporo-occipital

(giro fusiforme) compromete a fala dificultando a integração simultânea dos nomes de objetos ou partes do corpo (anomia) – pode haver manifestações de parafasias, restrição da fala e, às vezes, da escrita. (afasia acústico-amnésica). Estes fatores estão localizados na segunda unidade funcional de Luria e quando se trata de perturbações primárias, leva a aparição de síndromes temporais ou temporais médias (Luria, 1966a).

O fator de análise sucessiva e síntese simultânea de estímulos visuoespaciais são processos complexos de integração heteromodal dos estímulos sensoriais, localizados nas áreas terciárias da segunda unidade funcional de Luria. Mais especificamente, estes fatores estão localizados na junção temporo-parieto-occipital – incluindo áreas secundárias do córtex visual (giro occipital médio e inferior) (BA 18 & 19), as vezes se estendendo e especialmente associadas à atividade das áreas terciárias do córtex parietal - parietal inferior (giro supramarginal e giro angular) (BA 39 & 40). A perturbação da região parietal inferior leva ao comprometimento da integração dos estímulos individuais em estruturas simultâneas – desorientação das relações espaciais (apractagnosia). Pode apresentar perturbação no reconhecimento de rostos (prosopagnosia) (Luria, 1966a).

A perturbação deste fator pode comprometer a compreensão de estruturas lógico-gramaticais da fala (agramatismo - afasia semântica) - dificuldades que também ocorrem em operações aritméticas (acalculia), da leitura (alexia) e outras operações intelectuais. A perturbação do fator de análise sucessiva e síntese simultânea em caso de perturbação de regiões occipitais secundárias, pode apresentar dificuldades no reconhecimento visual de objetos e suas representações – com reconhecimento tátil preservado. No caso de perturbação grave não consegue reconhecer objetos simples do dia a dia (agnosia visual). Quando associado com perturbações das regiões parietais inferiores posteriores pode apresentar dificuldade em realizar sínteses simultâneas dos esquemas tácitos, dificultando o reconhecimento de objetos pelo toque

(astereognosia). A perturbação primária deste fator leva às síndromes parieto-occipais (Luria, 1966a).

Os fatores de programação e controle são processos associados às áreas terciárias da terceira unidade funcional, segundo o modelo cerebral de Luria – lobo pré-frontal de ambos os hemisférios (BA 9 & 10 e BA 11). Estes processos estão associados ao planejamento, regulação e controle das ações voluntárias complexas ou, em outras palavras, da formação da base orientadora das ações. Sua perturbação leva às mais variadas formas patológicas nas diferentes funções psicológicas superiores, podendo apresentar erros por desatenção para análise e síntese dos estímulos sensoriais (pseudo-agnosias), perda do programa previamente estabelecido e, em casos mais graves, as formas de inércia patológica que se apresentam na dificuldade de planejar e iniciar novas atividades, frequentemente repetindo padrões (estereótipos) anteriormente aprendidos (Luria, 1966a).

A perturbação destes fatores é nítida ao observar a ausência ou dificuldade do paciente perceber e avaliar suas próprias ações – frequentemente estes pacientes não se beneficiam com o reforçamento verbal do examinador ou de si mesmo. Cabe mencionar que em casos da perturbação da fala, o distúrbio dos fatores de programação e controle apresenta-se nas formas de afasia dinâmica, pela qual o paciente perde a capacidade narrativa da fala, sendo incapaz de produzir uma fala espontânea ou mesmo de produzir estruturas lógico-gramaticais adequadas (Luria, 1966a).

Todos os processos neuropsicológicos exigem tônus cortical adequado ou de fatores da ativação geral do córtex. Estes processos estão associados à primeira unidade funcional do modelo cerebral de Luria e se localizam nas estruturas do mesencéfalo – especialmente nas estruturas do tronco-encefálico, sistema reticular, podendo se estender para regiões médias do lobo frontal e temporal (Luria, 1966a).

Estes fatores envolvem o balanceamento da circulação sanguínea, do líquido cefalorraquidiano, dos processos humorais e de processos ainda mais primários (bioquímicos) - todos eles responsáveis pela regulação do funcionamento integral do cérebro como um todo (Homskaya, 2005). A perturbação deste fator leva a alteração do funcionamento de todos os tipos da atividade psicológica, podendo apresentar sintomas muito similares as perturbações dos fatores de programação e controle (pré-frontais) e dos fatores de retenção (temporal médio), contudo, possuem uma dinâmica própria, interferindo no estado geral da consciência do paciente. Pacientes com perturbação destes fatores podem apresentar sintomas de desorientação da situação, do tempo, da inatividade geral do pensamento (bradifrenia), da memória (bradimnésia), dos movimentos (bradicinesia), da inadequação da conduta (ex. puerilidade, arrazoamento etc.) e das emoções (labilidade, negativismo etc.) e da ausência ou dificuldade da análise crítica sobre si mesmo e sobre a condição patológica correspondente (Luria, 1966a).

Somente mediante ao desenvolvimento de novas tecnologias foi possível ter o acesso mais amplo sobre as diferenças funcionais entre os hemisférios, a comunicação entre eles e o papel das estruturas mais profundas do cérebro. O conhecimento sobre os processos psicofisiológicos associados a estas estruturas e seus diferentes papéis na formação de sistemas funcionais ainda é recente. Estes novos conhecimentos demonstram como a perturbação das estruturas responsáveis pela comunicação entre os dois hemisférios – i.e., corpo caloso – pode levar a formação de síndrome neuropsicológica, apresentando uma constelação de sintomas específicos (ex. anomia, discopia, disgrafia), conhecido como “cérebro dividido”. Síndromes associadas às estruturas profundas do cérebro tem sido discutida em pesquisas no campo da neurocirurgia com pacientes com tumor encefálico em diferentes estruturas subcorticais (paleoestriado, amígdala, hipocampo, tálamo e hipotálamo) demonstrando particularidades específicas a cada estrutura (Homskaya, 2005).

Novos conhecimentos também têm discriminado fatores neuropsicológicos associados ao funcionamento de todo o hemisfério esquerdo ou direito do cérebro. O funcionamento do cérebro esquerdo (geralmente dominante em destros) não apenas possui um funcionamento mais associado aos processos verbais mas também aos fatores de sucessão ou desdobramento entre as ações de uma atividade psicológica, determinando as relações de subordinação em cadeias sequenciais. A análise sucessiva dos estímulos ocorre predominantemente em atividades psicológicas associadas a organização sequencial do movimento e do plano das ações e no processamento dos estímulos acústicos. O hemisfério direito, por sua vez, possui proeminentemente um funcionamento determinado principalmente por fatores da organização (ou síntese) simultânea dos processos psicológicos (formação de Gestalt). A síntese simultânea dos estímulos ocorre especialmente em atividades psicológicas associadas as integrações táteis cinestésicas e da percepção visuoespacial (Homs kaya, 2005).

A Bateria Neuropsicológica de Luria

Historicamente a bateria de avaliação neuropsicológica de Luria só foi amplamente divulgada nos países ocidentais nos últimos anos de sua vida. Sua metodologia ofereceu diferentes contribuições, tanto na construção de testes neuropsicológicos quanto na concepção teórica sobre o funcionamento cerebral. A primeira tradução direta da bateria de avaliação neuropsicológica de Luria para o ocidente foi a Luria Investigação Neuropsicológica (Luria's Neuropsychological Investigation – LNI) desenvolvida por Anne-Lise Christensen (1974) na Dinamarca. A LNI é uma formalização da análise sindrômica representada em uma extensa bateria de testes flexíveis.

Após a publicação da versão em inglês da LNI, outras versões para diferentes línguas foram feitas (e.g. espanhol, alemão, sueco, japonês, zulu). Foi a partir da LNI que dos outros pesquisadores puderam ter maior contato com a neuropsicologia russa, e, portanto, construir novos instrumentos inspirados pela metodologia de Luria (Bornschlegl & Peterman, 2013). Uma das principais baterias inspiradas na LNI foi a Bateria Neuropsicológica Luria-Nebraska (Luria-Nebraska Neuropsychological Battery – LNNB) de Charles Golden, nos Estados Unidos. Charles Golden e sua equipe propuseram uma adaptação da LNI através de uma aproximação psicométrica, na tentativa de ganhar maior aceitação no ocidente (Glozman, 1999). Conforme Golden (2015) relata, o desenvolvimento da LNNB foi uma tentativa de combinar os princípios de Reitan e de Luria, tarefa que necessitaria de adaptar em um método padronizado os domínios neuropsicológicos tradicionalmente examinados por Luria.

Na Finlândia, Marit Korkman elaborou a primeira bateria de testes para crianças inspirada na metodologia de Luria. Esta bateria, conhecida como NEPS, teve seu primeiro formato entre os anos de 1980-90, quando Korkman, a partir da LNI de Christensen, propôs uma bateria de testes mais flexível. Posteriormente, nos anos de 1997-98, o escopo da NEPS foi ampliado por uma revisão padronizada e sujeitada a amostragem normativa. Esta versão foi

publicada na Finlândia (NEPS-U) e nos EUA (NEPSY) cobrindo crianças de 3 a 12 anos de idade. A NEPS-U também ganhou versões na Suécia, tendo ampla divulgação nos países escandinavos (Korkman, 1999). Uma última versão desta bateria foi desenvolvida com o nome de NEPSY-II abrangendo crianças de 3 a 16 anos. A NEPSY-II teve mudanças significativas: foram incluídos novos subtestes e retirados outros que não demonstravam sensibilidade; as características psicométricas foram expandidas e novos dados normativos (Bornschlegl & Peterman, 2013).

Muitos outros instrumentos podem ser citados, os quais foram inspirados e influenciados pela bateria de avaliação neuropsicológica de Luria (Bornschlegl & Peterman, 2013). Estes instrumentos, em especial a LNNB, tiveram uma recepção controversa na medida em que foram criticados tanto por neuropsicólogos russos quanto por neuropsicólogos de países ocidentais. Por exemplo, Akhutina e Tsvetkova (1983) assinalam que Golden e sua equipe conseguiram realizar uma importante tarefa em padronizar a administração do método de Luria: coletaram dados normativos relacionados às diferenças de idade e escolaridade e avaliaram a validade e confiabilidade dos instrumentos. De qualquer forma, as autoras pontuam que esta bateria acabou se distanciando dos princípios teóricos-metodológicos de Luria que, por sua vez, é substancialmente realizada mediante a procedimentos idiográficos.

Peña-Casanova (1995) e Glozman (1999a) também acusaram a LNNB de representar uma vulgarização do método de Luria, por desviar do epítome qualitativo proposto originalmente. Em geral, entende-se que a apropriação da bateria de Luria no ocidente, muitas vezes, levou a construção de instrumentos que, em sua essência, não tem a presença dos princípios idiográficos propositados por Luria, isto é, sua aproximação qualitativa e sindrômica, sustentada por um modelo conceitual sobre as funções psicológicas superiores e estrutura cerebral.

Apesar da vulgarização da bateria neuropsicológica de Luria, já foi demonstrado no capítulo anterior como a avaliação neuropsicológica, originalmente formulada pelo autor, ainda é utilizada na atualidade (Mikadze, Ardila & Akhutina, 2018; Glozman, 2020; Solovieva & Quintanar, 2018; Hansel et al, 2021). Pesquisadores não apenas utilizam da análise sindrômica como princípio metodológico, como também propõe a continuação e aperfeiçoamento da metodologia qualitativa de Luria (Glozman, 1999b, 2007).

Glozman (2007) sumariza os principais desenvolvimentos da neuropsicologia russa após Luria. Em um primeiro momento, ainda contemporâneo a Luria, a neuropsicologia enfatizava a relação cérebro-comportamento. Esta foi precisamente a fase quando Luria desenvolveu a teoria dinâmica e sistêmica da organização cerebral dos processos psicológicos – possibilitando descrever e subsidiar as bases para a análise funcional das diferentes síndromes conforme foram descritas no capítulo anterior (Glozman, 2007).

As atualizações a respeito de uma segunda fase referem-se aos estudos, também mencionados em revisão (Homskaya, 2005), pelos quais se desenvolveram novos conhecimentos da relação cérebro-comportamento sobre as funções do hemisfério direito, da interação inter-hemisférica e das funções subcorticais. Estas atualizações possibilitaram (e continuam possibilitando) a neuropsicologia luriana avançar para novos grupos de interesse como condições do neurodesenvolvimento infantil, patologias do envelhecimento (ex. Parkinson) e da neuropsicologia das diferenças individuais com populações saudáveis (Glozman, 2007)

Uma nova fase do desenvolvimento da neuropsicologia russa após Luria, refere-se ao deslocamento da ênfase cérebro-comportamento para uma compreensão mais ampla e ecológica, pela qual prioriza-se o entendimento do comprometimento cognitivo do paciente e seu impacto no mundo real. O objetivo da avaliação neuropsicológica deixa de priorizar o diagnóstico, e passa a enfatizar as sugestões prognósticas e de correção do paciente. Neste

sentido, a avaliação neuropsicológica que antes enfatizava as características patológicas do paciente, agora busca elencar seus pontos fortes, que serão necessários de se considerar no programa de reabilitação e, com isto, prever a sua integração final na sociedade. (Glozman, 2007).

Em geral, a neuropsicologia de Luria – tanto na pesquisa como na prática clínica - foi ampliada e incorpora novos domínios neuropsicológicos e grupos nosológicos de pacientes, se adaptando às necessidades e objetivos mais atuais da neuropsicologia clínica. Em relação aos procedimentos de avaliação neuropsicológica, vale destacar que os continuadores de Luria também têm sugerido a implementação de um sistema de pontuação quantitativa para uma avaliação neuropsicológica qualitativa (sindrômica) (Mikadze, 2011; Glozman, 1999a, 2002, 2020).

A avaliação qualitativa, conforme foi descrita no capítulo anterior, é utilizada para descrever a condição dos diferentes sistemas psicológicos e identificar os possíveis fatores neuropsicológicos prejudicados em caso de comprometimento cognitivo (i.e. análise estrutural dos sintomas e análise sindrômica). A avaliação quantitativa, por sua vez, foi desenvolvida para ajudar na determinação mais objetiva da neurodinâmica da patologia e do funcionamento neuropsicológico do paciente antes, durante e depois tratamento (Glozman, 1999a; 2002; Mikadze, 2011).

Glozman sugere que a combinação entre a avaliação qualitativa e avaliação quantitativa pode ser realizada de duas maneiras: aplicar a ênfase qualitativa da análise sindrômica utilizando procedimentos psicométricos ou estabelecer critérios de pontuação quantitativos e padronizados para a investigação qualitativa tradicionalmente postulada por Luria (Glozman, 1999a; 2002). A respeito da segunda maneira, a combinação entre uma análise qualitativa e quantitativa objetiva-se em dois procedimentos interrelacionados ou, conforme descrito por

Glozman (p. 24, 1999a) “um sistema duplo de avaliação da performance de cada paciente” (tradução livre).

O primeiro refere-se com a implementação de um sistema de classificação qualitativo das possíveis alterações durante a execução das tarefas: o estado geral das funções psicológicas superiores é classificado conforme a constelação dos sintomas – observadas durante a realização das tarefas ou testes. O agrupamento dos sintomas pode ser feito de acordo com cada estrutura cerebral a fim de obter dados sobre os diferentes fatores neuropsicológicos envolvidos no processo patológico avaliado; e, por fim, os sintomas classificados como positivo ou negativo podem ser verificados isoladamente em uma avaliação posterior para identificar se houve o aparição/fortalecimento ou desaparecimento/enfraquecimento dos sintomas ao longo do tratamento (Glozman, 2007)

O segundo procedimento refere-se com a avaliação quantitativa da execução das tarefas através de uma escala que classifica a magnitude de cada sintoma e dos distúrbios dos sistemas funcionais. É pontuado: as alterações, primárias e secundárias, encontradas nos erros; quando necessário: o grau de severidade em comparação com grupos normativos (idade e escolaridade). Sobretudo, o critério para a pontuação apoia-se na condição que as atividades do paciente se apresentam em relação a necessidade de correção e/ou auxílio na realização das tarefas (Glozman, 2002).

É interessante notar que a elaboração de critérios de pontuação para classificar quantitativamente os dados os principais domínios neuropsicológicos já haviam iniciado por Luria e, conseqüentemente foi representada no instrumento de Christensen a LNI (Christensen, 1974; Luria, 1999). Luria adotava como critério de pontuação um sistema de 0-2 pontos, sendo 0 equivalente a ausência de sintomas, 1 presença de sintomas leves, 2 presença de sintomas graves. Neste sentido a pontuação quantitativa será determinada não pelo número de acertos e erros, mas pela qualidade – ou força – dos sintomas, sendo estatisticamente,

portanto, medidas categóricas representadas pela pontuação quantitativa dos dados qualitativos (Peña-Casanova, 2021).

O sistema de pontuação foi posteriormente ampliado por seus continuadores (Glozman, 1999; 2002; 2006; 2020). O novo critério de pontuação utiliza um sistema de 6 pontos o qual o 0 significa a performance normal (ausência de sintomas) e 3 significa o pior grau de severidade da performance (vários sintomas fortes). Para cada um dos domínios há uma caracterização qualitativa referente as subseqüentes pontuações: conforme a pontuação é maior, maior é o grau de severidade dos sintomas apresentados, maior é a necessidade de auxílio externo. Caso o examinador perceba que com a correção e auxílio o paciente consegue realizar as tarefas, ele pode utilizar medidas intermediárias: 0.5, 1.5 e 2.5 (Glozman, 1999a). Cada tarefa solicitada é pontuada utilizando critérios de pontuação específicas e que são agrupadas conforme o fator neuropsicológico pelo qual cada tarefa proposita avaliar (ex. aferência cinestésica, retenção de traços, programação e controle etc.), fazendo-se assim a média da pontuação da soma das tarefa associadas a determinado domínio neuropsicológico (ex. funções motoras, funções da memória, processos intelectuais etc.).

Este sistema abrange a classificação da severidade ou força dos sintomas, incorporando a concepção dinâmica e sistêmica das funções psicológicas superiores na medida em que a força do sintoma ou o nível de comprometimento – e portanto, a pontuação referente – será determinada pela grau de necessidade do apoio de recursos inter-psicológicos (extra-corticais) durante a realização das tarefas. A classificação quantitativa dos dados serve não apenas para identificar o comprometimento ou preservação das funções neuropsicológicas avaliadas, mas também determinar o potencial prognóstico para sua reabilitação. No Brasil, este sistema de classificação qualitativo e quantitativo foi publicado em versão traduzida para o português da bateria Avaliação Neuropsicológica Luriana originalmente organizada por Janna Glozman (2017), assim como foi descrito em livro didático, também traduzido para o português

(Glozman, 2006). Os sistemas de classificação qualitativo e quantitativo foram sumarizados em versão simplificada em dois apêndices (Apêndice B e Apêndice C).

A bateria neuropsicológica organizada e implementada neste estudo consistiu na avaliação dos principais domínios neuropsicológicos descritos em Funções Corticais Superiores (Luria, 1966a): funções motoras, funções acústico-motoras, funções táteis, funções visuoespaciais, funções da fala, leitura e escrita, habilidades aritméticas, memória e processos intelectuais. Os construtos teóricos sobre a relação entre as diferentes relações entre estrutura-função testada em cada uma das tarefas descritas por Luria, foram apresentados de acordo com a divisão dos domínios neuropsicológicos.

A seguir, será apresentado a descrição da bateria neuropsicologia de Luria conforme os principais domínios neuropsicológicos avaliados, sendo este o principal resultado do segundo estudo desta pesquisa. Todos os estímulos utilizados para a implementação da bateria neuropsicológica foram estímulos que correspondem com aqueles apresentados por Luria em Funções Corticais Superiores, muitos dos quais os pesquisadores tiveram acesso pela bateria Diagnóstico Neuropsicológico de Luria – versão espanhola da bateria Luria-Christensen. Alguns destes estímulos foram apresentados em anexo no decorrer da descrição da bateria. Entretanto, os estímulos verbais, por uma questão de diferenças linguísticas e culturais, foram substituídos pelos estímulos disponibilizados na Bateria de Investigação Neuropsicológica Laboratorial de Luria (BINeLL) organizada por Quintino-Aires¹¹. Ressalta-se também que as regiões cerebrais descritas foram caracterizadas conforme a nomenclatura de Brodmann, assim como foi descrito por Luria (1966a) e apresentado no capítulo anterior. Por esta razão, é

¹¹ A BINeLL é uma bateria portuguesa que utiliza os mesmos procedimentos descritos em Funções Corticais Superiores no Homem (Luria, 1966a) com testes complementares desenvolvidos por psicólogos contemporâneos a Luria e por continuadores. Nesta pesquisa apenas foi utilizada para adaptar os estímulos descritos em russo, inglês ou em espanhol, para a língua portuguesa. O pesquisador responsável pela coleta teve acesso através de curso formativo ligado à avaliação neuropsicológica de Luria e ministrada pelo professor Joaquim-Quintino Aires.

recomendado que o(a) leitor(a) acompanhe a descrição da bateria de avaliação neuropsicológica utilizando o mapa cerebral de Brodmann como material de apoio complementar (Anexo 1).

Características gerais

Mediante a conversa preliminar (entrevista de anamnese), o examinador irá buscar compreender mais amplamente algumas características importantes para identificar o nível geral do estado de consciência do paciente, sua atitude em relação a si mesmo e a situação, assim como as particularidades da sua personalidade e do seu nível cultural.

A conversação começa por uma série de perguntas que ajudam a averiguar sua percepção sobre o tempo, o espaço e sobre suas próprias dificuldades, a capacidade de julgar adequadamente os outros e a situação, a sua adequação comportamental em relação a sua condição clínica e sua reação emocional. É nesta conversa inicial que o examinador irá obter informações sobre as características gerais de suas queixas, portanto, em sequência, pode ser realizado uma série de perguntas mais específica sobre os diferentes domínios neuropsicológicos e averiguar se foi percebido mudanças no estado mental do paciente após a condição clínica. O examinador pode perguntar ao paciente e seus familiares se houve perturbação motora, da audição, da visão e da percepção do espaço, da atenção e memória, da compreensão e a produção da fala e do pensamento.

A condução da entrevista inicial deve incluir o rastreio sobre a sua dominância motora – dos membros superiores e inferiores - dominância ocular e auditiva. Este rastreio é realizado por tarefas específicas que podem elucidar ao examinador importantes informações sobre a lateralização cerebral do paciente. Luria assume que além do inquérito sobre diferentes ações cotidianas que se utiliza predominantemente a mão esquerda ou direita no dia a dia, pode ser utilizados testes complementares, especialmente para identificar canhotismo suprimido – indivíduos que nasceram canhotos mas que foram educados como destros.

Uma série de testes podem ser utilizadas para averiguar a dominância manual, a despeito do inquérito do paciente. Estes testes servem para verificar se existe traços de canhotismo suprimido ou encoberto. O primeiro dos testes consiste em solicitar para que o paciente cruze as mãos – o examinador irá verificar qual dos polegares fica sobreposto – a mão deste polegar é a mão dominante. Outro teste consiste na pose de Napoleão: o examinador solicita para que o paciente cruze os braços, o braço que se posiciona mais externamente (a frente do examinador) ou com a mão ocultada, representa o braço dominante. Por fim, pode-se solicitar para que paciente faça a posição de “oração” com as mãos, solicitando para que ele empurre com toda força possível ambas as mãos – o lado que apresentar mais força, empurrando para trás a mão oposta, representa a mão dominante (Anexo 2).

Para avaliar o olho dominante, o examinador solicita para que o paciente fique de pé e estenda um de seus braços. É dado a ele um lápis preto, o qual deve ser segurado com a mão do braço estendido. O examinador instrui ao paciente para que ele posicione o lápis em linha vertical e ajuste (mire) em um ponto central na parede, mantendo os dois olhos abertos. É sugerido que o paciente esteja pelo menos há 3 metros de distância do ponto referencial. Para facilitar, o examinador pode produzir algum elemento gráfico na parede (uma linha vertical visível: uma fita adesiva, por exemplo) – ou adotar um ponto referencial já presente nela – para que paciente aloque o lápis corretamente (ex. a fresta de uma janela).

Posteriormente o examinador solicita para que o paciente feche apenas o olho direito e diga se o lápis “mudou de posição” em relação ao elemento da parede. Em sequência, solicita-se para que ele abra o olho direito e fecha o olho esquerdo, fazendo-lhe a mesma pergunta. Se o olho dominante for o direito, quando o paciente fechar este olho o lápis moverá para o lado direito em relação ao ponto referencial e não se moverá - se mantendo no ponto central – ao fechar o olho esquerdo. Se o olho dominante for o esquerdo, ao fechar este olho o lápis se moverá para o lado esquerdo e não se moverá – se mantendo no ponto referencial – ao fechar o

olho direito. Em outras palavras, o olho diretor é aquele que quando estiver aberto mantém-se a posição centralizada (Anexo 3).

Funções motoras

As funções motoras são processos complexos que envolvem o planejamento, execução e controle dos movimentos voluntários do corpo, os quais implicam em uma relação sistêmica entre as áreas motoras do cérebro associadas aos processos eferentes e as áreas cinestésicas do cérebro associadas aos processos aferentes táteis e visuoespaciais. Para todas as tarefas motoras, é sugerido que o examinador apenas solicite dizendo “faça como eu!” sem apresentar instruções verbais mais detalhadas para sua execução. Contudo, caso o paciente apresente dificuldades, é possível incluir a descrição verbal como forma de reforçamento, a fim de verificar se há o auxílio dos processos de regulação verbal do ato motor.

Os processos motores eferentes primários garantem a força e precisão do movimento e estão relacionados ao córtex motor primário (BA 4). Estes processos são avaliados por tarefas de movimentos simples. Estes processos constituem processos elementares e nucleares do analisador motor e podem complementarmente serem analisados utilizando um dinamômetro, o qual provê informações mais objetivas.

O teste de contagem dos dedos é uma forma de avaliar os processos eferentes simples do movimentos. O paciente é solicitado a tocar os dedos da mão no seu polegar, em movimento sequenciado: polegar-indicador, polegar-médio, polegar-anelar, polegar-mínimo. Solicita-se para que ele repita este movimento em série. Caso consiga entrar no exercício sem dificuldades, é solicitado para acelerar o movimento. Deve-se realizar a tarefa com ambas as mãos. Não é necessário, mas é recomendável que primeiro seja solicitado que o paciente realize esta tarefa sem poder olhar a própria mão, solicitando para que a posicione fora do seu campo de visão anulando o auxílio de fatores ópticos. Caso o paciente tenha dificuldades, além de possibilitar

o apoio visual, é possível solicitar que o paciente faça a tarefa fazendo a contagem em voz alta dos dedos: indicador (1), médio (2), anelar (3) mínimo (4), como forma de reforço verbal.

Os processos de aferentação cinestésica e organização óptico-espacial garantem o posicionamento espacial correto dos esquemas motores, processos estes, respectivamente, associados ao córtex sensório-motor (especificamente a porção pós-central) (BA 3, 1 e 2) e córtex parietal superior ou junção parieto-occipital (BA 5 e 7). A aferentação motora pode ser avaliada por tarefas de praxia digital e teste de Head.

No teste de praxia digital (óptica), o paciente é solicitado a reproduzir posições com uma das mãos conforme as demonstrações apresentadas pelo examinador. Realizar esta tarefa com ambas as mãos. É importante que o paciente não veja sua própria mão, posicionando fora do campo de visão. Caso tenha dificuldades pode ser solicitado que o paciente veja sua própria mão (reforçamento óptico) (Anexo 4).

Para o teste de organização espacial do movimento (e o teste de Head), o examinador se senta à frente do paciente. É solicitado que o paciente realize posicionamentos com ambas as mãos conforme as demonstrações apresentadas pelo examinador (Anexo 5). É importante que o paciente não veja suas próprias mãos na primeira série de posicionamentos, portanto, para os posicionamentos simples, se solicita ao paciente que coloque sua mão abaixo o queixo. Caso o paciente apresente erros por espelhamento o examinador pode sentar-se ao lado do paciente para verificar se são erros visuoespaciais ou de ecopraxia (impulsividade).

A organização dinâmica garante a produção de melodias sequenciada de esquemas motores em ritmo coordenado e está associada as regiões posteriores do lobo frontal, especificamente a grande porção do córtex pré-motor (BA 6). Este processo é avaliado por tarefas como punho-lado-palma, teste motor gráfico e teste de Eidinova. Para a seleção correta dos esquemas motores, é necessário operações inibitórias para a formação correta da cadeia de movimentos, garantindo que o programa motor realize adequadamente o encerramento e

iniciação sucessiva dos diferentes esquemas motores, portanto, estas tarefas também demandam de operações associadas as regiões posteriores do lobo frontal de ambos os hemisférios (BA 45).

No teste “punho-lado-palma” é solicitado que o paciente realize série de movimentos alternados com uma das mãos conforme examinador faz uma série demonstrativa inicial em conjunto com o paciente (Anexo 6). Solicita para que o paciente realize 3 séries de cinco repetições dos movimentos seguindo uma ordem entre: punho (mão fechada na horizontal) (I), lado (mão esticada na vertical) (II) e palma (mão esticada na horizontal) (III). Após as primeiras três séries, caso o paciente tenha conseguido realiza-las até o final, é possível solicitar uma nova sequência de séries alterando a ordem dos movimentos. Esta mudança pode ser interessante caso o examinador queira verificar manifestações de desinibição de inertes. É possível solicitar para que o paciente verbalize os movimentos que faz a fim de verificar se os mecanismos de regulação verbal do movimento (reforçamento verbal) produz alguma benefício. A tarefa deve ser feita primeiramente sem instrução verbal para que o processo avaliado minimize o apoio verbal, associado aos mecanismos frontais, e maximize os mecanismos associados ao processo de sequenciação motora – mecanismos frontal-posterior.

No teste motor gráfico é solicitado que o paciente reproduza uma cópia e continue reproduzindo a sequência de imagem gráfica. É solicitado para que paciente realize duas tentativas. Após segunda tentativa, examinador solicita para que paciente avalie sua reprodução e verifique se percebe seus erros. Caso não perceba, examinador pode apontar para eles e descrevê-los. Após a correção do examinador, paciente é solicitado para uma terceira tentativa a fim de verificar se paciente busca corrigir seus erros (Anexo 7).

Caso o paciente tenha dificuldades para realizar movimentos a sequência de três movimentos (teste punho-lado-palma), é possível solicitar que ele faça movimentos mais simples. Uma possibilidade é a realização do teste de Eidinova e Pravdina-Vinarskaya pelo qual

solicita-se que o paciente varie entre a posição das mãos em “aro” (ou o dedo cruzado) com o braço esticado e a posição de punho (ou a palma da mão esticada) com o braço erguido aproximadamente 45°. Para tornar a tarefa mais difícil, é possível inverter as posições, após a realização de uma série, iniciando uma série nova de movimentos, desta vez: com o braço esticado, realizar a posição das mãos com punho, com os braço erguido a posição “aro” (Anexo 8). Neste caso, é exigido do paciente operações inibitórias do estereótipo aprendido nos ensaios anteriores.

Os processos de organização dinâmica também podem ser avaliados em sua esfera inter-hemisférica, isto é, na coordenação bilateral dos movimentos, processos os quais engendram a participação das comissuras do corpo caloso. Estes processos podem ser avaliados com o tarefas de coordenação recíproca (teste de Ozeretsky e batidas assimétricas). Para o teste de Ozeretsky é solicitado que o paciente realize movimentos alternados com as mãos, conforme demonstração do examinador: movimentos alternados entre a mão esquerda e direita – enquanto uma estiver fechada (punho) a outra deve estar aberta (esticada). Solicita-se que o paciente faça continuamente este movimento tentando manter coordenação entre os movimentos e, em seguida, pede para acelerar o movimento – o mais rápido que conseguir (Anexo 9).

Para o teste de batidas assimétricas é solicitado que o paciente realize batidas com algum objeto contra a mesa repetidamente, alternando entre a mão esquerda e direita, conforme demonstração do examinador: as batidas seguem a sequência: I II I II I II I (...). Solicita-se que o paciente faça continuamente este movimento tentando manter coordenação entre os movimentos e, em seguida, pede para acelerar o movimento – o mais rápido que conseguir. Caso seja do interesse do examinador avaliar mecanismos de inibição e regulação dos movimentos, pode ser inserido a mudança de estereótipo, alterando a ordem após a consolidação do programa motor inicial: I II I II I II I II I II I II I [II - III] I II I (...).

A bateria de Luria também considera processos de programação e regulação verbal dos movimentos e das ações como parte do domínio das funções motoras. Estes processos são associados a formação da base orientadora das ações – planejamento prévio das ações – e o controle concomitante das ações para garantir que o plano seja refinado conforme a necessidade de adaptação do plano às novas exigências. A programação e o controle das ações e movimentos ocorre em toda ação sujeita a condições novas ou previamente desconhecidas e refere-se as atividades das regiões corticais anteriores do lobo frontal, especificamente a porção convexa (BA 9 e 10) e orbital (BA 11) do córtex pré-frontal. A avaliação destes processos é realizada mediante a tarefas do programa motor complexo. Erros por inatividade, isto é, pela lentificação ou perda do estado de alerta (desatenção) para a entrada e consolidação dos exercício podem estar associadas a manutenção da vigília, relacionada à porção rostral do córtex pré-frontal (BA 12) podendo se estender ao córtex cingulado anterior (BA 32).

Para a avaliação da regulação verbal dos movimentos pode ser realizado o teste do programa motor complexo. Neste teste, é solicitado para que paciente faça cópias ou reproduze figuras simples (○, □, △, +), apresentados separadamente. Caso o teste não apresente nenhuma dificuldade para o paciente, o examinador deve dificultá-la, solicitando para que o paciente copie ou reproduza figuras em série (ex. ○ ○ □ +). Para excluir a possibilidade de haver dificuldades por retenção dos traços apresentados, deve-se atentar para que o tempo de apresentação e de reprodução (<5s).

A apresentação visual pode ser substituída pela apresentação verbal dos estímulos, podendo elucidar de forma mais precisa o processo de regulação verbal do ato motor (ex. dois círculos, um quadrado e uma cruz). Mesmo para a apresentação visual, é possível sugerir ao paciente que diga em voz alta quais eram as figuras que ele deve reproduzir antes de iniciar, para verificar se, em caso de dificuldade o paciente se beneficia do reforçamento verbal.

Para este teste não tem uma regra para seu término, o examinador deve dificultar e criar diferentes condições as quais o paciente deve reproduzir as figuras conforme o plano verbal. O examinador deve estar atento para averiguar se o comportamento do paciente age e se mantém agindo de acordo com as instruções verbais ao longo do teste.

Coordenação acústico-motora

A coordenação acústico-motora refere-se à análise e síntese dos estímulos sonoros e das ações motoras. A recepção dos estímulos acústicos é processada no córtex acústico primário, no lobo temporal superior, mais especificamente no giro de Heschl (BA 41 e 42). Os processos primários não são avaliados pela bateria de avaliação neuropsicológica, sua avaliação é realizada mediante ao exame audiométrico. A avaliação das funções acústico-motoras inicia-se pelos processos de associação secundária de percepção dos estímulos acústicos. A percepção acústica é compreendida tanto em sua modalidade não-fonemática (não-verbal) e fonemática (verbal), respectivamente associadas às regiões superiores do lobo temporal direito e esquerdo (BA 22). Na bateria de Luria, a avaliação coordenação acústico-motora envolve apenas a modalidade não-fonemática, visto que a modalidade fonemática é investigada ao avaliar as funções da fala.

O reconhecimento dos estímulos sensoriais acústicos é avaliado com tarefas de percepção e reprodução de sons e melodias. Estas tarefas constituem diferentes níveis de complexidade e vão envolver a participação de diferentes zonas corticais complementares ao lobo temporal superior (BA 22). Todos os estímulos utilizados foram baseados conforme as instruções em Funções Corticais Superiores (Luria, 1966)

No teste de percepção e reconhecimento de sons e melodias, é solicitado para que o paciente escute sons isolados com diferentes tons – idealmente com diferença de dois tons ou mais – e identifique se os sons são iguais ou diferentes. Pode ser solicitado para que paciente diferencie caracterizando sons “graves” e sons “agudos”. Em um segundo momento, é

apresentado melodias compostas com três a cinco notas com estruturas e tons diferentes para que paciente identifique suas estruturas como anteriormente. Importante dizer que, ao solicitar que o paciente compare grupos de melodias com a cinco notas, é exigido a participação de fatores de retenção (memória) – processos associados à porção média do lobo temporal (BA 21).

Esta prova também pode ser solicitada com resposta motora condicionada, solicitando para que paciente erga braço direito e abaixe em sequência para sons agudos e erga o braço esquerdo para sons graves. Pode ser solicitado também com a condição inibitória, para que em sons agudos erga um dos braços e abaixe em sequência e não erga nenhum braço para sons graves. Quando as tarefas de sons e melodias forem utilizadas com condicionamento motor, avalia-se a participação de operações da seletividade motora associados ao córtex pré-motor (BA 6 e BA 45).

Uma terceira modalidade importante que avalia o componente motor da vocalização dos sons é solicitar que o paciente reproduza diferentes melodias conforme demonstrada pelo canto do próprio examinador – este canto com ausência de verbalização (pode ser usado instrumento musical). É importante alternar as melodias para verificar se há sinais de perseverações. Em caso de dificuldade, pode-se solicitar melodias culturalmente conhecidos (ex. “parabéns para você”, “asa branca”, “dingo-bell” etc). A tarefa de vocalização de sons e melodias pode revelar perturbações do analisador motor, especialmente nas divisões anteriores da zona sensório-motora do hemisfério direito (BA 4 e BA 3, 1 e 2).

Outros processos associados a coordenação acústico-motora são os processos de percepção e reprodução de estruturas e grupos rítmicos. Estas tarefas foram utilizadas conforme a configuração descrita por Luria, pela qual adotou um intervalo de 0.5 a 1.5 entre as batidas. Todos os estímulos utilizados foram baseados conforme as instruções em Funções Corticais Superiores (Luria, 1966).

Para a avaliação da percepção e reprodução rítmica é solicitado para que o paciente escute sons de batidas rítmicas compostas por diferentes níveis de complexidade, descreva verbalmente sua estrutura e a reproduza realizando batidas com objeto contra a mesa. É sugerido que comece com estruturas mais simples: duas batidas (") e, depois, três batidas (""), sem diferença na força da batida. Em sequência apresenta batidas com estruturas mais complexas, variando entre batidas fortes (U) e fracas ("): três batidas fortes e duas fracas (U U U ") e, depois, três batidas fracas e duas fortes (" " U U). .

A tarefa de percepção de estruturas rítmicas envolve tanto processos acústico-sensoriais como também de programação das ações e organização dinâmica do movimento, respectivamente associadas as regiões pré-frontais e frontais posteriores. Isto porque, o participante foi solicitado não apenas a perceber e diferenciar as estruturas sonoras (BA 22) assim como sua reprodução pela qual mas também necessita do ajustamento coordenado de movimentos para a execução dos ritmos aprendidos (BA 6 e BA 45).

Posteriormente, é solicitado para que o paciente escute grupos com várias batidas rítmicas compostas por diferentes níveis de complexidade e reproduza realizando batidas com objeto contra a mesa. É sugerido que comece com grupos mais simples: três a cinco grupos de duas batidas (" " " " ") e, depois, três a cinco grupos de três batidas ("" "" "" "" ""), sem diferença na força da batida. Em sequência apresenta grupos com estruturas rítmicas mais complexas, variando entre batidas fortes (U) e fracas ("): três a cinco grupos de duas batidas fortes e três fraca (UUU" UUU" UUU" UUU" UUU"), e depois, três a cinco grupos de duas batidas fracas e três fortes ("UUU "UUU "UUU "UUU "UUU). Cabe mencionar que, ao se tratar da percepção e reprodução de grupos rítmicos, devido ao volume de estímulos, há a necessidade de retenção dos traços sensoriais acústicos para sua posterior reprodução, envolvendo a participação das estruturas médias do lobo temporal direito (BA 21).

Esta tarefa também deve ser realizada na modalidade verbal. Neste caso, o examinador irá solicitar ao paciente que reproduza grupos de batidas rítmicas conforme a instrução verbal (ex. faça quatro vezes duas batidas fortes e três fracas). A estrutura dos grupos pode seguir as mesmas estruturas reproduzidas na realização da tarefa com modalidade sensorial (acústica).

A terceira configuração desta tarefa envolve a solicitação verbalizada de grupos rítmicos, o qual exclui a participação dos fatores de percepção acústica associados ao lobo temporal superior (BA 22) e concentra-se na avaliação dos processos de construção plano dos motor e sua subsequente execução conforme a instrução formada pela fala (BA 9 e 10 e BA 11), porém, continua necessitando do ajustamento cinético conforme o plano acústico-motor previamente estabelecido associados as regiões do córtex pré-motor (BA 6 e BA 45). Ainda que seja secundário, esta tarefa também pode ser dificultosa quando há perturbação dos processos de retenção dos traços sensoriais acústicos, porém, neste caso, traços acústico-verbais, associados ao lobo temporal médio esquerdo (BA 21).

Funções tátil-cinestésicas superiores

As funções táteis-cinestésicas superiores referem-se a processos de análise e síntese dos estímulos sensoriais cutâneos do toque (tátil) e do movimento corporal (cinestésico). Todas as tarefas das funções tátil-cinestésicas superiores são importantes para investigar se as perturbações se localizam em um hemisfério específico ou se ocorre bilateralmente, portanto, devem ser realizadas com ambas as mãos. Estas tarefas excluem a participação de fatores ópticos-espaciais do movimento, podendo discriminar se as perturbações dos processos de aferência do movimento estão mais associadas as regiões pós-centrais ou às regiões parieto-occipitais, e portanto são realizadas anulando a possibilidade de visão, orientando que o paciente vire o rosto para o lado oposto e feche os olhos.

As formas primárias de sensação tátil são associadas ao processamento de informações elementares do toque como a pressão, dor, temperatura, estão associados à porção superior pós-

central (BA 3, 1 e 2) e sua avaliação consiste em tarefas de sensibilidade protocrítica. Para os testes de sensibilidade protocrítica (cabelos de Frey e sensibilidade à dor) o examinador pode aplicar o toque de um pincel (ou cabelos de Frey) nos dedos, palma, antebraço e ombro, primeiro com pressão muito baixa e depois com mais força, para estabelecer o limite além do qual o toque é sentido. É importante considerar que haja um intervalo entre os toques para evitar pseudo-sensações (pseudo-agnosia tátil). A avaliação da sensibilidade à dor pode ser realizada com um objeto pontiagudo e fino (similar a um alfinete) a fim de verificar a sensação protocrítica da dor conforme o examinador pressiona cuidadosamente. O paciente deve dizer quando sentir dor. Pode-se sugerir que o paciente avalie a dor em uma escala de 1-3, onde 1 é sem dor, 2, fraca e 3 forte. É importante aplicar nos dois lados do corpo do paciente para verificar se há perda de sensibilidade de algum dos lados.

Os processos secundários de sensação tátil envolvem a discriminação e interpretação das propriedades dos estímulos como sua estrutura e localização e estão associados tanto a porção superior pós-central (BA 3, 1 e 2) como a porção superior do lobo parietal (BA 5) e sua avaliação consiste em tarefas de sensibilidade epicrítica. Nos testes de sensibilidade epicrítica (diferenciação, localização e direção tátil) o examinador, com um lápis pontudo e com borracha no lado oposto, solicita ao paciente que ele descreva se o toque do objeto foi realizado com a ponta ou com a borracha. Primeiro, apresenta o estímulo tátil dando o nome (“ponta”, “borracha”) para que o paciente tenha um critério inicial, em seguida o examinador realiza toques variados em regiões do dedos, palma, antebraço e ombro, solicitando para que o paciente descreva qual lado do lápis foi utilizado. É importante aplicar nos dois lados do corpo do paciente para verificar se há perda de sensibilidade de algum dos lados. Para ignorar fatores associados aos processos verbais, é possível solicitar que o paciente, ao invés de dizer o nome do lado tocado, aperte um bulbo de borracha para determinada posição (ex. lado pontudo) e não aperte quando for o outro lado (ex. lado da borracha).

Em uma segunda modalidade, o examinador irá tocar, com um lápis pontudo, nas regiões dos dedos, palma da mão, antebraço e ombro e solicitar ao paciente que identifique onde foi tocado apontando com a outra mão. Em um primeiro momento, o paciente deve apontar para o membro que foi tocado. Em uma variante um pouco mais difícil, solicita-se que o participante aponte para a localização tocada, porém no membro oposto. Para este teste, deve-se considerar uma resposta correta quando a diferença entre o ponto tocado pelo examinador e apontado pelo paciente for menor 2 cm.

Por fim, em uma terceira modalidade, o examinador irá fazer movimentos, com um lápis pontudo, nas regiões dos dedos, palma da mão, antebraço e ombro e solicitar ao paciente que identifique qual a direção do movimento (para frente, para trás, para o lado). Em uma variante um pouco mais difícil, o examinador anuncia que irá fazer desenhos de letras, números ou formas geométricas na pele do paciente, que, por sua vez, deverá identificar qual é o desenho. É importante que o examinador se atente para o anúncio feito, considerando a amplitude de opções que o paciente pode inferir, visto que, quanto mais amplo as possibilidades, mais difícil – por esta razão recomenda-se que o examinador apenas escolha uma categoria por vez (ex. “agora vou desenhar letras”). Caso haja dificuldade, é possível que o examinador dê as alternativas possíveis (“ex. vou desenhar a letra A, B ou C”).

A sensibilidade cinestésica é um processo secundário das funções táteis superiores que envolvem a percepção proprioceptiva e está associada a ativações do córtex somatossensorial (BA 3, 1 e 2 e BA 5 e 7). A avaliação da sensibilidade proprioceptiva é realizada mediante as tarefas de sensação cinestésica entre as quais envolve a reprodução de tarefas motoras - praxia digital - porém, na modalidade exclusivamente tátil. O teste de praxia digital na modalidade tátil, ao invés de apresentar visualmente as posições das mãos, o examinador reposiciona uma das mãos do próprio paciente e solicita para que ele reproduza com a outra mão. Outro modo

de realizar este teste é mover a posição do braço do paciente e variar a posição dos seus cotovelos entre 20° e 40°, solicitando para que o paciente reproduza com o outro braço.

Uma variante mais simples deste teste é solicitar que o paciente indique verbalmente, conforme o examinador reposicione as mãos do paciente, para que lado suas mãos estão movimento (para cima, para baixo, para lado - direito e esquerdo - para frente e para trás). Para ignorar fatores associados aos processos verbais, é possível solicitar que o paciente, ao invés de dizer o nome das posições, apertando um bulbo de borracha para determinada posição (ex. com o cotovelo 40° ou a mão erguida para cima) e não apertando quando tiver em outra posição (ex. com o cotovelo a 20° ou a mão erguida para baixo).

A investigação das funções táteis superiores também envolve condições experimentais para avaliar processos da estereognosia. A estereognosia refere-se aos processos associativos (terciários) de integração e reconhecimento de objetos através do toque, assim como também da síntese dos esquemas motores aferentes para a manipulação dos objetos, sem depender de informações visuais ou acústicas. Estes processos estão associados as regiões secundárias e terciárias posteriores, no lobo parietal superior e inferior de ambos os hemisférios (BA 5 e 7 e BA 39 e 40), e foram avaliados com tarefas específicas para identificar astereognosia e apraxia material

Para a testagem da estereognosia, o examinador solicita para que o paciente posicione sua mão com a palma aberta, e em seguida é colocado objetos comuns (caixa de fósforo, moeda, apontador, borracha, chave etc.) em sua mão. Na primeira variante deste teste (estereognosia passiva), é o examinador quem deverá cuidadosamente fechar a palma da mão do paciente, com o objeto posicionado, para que o paciente infira qual é o objeto colocado.

Em uma segunda variante deste teste (estereognosia ativa), o examinador coloca o objeto na mesa (ou dentro de uma sacola) para que o paciente, por conta própria, averigue o objeto e ao realizar o toque voluntário, possa inferir qual é o objeto. Neste caso, pode-se incluir

objetos maiores – mas também comuns (ex. martelo, bola de tênis, tesoura, colher). Apenas um objeto é colocado por vez. Caso haja dificuldade para nomear o objeto, o examinador poderá, após a inspeção tátil do paciente, colocar o objeto alvo na mesa ao lado de outros objetos e solicitar para que o paciente aponte para o objeto que foi tocado. O examinador também poderá solicitar que o paciente descreva os as propriedades táteis dos objetos (ex. “quais materiais é feito este objeto?” “qual a sua forma?”).

Funções visuais superiores

As funções visuais superiores são processos que envolvem a análise, integração e interpretação de informações visuais e visuoespaciais. Os processos mais elementares das funções visuais referem-se ao processamento sensorial somatotópico dos estímulos visuais, como a projeção de propriedades da forma, cor e padrões e estão associados à ativação do núcleo cortical do analisador óptico ou córtex visual primário (BA 17). Importante mencionar que a avaliação objetiva de perturbações dos processos elementares sensório-motores da percepção visual ocorre mediante o exame neuroftalmológico.

Na bateria de Luria, a avaliação das funções visuais primárias é avaliada em dois elementos básicos: a avaliação do campo visual e do movimento ocular. Deve ser mencionado que o movimento ocular envolve processos reflexos elementares – associados a primeira unidade funcional de Luria (sistema reticular e tronco encefálico), e processos visuais psicomotores, os quais são responsáveis pela fixação óptica voluntária e regulada sob o comando verbal – associados às porções anteriores do lobo frontal (BA 8 e BA 9 e 10).

Para a testagem do campo visual, o examinador solicita para que paciente fixe seu olhar em um ponto central único à sua frente (é possível anunciar um ponto do local da avaliação para ajudá-lo a fixar o olhar – ex. um ponto na parede). A seguir, o examinador se posicionado atrás do paciente, apresenta cuidadosamente um objeto colorido nas laterais do seu rosto (campo periférico) ao lado esquerdo e, depois, ao direito. O paciente deve discriminar quando consegue

perceber o objeto colorido, podendo ser solicitado para que ele descreva qual é o objeto ou qual é a cor deste objeto. O paciente não poderá virar seu pescoço ou mover os olhos em direção do objeto, contudo estes comportamentos devem ser levados em consideração como formas compensatórias. É avaliado sua capacidade de observar simultaneamente o ponto central e periférico.

No teste do movimento ocular, o examinador situa-se em frente ao paciente e apresenta a ele um objeto pequeno brilhante e colorido (deve chamar atenção). Primeiro é apresentado o objeto ao lado direito do paciente, depois ao lado esquerdo. Posteriormente, o examinador solicita para que o paciente fixe o olhar no objeto conforme será movimentado pelo examinador, primeiro o objeto é movimentado do centro para a direita e depois para a esquerda, fazendo assim algumas séries de movimentos entre ambos os lados. Os movimentos devem ser cuidadosos e não podem ser muito rápidos. Uma segunda variante deste teste envolve a regulação verbal do movimento ocular. Neste caso, ao invés de apresentar o objeto, o examinador solicita verbalmente para que lado o paciente deve movimentar seus olhos (ex. “olhe para a esquerda”, “olhe para o centro” “olhe para a direita”). Para dificultar é possível que se posicione o objeto brilhante e colorido de um dos lados e solicitar verbalmente para que o paciente olhe para o lado oposto, necessitando inibir o ato reflexo de olhar para o objeto.

Os processos de análise e síntese dos estímulos visuais passam a ocorrer pela ativação das zonas corticais secundárias do córtex visual (BA 18 e 19) e são avaliados com tarefas de percepção visual. Estas tarefas exigem a realização da análise sucessiva das propriedades dos estímulos visuais – fazendo a identificação dos elementos essenciais e não-essenciais e a síntese simultânea destes elementos em uma imagem única. Importante destacar que, com exceção das tarefas de percepção de figuras complexas, as tarefas de percepção visual não apenas envolvem a participação das zonas corticais secundárias, mas também da porção média do lobo temporal, mais especificamente na junção temporo-occipital ou giro fusiforme (BA 37). Esta região, está

associada aos processos de integração dos esquemas visuais e dos esquemas fonêmicos (verbais) necessários para a atividade de nomeação dos objetos visíveis.

A investigação da percepção visual pode-se iniciar pela testagem da percepção visual de objetos e suas representações gráficas. É apresentado ao paciente objetos ou fotografias bem delineadas de objetos comuns, um de cada vez (Anexo 10). O paciente deve nomear os objetos e descrever as partes constituintes destes objetos (ex. relógio, alça do relógio, ponteiros, fecho). Caso o paciente apresente dificuldades para nomear corretamente, deve-se considerar a possibilidade de solicitá-lo que descreva a função ou o uso de determinado objeto ou sua parte, a fim de excluir a possibilidade de erros por anomia ou parafasia, que estão associados a outros fatores. Erros atencionais (pseudo-agnosias) também devem ser levados em consideração, possibilitando o examinador chamar a atenção do paciente para que ele analise os objetos ou fotografias mais cuidadosamente. Uma variante mais difícil consiste em apresentar imagens de objetos comuns, porém faltando partes elementares, figuras com apenas o contorno dos objetos ou composta pontos (pontilhismo).

Caso o paciente não apresente dificuldades é possível realizar testes de percepção visual de figuras ocultas, sobrepostas e complexas. Neste caso, é apresentado ao paciente figuras que exigem uma percepção mais ativa dos estímulos. Inicialmente apresenta ao paciente as figuras sobrepostas (figuras de Poppelreuter) (Anexo 11). É solicitado ao paciente que diga o nome de todos os objetos que ele consegue ver na figura, uma de cada vez. Caso o paciente ignore alguma das figuras, é possível pedir para que o paciente aponte para as figuras que ele conseguiu identificar e perguntar-lhe se falta alguma. Esta correção poderá ajudar a identificar se há erros por desatenção (pseudo-agnosia). Outra forma de correção, quando o paciente consegue identificar a presença de algum objeto porém não consegue defini-lo, é possível orientar para que paciente faça o traçado de seu contorno com os dedos. Dificuldades em fazer a integração

das partes em uma imagem única, mesmo com o traçado do contorno, pode representar erros por agnosia.

Posteriormente apresenta-se figuras de Gottschaldt e do tabuleiro de xadrez (Anexo 12), as quais exigem que o paciente identifique as imagens isoladas em um conjunto complexo. Para este teste, é solicitado que o paciente identifique as imagens fazendo o traçado com o dedo. Caso o paciente apresente dificuldades para iniciar, é possível indicar um dos elementos das imagens modelos no conjunto complexo, e em seguida, solicitando para que paciente dê a continuidade ao traçado feito pelo examinador. Esta correção, pode auxiliar a identificar caso a dificuldade do paciente é por uma inatividade geral, ocasionando na desatenção ou fraqueza da alerta do paciente, não caracterizando uma agnosia.

Por fim, é apresentado ao paciente as figuras de Raven (Anexo 13), as quais, neste caso, o paciente deverá escolher dentre algumas opções qual figura isolada corresponde adequadamente com a lacuna de um conjunto todo apresentado. O examinador deverá ficar atento ao modo como o paciente analisa as figuras, podendo perguntar-lhe, após chegar em uma conclusão, qual foi seu raciocínio. Por esta razão, o paciente pode levar o tempo necessário para chegar a uma conclusão, para cada um dos ensaios. Em caso de dificuldades, o examinador poderá fazer perguntas sobre os elementos que constituem o conjunto, auxiliando o paciente a dar atenção aos seus elementos essenciais (ex. “qual direção?” “qual está ao fundo?”), a fim de verificar se, em caso de dificuldades, há erros por desatenção.

A investigação das funções visuais superiores também envolve e avaliar os processos de percepção da relação espacial entre objetos, reconhecimento de objetos em diferentes orientações espaciais e a habilidade de manipular mentalmente informações visuoespaciais. Estes processos necessitam da integridade das zonas visuais secundárias (BA 18 e 19), contudo, estão especialmente relacionados às zonas de associação terciária do lobo parieto-occipital ou inferoparietal (BA 39 e 40).

Para a testagem da percepção e reprodução de elementos espaciais, é apresentado ao paciente uma série de figuras compostas por setas (Anexo 14), pelas quais o paciente é solicitado a fazer sua análise e depois reproduzi-las. Inicialmente, após apresentar o estímulo, pede-se ao paciente que discrimine a direção das setas (ex. para esquerda, direita, para cima, baixo). Posteriormente, solicita para que seja feito uma cópia do estímulo e, em seguida, para que faça o desenho do estímulo (ou reproduza usando palitos), porém, alternando sua direção conforme a instrução verbal (ex. “faça este desenho para o lado direito” ”... agora, apontado para baixo”).

A percepção ou orientação espacial também é avaliado com estímulos verbais e numéricos (Anexo 15). É apresentado ao paciente uma imagem composta por letras e números (arábicos e romanos), no qual o paciente deve analisar e apontar para a figura que corresponde corretamente para cada um. O examinador apenas aponta e pergunta qual é o estímulo correto. É possível solicitar para que paciente escreva a forma correta, caso o examinador perceba que o paciente apresente respostas ambíguas.

Outra possibilidade é solicitar ao paciente para a analisar figuras com relógios desenhados (Anexo 16). Nesta variante, não é avaliado especificamente a habilidade de compreender as horas e minutos do relógio, mas sim, a habilidade de analisar a posição espacial dos ponteiros do relógio. Mesmo que o paciente não saiba discriminar as horas e minutos exatos, é possível realizar uma análise sobre sua posição, identificando os ponteiros menores (horas) e os maiores (minutos). Em uma modalidade mais difícil, é possível solicitar para que paciente reposicione os ponteiros de acordo com uma hora e minuto descrito pelo examinador.

Uma última possibilidade para a avaliação da relações espaciais envolve a análise de estímulos compostos por relações geográficas. É possível apresentar o mapa do Brasil e fazer perguntas a respeito da distância entre cidades ou estados, apontando no mapa as localidades (ex. qual é mais distante? O trajeto entre a cidade de São Paulo e Rio de Janeiro ou a cidade de

Porto Alegre e Belo Horizonte?). Em uma outra modalidade, para evitar dificuldades por fatores educacionais, é possível solicitar que paciente faça um desenho de uma planta da sala onde está ocorrendo a avaliação, orientando que discrimine os móveis, paredes, janelas e portas.

A bateria também inclui tarefas para a investigação dos processos de percepção visuoconstrutiva, as quais envolvem uma formação sistêmica mais complexa. Estas tarefas exigem a processos de percepção visual do espaço assim como a coordenação das habilidades visomotoras, respectivamente associados ao córtex inferoparietal (BA 39 e 40) e córtex pré-motor (BA 6 e 45). Sobretudo, estas tarefas também demandam que o examinando construa um plano de ação para a reprodução dos estímulos visuais, atividade pela qual está relacionada aos fatores de programação dos movimentos e ações do lobo pré-frontal (BA 9 e 10). Estas tarefas, podem envolver processos de retenção dos traços visuais, caso suas condições envolvam a reprodução dos estímulos – neste caso, deve se considerar que a atividade envolve a participação das regiões médias do lobo temporal (BA 21 e 37).

Uma primeira alternativa para avaliar as habilidades visuoesconstrutivas envolve apresentar ao paciente a figura tridimensional de uma casa, mesa e/ou cubo (uma de cada vez) (Anexo 17). O paciente deve realizar a cópia de cada uma delas. O examinador pode retirar o estímulo e solicitar para que paciente faça uma reprodução. Tanto na cópia como na reprodução imediata, caso o paciente apresente dificuldades, o examinador pode auxiliá-lo fazendo o início do desenho, reproduzindo as bases essenciais que emolduram a característica tridimensional dos desenhos (ex. para o cubo, desenhar as arestas verticais do fundo e da frente, e solicitar para que paciente continue).

Outra possibilidade refere-se aos cubos de Kohs (Anexo 18). É apresentado ao paciente cubos coloridos, compostos por faces inteiramente brancas, faces inteiramente vermelhas e faces compostas por ambas as cores (vermelho e branco). O examinador instrui o paciente que ele irá apresentar algumas imagens pela qual o paciente deverá reproduzi-las utilizando os

cubos. É possível fazer um exemplo para que o paciente compreenda a tarefa. Caso o paciente tenha dificuldades para analisar as figuras, é possível solicitar que paciente faça a reprodução com base na construção feita pelo próprio examinador. É importante anunciar que o paciente não tem tempo limite para construir as imagens.

Ao invés dos cubos de Kohs, pode ser apresentado uma figura de Rupp (Anexo 19), composta por figura complexa em forma de colmeia, pela qual o paciente deve fazer a sua análise e posteriormente iniciar uma cópia. Após a cópia, o examinador poderá retirar o estímulo e solicitar para que paciente dê continuidade ao desenho conforme é indicado pela figura (linhas pontilhadas). Caso o paciente tenha dificuldades, o examinador pode chamar a atenção do paciente, apontando seus erros, para que conforme continue a produção gráfica, faça a correção.

As formas mais superiores das funções visuais são avaliadas mediante a investigação as operações intelectuais do espaço ou raciocínio visuoespacial. As operações intelectuais espaciais permitem que os indivíduos resolvam problemas que possuem um componente visuoespacial, o que envolve a habilidade de raciocinar e fazer deduções com base em relações simultâneas. Essa habilidade é crucial em condições que demandam visualizar e interagir mentalmente com objetos ou cenas que não estão fisicamente presentes. Estas operações estão associadas ao complexo de conexões das zonas corticais terciárias anteriores – córtex pré-frontal (BA 9 e 10) e posteriores – córtex temporo-parieto-occipital (BA 39 e 40).

Para testar o raciocínio visuoespacial é possível utilizar os cubos de Yerkes (Anexo 20). É apresentado ao paciente, uma série de figuras tridimensionais compostas por cubos, os quais, alguns deles não podem ser vistos (cubos ao fundo) e deve ser imaginado pelo paciente. Para cada uma das figuras, o paciente deve realizar a análise e a contagem a fim de responder o número total de cubos.

Outra possibilidade é o teste do paralelogramo (Anexo 21). Nesta variante é apresentado ao paciente uma figura com uma série de paralelogramos, com um círculo posicionado em um dos cantos. O paciente é instruído a fazer um círculo nas figuras ao lado do modelo, posicionando o círculo no canto correto de acordo com o modelo. Caso o paciente não perceba que algumas das figuras as quais devem ser circuladas estão “espelhadas”, o examinador poderá anunciar a ele, chamando sua atenção, solicitando para que seja cuidadoso em sua resposta. Importante dizer que esta tarefa pode ser difícil mesmo para sujeitos saudáveis e deverá ser aplicado apenas caso em variantes mais simples o paciente consiga fazer sem dificuldades.

Por fim, pode-se solicitar ao paciente que ele resolva a tarefa da pose das mãos (Anexo 22). Neste caso, é apresentado uma figura com desenhos de mãos em diferentes posições. É solicitado ao paciente para que ele analise cada uma delas e responda – assinalando em um dos quadrantes abaixo de cada figura – qual é a mão desenhada: mão esquerda ou mão direita. Assim como a tarefa anterior, esta tarefa também pode ser difícil mesmo para sujeitos saudáveis e portanto será extremamente difícil caso o paciente tenha apresentado dificuldades em tarefas mais simples.

Funções da fala

As funções da fala estão relacionadas aos processos complexos envolvidos na compreensão da linguagem (fala receptiva) e na produção da linguagem (fala expressiva). Embora essas funções sejam investigadas como dois processos diferentes, constituem um sistema funcional único. A diferenciação em dois processos distintos ocorre para facilitar a prática investigativa e compreender os aspectos da linguagem em suas diferentes bases psicofisiológicas: seus processos aferentes, associados as porções posteriores (segunda unidade funcional) e seus processos eferentes, associados às porções anteriores do córtex (terceira unidade funcional).

Primariamente, as funções da fala envolvem processos sensório-motores de percepção dos estímulos sonoros verbais, associados ao fator do ouvido fonemático e localizado no córtex acústico primário – giro de Heschl do hemisfério esquerdo (BA 41 e 42) – e secundário – no lobo temporal superior do hemisfério esquerdo - parte inferior da área de Wernicke (BA 22). A fala também necessita primariamente de fatores da produção dos esquemas fonêmicos-motores, associados aos fatores de aferência cinestésica dos articulemas fonético-motores e aos fatores de organização dinâmica do movimento, respectivamente localizados no córtex sensório-motor (BA 4 e BA 3, 1 e 2) e no córtex pré-motor inferior (BA 6) incluindo o giro frontal inferior – área de Broca (BA 45 e 44).

Para a avaliação da percepção e reprodução fonêmica é possível solicitar uma série de tarefas simples. O paciente é solicitado a ouvir e repetir sons isolados (ex. “b” – “p” – “m” – “d” – “k”), em pares e em trios de fonemas disjuntivos (ex. “m – p”, “b – n”, “p – s”; “b – m – k”, “m – s – d”), fonemas opositivos (ex. “b – p”, “d – t”, “k – g”, “r – l”; “b – p – b”, “d – t – d”) e vogais (ex. “a – o – a”, “u – a – i”). Para evitar qualquer apoio óptico, o examinador pode ocultar com a mão ou algum objeto a visão de sua própria boca quando for pronunciar os fonemas em voz alta. Caso o examinador tenha dúvidas sobre a pronúncia do paciente, é possível solicitar para que ele escreva em uma folha os fonemas que devem ser repetidos, após a pronúncia em voz alta do paciente. Outra variante pode incluir componentes motores: é solicitado para que paciente levante a mão para determinado som (ex. “b”) e não se levantar para outros sons (ex. ‘p’). Uma última variante, mais difícil, é solicitar para que paciente ouça e diferencie sons fonêmicos disjuntivos e opositivos com tons idênticos – quando são fonemas distintos (ex. ‘b’ e ‘p’) – e com tons distintos - quando os fonemas forem os mesmos (ex. ‘b’ e ‘b’). Por fim, solicita-se ao paciente que ele perceba e reproduza série de sílabas com alternância entre vogais (ex. “bi – ba – bo”, “bi – bo – ba”, “bo – bi – bo”)

Importante notar a diferença na dificuldade motora aferente e eferente para a reprodução de fonemas. As perturbações dos componentes eferentes (pré-motores) não levam a dificuldades na reprodução e discriminação dos articulemas fonêmicos, mas sim na alternância em série dos fonemas, possivelmente com manifestações de perseverações (repetição de um mesmo fonema) – ex. ao invés de “bi”-“ba”-“bo”, repete “bi”-“bo”-“bo”-“bo” (...). Em outro modo, assume-se que dificuldades para reproduzir fonemas isolados – especialmente fonemas opositivos (ex. “b” e “m”, “d” e “m”) - estão associados a perturbações dos processos de aferentação dos esquemas cinestésicos. A perturbação dos fatores de aferentação cinestésica e de organização dinâmica também pode ser confirmada com tarefas de praxia oral, como uma modalidade das tarefas motoras de movimentos simples porém aplicado à análise da articulação bucofacial. Esta diferenciação é especialmente importante para caracterizar as duas diferentes formas de afasia motora (afasia motora aferente e eferente). Após a investigação dos processos de percepção e reprodução fonêmica, a fala receptiva e expressiva possuem tarefas específicas para cada uma.

Fala receptiva

A investigação da fala receptiva inicia com tarefas de avaliação da compreensão de palavras simples, relativas aos nomes de objetos visíveis, partes do corpo e suas representações visuais. Diferente das tarefas de percepção visual pelas quais o examinando deve dizer os nomes dos objetos, nesta tarefa, o neuropsicólogo diz os nomes para que o examinando aponte para os objetos ou imagens relacionadas, visto que se busca anular a necessidade dos fatores anteriores relacionados a produção da fala ou, em específico, da função motora da fala nominativa.

O examinador diz o nome de objetos visíveis ao paciente ou nome de partes do corpo pelo qual o paciente deve apontar para seu correspondente (ex. “aponte para o nariz”, “[...] o ombro, a porta, a mesa, o sapato”). Em uma variante mais fácil deste teste o examinador apresenta um conjunto de fotografias de objetos e partes do corpo (Anexo 23) para o paciente

os quais é solicitado para que o paciente aponte para a fotografia correspondente. Neste caso, é possível que seja perguntado partes específicas de figuras isoladas (ex. em uma figura de um braço, pedir para paciente apontar para o cotovelo, em uma figura de uma bolsa, pedir para ele apontar para a alça etc.).

Em sequência, os processos da fala receptiva são avaliados com tarefas de compreensão de frases e instruções. Tanto as tarefas de compreensão de palavras como a de frases e instruções exigem a participação dos fatores do ouvido fonemático para que haja a integração sensorial das palavras e, possibilite a compreensão de seus significados, assim como possibilite a integração das palavras em frases e instruções simples, como um conjunto integrado. Estas tarefas envolvem especialmente a participação das zonas associativas secundárias dos estímulos sensoriais fonêmicos, são responsáveis pela integração dos articulemas sensoriais fonemático em palavras e frases e estão associados especialmente ao trabalho ao córtex acústico secundário do hemisfério esquerdo (BA 22), onde se localiza os fatores do ouvido fonemático. A anulação deste fator leva às formas da afasia acústico-sensorial perturbando os processos de análise e síntese dos estímulos verbais.

O examinador apresenta uma série de fotografias na mesa, compostas por diferentes situações, e o examinador solicita para que paciente aponte para a fotografia que melhor corresponde com a frase a ser anunciada (ex. é dito pelo examinador a frase “hora de comer” e o paciente deve apontar para uma fotografia com uma criança sorridente usando babador e segurando uma colher, dentre outras diferentes fotografias). Em uma modalidade mais difícil, o examinador apresenta algumas instruções (teste de Pierre Marie), compostas por sequência de frases simples. O paciente deve ouvir com atenção e realizar as ações conforme na sequência correta, conforme as instruções (ex. o examinador diz: “pegue o lápis, coloque no parapeito da janela e me dê a borracha”).

Outras tarefas, que envolvem identificar significado oculto – não presente nas palavras ditas – também devem ser solicitados ao paciente. Uma variante mais simples consiste no examinador perguntar para o paciente de quem é o lápis que ele está segurando, e o paciente deve apontar ao examinador. Uma variante um pouco mais difícil é apresentar figuras ao paciente (ex. uma figura de um fósforo, uma figura de uma lareira, e uma figura de lenha) e é solicitado para que paciente aponte para a fotografia correspondente com a frase composta por significado oculto (ex. “aponte para aquilo que é usado para acender o fogo”). Uma terceira variante deste teste consiste em apresentar instruções conflitantes com o ato motor: o examinador faz a apresentação de duas figuras, uma escura (cor preta ou cinza) e outra clara (cor branca). É solicitado para o paciente apontar para a figura escura caso esteja de dia ou apontar para figura clara caso esteja de noite (ex. “se for dia agora aponte para a figura preta, se for noite, aponte para a figura branca”).

A avaliação da fala receptiva é continua mediante ao exame da compreensão de estruturas lógico-gramaticais. Devido a complexidade envolvida nestas tarefas, é importante apresentar frases curtas, para evitar que o paciente possa errar por dificuldades mnemônicas. A avaliação da compreensão de estruturas logico-gramaticais inicia com casos flexionais. O examinador posiciona três objetos em cima da mesa para que paciente possa ver (ex. borracha, apontador e moeda). Em seguida, o examinador solicita para que paciente aponte para dois objetos em sequência, conforme é anunciado (ex. borracha-moeda; moeda-apontador; apontador-borracha). Posteriormente, caso o paciente não apresente dificuldades, o examinador apresenta frases com preposições as quais o paciente deve ouvir e executar a instrução anunciada (ex. “aponte COM o apontador a moeda”, “aponte O apontador com a moeda” etc.)

Compreensão de relações lógico-gramaticais também podem ser avaliadas com casos genitivos. É apresentado ao paciente uma fotografia composta por uma mulher adulta e uma criança (anexo 24) e é solicitado que ele aponte para “a mãe da filha” e “a filha da mãe”. Pode

ser perguntado “onde está a mãe da filha?” ou “onde está a filha da mãe?”. Uma outra variante, um pouco mais difícil, consiste em perguntar ao paciente sobre o significado de “pai do irmão” e de “irmão do pai”. O examinador pode perguntar se o paciente acha que são pessoas diferentes, se são a mesma pessoa ou mesmo pedir para explicar quem é o irmão do pai e quem é o pai do irmão. Neste segundo caso, não é apresentado fotografia.

Em sequência, é solicitado para o paciente analisar diferentes construções preposicionais. Primeiro, o examinador pode solicitar para que o paciente faça desenhos conforme a instrução anunciada: “faça uma cruz dentro de um círculo”, “faça um círculo abaixo de um quadrado”, “faça um quadrado ao lado esquerdo de um triângulo” etc. O examinador pode apresentar enunciados mais complexos: “faça um círculo dentro de um quadrado e à cima de um triângulo”. Para evitar dificuldades visuoespaciais, é possível que o examinador apresente estímulos com figuras geométricas em diferentes localizações espaciais, e solicitar para que o paciente aponte conforme a instrução do examinador. Este teste também pode ser realizado utilizando outros estímulos, como estações do ano, neste caso, o examinador pode perguntar ao paciente qual é correto “a primavera vem antes do verão” ou “o verão vem antes da primavera” etc.

Casos comparativos também podem auxiliar o examinador a investigar os processos lógico-gramaticais da fala receptiva. Neste caso, o examinador apresenta algumas frases ao paciente que deve comparar seus elementos e responder algumas perguntas. Exemplo: o examinador diz em voz alta ao paciente a frase “João é mais alto do que Pedro” e “Pedro é mais alto do que João”. Para cada uma das frases, o paciente deve responder a seguinte pergunta “quem é o mais baixo?”. Uma variante mais fácil é apresentar ao paciente as duas frases “uma mosca é maior do que um elefante” e “um elefante é maior do que uma mosca” e em seguida solicitar para o paciente dizer qual das frases está correta. Uma terceira variante envolve apresentar ao paciente duas figuras, uma escura (cinza ou preta) e uma clara (branca), e solicitar

para o paciente apontar conforme o enunciado (ex. “aponte para a menos escura”, “aponte para a menos clara”). Uma última variante, mais difícil, é apresentar frases compostas como: “Olga é mais loira do que Katia, mas mais morena do que Sonia” e em seguida é perguntado ao paciente “quem é a garota mais loira?” ou “quem é a mais morena?”.

Finalmente, casos gramaticais invertidos também podem ser solicitados. O examinador apresenta algumas frases pelas quais o paciente deve responder perguntas subsequentes. Exemplo: “João bateu em Pedro. Quem foi a vítima?” É possível ainda utilizar frases com voz passiva. Neste caso, o examinador pergunta ao paciente qual é a frase mais correta: “a Terra é iluminada pelo sol” ou “o sol ilumina a Terra”. Outro exemplo é dizer ao paciente “Eu tomei café da manhã depois de ler o jornal” e em seguida perguntar ao paciente “o que eu fiz primeiro?”. Uma variante ainda mais difícil é apresentar frases com dupla negação “Eu estou desacostumado a desobedecer regras” e em seguida perguntar ao paciente “Considerando esta frase, eu sou uma pessoa disciplinada ou indisciplinada?” etc.

Para todas as tarefas da fala que envolvem a compreensão e retenção de estímulos verbais em série (fonemas, palavras e frases) com quatro ou mais estímulos, é importante considerar que há a participação dos fatores de retenção dos traços acústico-verbais associados à atividade do giro temporal médio (BA 21) e sua implicação patológica nas funções da fala receptiva está associada as formas acústico-mnésicas da afasia, especialmente quando há preservação dos processos de percepção sensorial associados aos fatores do ouvido fonemático. Perturbações em fatores da ativação geral, associados as conexões fronto-temporais e fronto-basais, também podem levar a aparição de dificuldades aparentemente associadas à retenção dos traços verbais, porém, podendo estar relacionadas a perturbação da atenção voluntária necessária para apreender os estímulos apresentados.

As formas superiores da fala receptiva envolvem processos complexos da síntese simultânea dos estímulos verbais em estruturas gramaticais que possibilitam produzir relações

lógicas entre os objetos, ações e suas qualidades. Como uma forma receptiva da fala, estes processos também exigem uma integração dos fatores do ouvido fonemático (BA 22). Contudo, estes processos estão especialmente associados aos fatores de análise e síntese visuoespacial, relacionados a ativação das áreas associativas terciárias (heteromodais) do córtex inferoparietal (giro angular e giro supramarginal) ou junção temporo-parieto-occipital (BA 39 e 40).

A investigação destes processos é realizada mediante a tarefas de compreensão de estruturas lógico-gramaticais, como casos flexionais, genitivos, preposicionais, comparativos e invertidos, conforme apresentados. Paciente com preservação dos fatores do ouvido fonemático – observados nas tarefas de compreensão de palavras e frases – porém, com dificuldades na compreensão de estruturas lógico-gramaticais indica formas da afasia semântica, podendo ser acompanhada de agramatismo receptivo.

Cabe dizer que síndromes frontais também podem levar a dificuldades nas tarefas de estruturas lógico-gramaticais, contudo, neste caso, o examinando pode conseguir resolver as primeiras sentenças apresentadas, não apresentando dificuldades para compreender as relações gramaticais, contudo, começa a apresentar dificuldades quando é demandado um planejamento prévio, normalmente reproduzindo respostas inertes, independente da mudança do problema da tarefa. Estas perturbações estão mais associadas às regiões anteriores, mais especificamente no córtex pré-frontal (BA 9 e 10 e BA 11).

Fala expressiva

A investigação da fala expressiva inicia com tarefas de avaliação da fala reflexa, da repetição de palavras e frases simples, complexas e desconhecidas. Os processos da fala-reflexa estão especialmente associados aos componentes motores aferentes e eferentes relacionados respectivamente ao córtex sensório-motor (BA 3, 1 e 2) e córtex pré-motor (BA 6 e BA 45 e 44) que foram preliminarmente verificados nas tarefas de percepção e reprodução de fonemas. Contudo, deve-se mencionar que a perturbação dos fatores avaliados na fala receptiva –

associados ao córtex temporal e frontotemporal - também vão implicar em dificuldades nas tarefas da fala expressiva.

A articulação fonêmica é a fase inicial para a avaliação da fala (tanto receptiva como expressiva), portanto, a mesma prova utilizada para avaliar a compreensão fonêmica na avaliação para os processos receptivos da fala, também são adotados para a avaliação dos processos expressivos. A diferença destes testes em comparação com os anteriores é que não são apresentados sons muito similares (opositivos), mas é pronunciado as principais vogais e consoantes. Neste caso é apresentado ao paciente conjunto de fonemas mais específicos para avaliar a articulação dos sons da fala.

É apresentado sons isolados, em pares ou em trios, variando entre: “m”, “b”, “p”, “d”, “n”, “l”, “s”, “k”, “r”, “g”. (Luria também inclui sons como “sh”, “zh”, “kh”, porém não foram incluídos, pois pertencem mais especificamente aos sons de letras cirílicas – do alfabeto russo). Em sequência, pode ser solicitado para que paciente pronuncie sílabas abertas (ex. “aoa”) ou com grupos de muitas consoantes (ex. “str”, “tpru”). Em caso de dificuldade, o examinador pode apresentar um pequeno espelho, para que paciente olhe sua articulação oral conforme pronuncia os fonemas. Outra forma de correção é permitir que paciente use sistema de aferência tátil: solicitando para que ele coloque a mão na laringe do examinador, conforme o examinador anuncia os fonemas. Cabe lembrar que, assim como a avaliação da percepção de fonemas, o examinador deve dizer em voz alta todos os fonemas.

A investigação da fala reflexa (ou repetitiva) inicia mediante a apresentação (verbal) do examinador de diferentes palavras comuns: “casa”, “mesa”, “gato” seguida de palavras mais complicadas, porém, ainda comuns: “lâmpada”, “fogueira”, “croquete”. Posteriormente, o examinador apresenta verbalmente palavras com fonemas mais complexos e menos familiares: “trancado”, “tornozelo”, “cutícula”. Por fim, apresenta ao paciente palavras que são provavelmente desconhecidas a ele: “estreptomicina”, “astrocitoma”, “aracnoidendotelioma”.

Uma outra variante deste teste é apresentar ao paciente palavras em série (ex. “noite-agulha” e/ou “casa-bosque-gato” e/ou “janela-alfaiate-mesa-chuva”) pelas quais o paciente deverá repetir na ordem correta. Neste caso, para dificultar e observar sinais de inércia, o examinador poderá incluir conjunto de estímulos subsequentes com as mesmas palavras porém alterando a ordem: “janela-alfaiate-mesa-jornal” e “alfaiate-mesa-janela-chuva”). Cabe mencionar que esta prova pode ser realizada com reprodução imediata (logo após a pronúncia do examinador), ou com intervalo de 10-15 segundos a fim de ver a estabilidade das informações. Para se tornar ainda mais difícil, o examinador pode, no intervalo de 10-15 segundos, fazer perguntas simples ao paciente, como forma de interferência (“quanto é $7+3$?”).

O examinador também pode solicitar para que paciente repita frases simples. As frases consistem em frases curtas (ex. “hoje o tempo está bom”, “na primavera nascem as flores”), compridas (ex. “no jardim, atrás da cerca alta, crescem maçãs”, “na fronteira do bosque, um caçador matou um lobo”), ou frases compostas por três orações curtas, pelas quais o paciente deve repetir na mesma sequência (ex. “a casa queima – a lua ilumina – a vassoura varre”).

Após a investigação da fala reflexa, os processos de nomeação ou da fala nominativa são avaliados. Como na investigação das funções visuais superiores já foi realizado tarefa de nominação de objetos, partes do corpo e suas representações, os resultados destas tarefas são incorporados como parte da avaliação da função nominativa da fala, disponibilizando informações sobre a atividade da junção temporo-occipital (37), as quais, conforme mencionado, está associada ao processo de nominação de objetos visíveis e, portanto não havendo necessidade de realizar uma nova tarefa.

Importante considerar que o processo nominativo da fala envolve diferentes regiões corticais e portanto outras tarefas são incorporadas para a análise desta função. Os processos de associação dos estímulos sensoriais no processo de compreensão de nomes, assim como os processos de retenção dos traços verbais, também foram avaliados nas tarefas de compreensão

de palavras descritas no anterior. Estas tarefas contribuem para identificar a integridade dos fatores associados ao córtex temporal superior (BA 22) e médio (BA 21) que, no caso de perturbação, pode levar a parafasias ou formas amnésicas de perturbação da fala. Portanto, nas tarefas da fala nominativa implementadas na investigação da fala expressiva, propõe-se complementar a avaliação, com tarefas de função nominativa de ações e categorias.

A nomeação de objetos e suas representações gráficas (fotografias ou figuras) é avaliada mediante o teste de percepção de objetos já realizado na avaliação das funções visuais superiores, por esta razão, não há a necessidade de repetir a avaliação deste processo. Os resultados destes testes podem ser incluídos para a determinação da capacidade nominativa simples do paciente. Contudo, novas variantes podem ser incluídas: o examinador pode solicitar para que paciente dê o nome de dois ou três objetos apresentados ao mesmo tempo, e solicitar para que paciente nomeie todos eles, a fim de verificar a preservação dos processos inibitórios do ato motor da fala nominativa.

Uma outra variante envolve solicitar ao paciente para que ele dê o nome de objetos conforme a descrição do seu uso (ex. como se chama aquele objeto que se usa para limpar os dentes?” ou “como se chama o objeto onde guardamos dinheiro e documentos?” ou “como chama o objeto que utilizamos para ler informações sobre o dia a dia?”). Neste caso, o examinador não apresenta nenhum referencial óptico (apenas com a descrição verbal) e o paciente deve nomear de acordo com a descrição do seu uso.

A terceira variante para a avaliação da função nominativa envolve a nomeação de categorias. O examinador apresenta uma série de objetos ou fotografias de objetos (ex. sofá, cadeira, mesa e cama ou prato, copo, talheres etc.) e solicita para que paciente dê um nome que corresponda a todos eles (ex. para sofá, mesa, cadeira e cama – mobília ou móveis; para prato, talheres e copo – louças).

Cabe mencionar que para todas as tarefas de nominação é possível que o examinador ofereça algum tipo de auxílio. Uma forma de auxiliar o paciente é dizendo as sílabas iniciais da palavra e verificar que paciente consegue se beneficiar, dando continuidade para a palavra (apoio fonêmico) – ex. palavra “sapato” – dizer “começa com “sa... pa...”. Outra forma de auxiliar o paciente é dando-lhe pistas a respeito do contexto (apoio semântico) – ex. para a palavra “unha” – dizer “vou até a manicure para cuidar-lhes”.

Posteriormente, a fala expressiva é investigada em suas formas mais complexas, nos processos associados a produção narrativa da fala as quais são avaliadas com tarefas de construção de estruturas predicativas e de expressões gramaticais mais complexas.

Devido à complexidade destas tarefas, há o envolvimento de diferentes fatores neuropsicológicos, entre os quais, foram mencionados na descrição dos outros processos da fala receptiva e expressiva, incluindo os componentes posteriores: fatores do ouvido-fonemático, de retenção de traços verbais e de análise e síntese visuoespacial (semântica) das estruturas lógicas-gramaticais; componentes anteriores: fatores de aferência cinestésica e de organização sequencial dos articulemas motores; e componentes relacionados aos fatores da ativação geral do córtex associados com as estruturas médias do encéfalo (tronco encefálico, sistema reticular, estruturas frontais e temporais médias).

Contudo, estas tarefas são especialmente importantes para identificar as formas patológicas dos fatores de programação e controle das ações e movimentos da fala, associados ao córtex pré-frontal (BA 9 e 10 e BA 11). Em geral, estas formas patológicas são marcadas pela perda da espontaneidade da fala as quais caracterizam a afasia dinâmica.

Antes de iniciar a avaliação da função narrativa da fala, é importante avaliar a fluência ou a forma automatizada da fala que, apesar de não ser uma forma predicativa, é necessária para que haja uma produção narrativa fluída. Para esta finalidade, o examinador solicita para que paciente conte de 1 a 20 na ordem direta e depois na ordem inversa. Isso é feito em relação

aos dias da semana e aos meses: o paciente deve dizer os nomes primeiro na ordem direta e depois na ordem inversa.

A função narrativa inicia com sua forma dialógica, com o examinador fazendo perguntas ao paciente: “você almoçou hoje?”, “o que você almoçou hoje?”, “onde você trabalha?”, “o que você faz no seu tempo livre?” etc. Todas estas perguntas devem ser simples para o paciente responder, sem necessitar de qualquer raciocínio intelectual complexo. Outra variante para este teste é apresentar fotografias (anexo 25) ao paciente e solicitar para que ele faça uma descrição ou mesmo, apresentar verbalmente uma breve história (de um parágrafo) e solicitar para que ele conte esta história em seguida – neste caso, não é avaliado se o paciente retem todas as informações ou se consegue repetir as palavras precisamente como foi apresentado pelo examinador, mas se o paciente consegue reproduzir de forma narrativa a mesma história, mesmo que com outras palavras, mantendo seus elementos essenciais.

A fala narrativa também é avaliada mediante sua forma espontânea. Inicialmente, o examinador solicita para que paciente conte uma história bem conhecida (senso comum), podendo ser referenciada a uma peça teatral, livro, filme ou conto famoso (ex. Romeu e Julieta, Chapeuzinho Vermelho, Os Três Porquinhos etc.), a escolha do paciente. Caso o paciente não consiga assumir uma história por conta própria, é possível que o examinador o auxilie indicando qual história ele deve contar, podendo anunciar o começo a história (ex. “havia três porquinhos que queriam se proteger de um lobo...”). Uma variante mais difícil é solicitar para que o paciente discorra sobre determinado tópico específico, anunciado pelo examinador (ex. “fale sobre o desmatamento”, “fale sobre a violência nas ruas”, “fale sobre a vida no campo” etc.).

Por fim, avalia-se expressões gramaticais mais complexas da fala narrativa. o examinador apresenta ao paciente (falado ou por escrito) frases simples com lacunas a serem completadas (ex. “O inverno é muito...” ou “eu fui à ... comprar pão”) e posteriormente, frases mais complexas que exigem a análise da frase como um todo – ex. “o avião caiu ... seu motor

estava funcionando normalmente” (teste de Ebbinghaus). Uma segunda variante deste teste consiste na apresentação escrita ou oral ao paciente de uma série de palavras, pelas quais o paciente deve construir frases (ex. “máquina-madeira-garagem” – “cortei madeira na máquina da garagem”). Por fim, é possível também apresentar uma série de palavras escritas, as quais inicialmente estão embaralhadas, e pelas quais o paciente deve organiza-las e construir uma frase – ex. “floresta – foi – para – na - madeira - cortar – lenhador – o” - “o lenhador foi na floresta para cortar madeira”.

Escrita e leitura

A escrita e leitura são compreendidas como formas especiais da atividade da fala, contudo, diferem em sua gênese cultural e, portanto, em sua estrutura psicofisiológica. Em geral, a atividade da escrita parte do processo de análise fonética das palavras para o processo viso-construtivo da construção de grafemas, enquanto, a atividade de leitura, procede em um curso contrário, inicia-se pela análise visual de grafemas, os quais são recodificados em estruturas fonéticas correspondentes e termina com a compreensão dos significados daquilo que foi lido. Assim como a investigação das funções da fala, a investigação da atividade de escrita e leitura compõe um único domínio e a perturbação de diferentes fatores pode levar a formas diferentes de agramatismo e alexia.

A investigação da leitura e escrita inicia-se com tarefas de análise e síntese fonética das palavras: a quantidade e a identificação dos sons e a formação de palavras. Estas tarefas exigem fundamentalmente a integridade dos processos do ouvido fonemático associados ao córtex temporal secundário (BA 22), para que seja possível realizar a análise correta dos fonemas apresentados oralmente ao examinando. Inicialmente o examinador poderá apresentar uma série de letras isoladas em uma figura e solicitar para que paciente diga em voz alta quais são as letras - é possível que o examinador anuncie a letra pela qual o paciente deverá apontar.

Para examinar a análise da quantidade de sons de palavras, o examinador apresenta algumas palavras que inicialmente são foneticamente simples (ex. gato, casa, banana etc.) e depois mais complexas (fogueira, rinoceronte, etc.). O paciente é instruído a ouvir com atenção e descrever quantas letras as palavras apresentadas são compostas. Nesta tarefa inicial, fatores da aferentação tátil-cinestésicos bucofaciais participam como importantes auxílios, o examinador poderá observar se o paciente busca falar a palavra, separando os seus sons, a fim de identificar a quantidade de letras. Por esta razão, para dificultar, o examinador poderá solicitar que o paciente antes de responder à pergunta, enquanto estiver analisando, que estique sua língua entre os dentes e a mantenha desta forma, anulando a participação de fatores aferentes auxiliares.

Posteriormente, o examinador poderá examinar o reconhecimento ou identificação dos sons específicos das palavras. Esta variante consiste na apresentação de palavras, pelas quais o examinador deve analisar cuidadosamente e responder perguntas do examinador relativo à localização dos sons nas palavras – ex. ao apresentar a palavra “gato”, o examinador poderá perguntar qual é o som da segunda letra (letra “o”). Para este teste, primeiro apresenta-se palavras com composição fonética simples, depois, palavras com consoantes ocultas (ex. hematoma, herói), e , por fim, palavras com vogais átonas (ex. quarta letra da palavra “tábua”). Uma outra possibilidade é solicitar para que paciente diga a localização dos sons conforme deve discernir sua posição na palavra (ex. ao apresentar a palavra “plantio”, perguntar para ele qual é a letra antes de “t” e depois de “a”).

Em uma terceira variante, examina-se a habilidade de formar palavras. O examinador apresentar palavras pronunciando-as letra por letra, solicitando para que o paciente escute cada uma delas, e forme a palavra equivalente. As letras pronunciadas devem seguir sua estrutura correta. Exemplo, para a palavra “madeira”, o examinador irá dizer “m”-“a”-“d”-“e”-“i”-“r”-“a”. Uma maneira mais difícil, que visa evitar a integração acústica dos sons direta, é fazer a

intercalação entre as letras com palavras intermediárias- o examinador diz: “qual palavra estou dizendo? “m’ depois ‘a’ e então ‘d’ ...” e assim por diante.

Cabe dizer que não apenas fatores do ouvido fonemático são necessários para a análise e síntese de palavras. Outros fatores também são necessários para realização destas tarefas iniciais: os processos da base cinestésica do ato da fala que garantem identificar o posicionamento dos componentes fonéticos das palavras e, os processos de organização dinâmica dos articulemas fonêmicos que garantem compreender os componentes que constituem a estrutura das palavras em sua ordem sequencial. A perturbação destes fatores possui a mesma natureza das dificuldades mencionadas em tarefas de percepção e reprodução de fonemas avaliado nas funções da fala e estão associadas as estruturas posteriores do córtex sensório-motor (BA 3, 1 e 2) e estruturas inferiores do córtex pré-motor (BA 6 e BA 45 e 44) do hemisfério esquerdo.

A análise e síntese dos fonética das palavras também estão associadas aos fatores da ativação geral do córtex ou dos fatores de programação e controle, relacionados as estruturas pré-frontais (BA 9 e 10 e BA 11) e fronto-temporais médias (BA 21) , são necessários para que haja um da verificação espontânea (voluntária) e planejada das palavras apresentadas pelo examinador, assim como os processos inibitórios para o controle de respostas impulsivas (i.e., palpites). Enfim, os processos associativos terciários posteriores, relacionados a síntese simultânea das informações codificadas, também são fatores fundamentais para a execução destas tarefas – a perturbação destes processos -associados ao córtex inferoparietal (BA 39 e 40) do hemisfério esquerdo – leva a impossibilidade de realizar estas tarefas mesmo quando há a preservação dos fatores do ouvido fonemático.

Escrita

São realizadas tarefas específicas da escrita as quais inicia na sua forma mais simples até suas formas mais complexas. Estas tarefas envolvem os mesmos processos já mencionados

anteriormente, contudo há uma importante destaque para as dificuldades observadas quanto a análise visual em tarefas que o examinando deve copiar os estímulos e quanto a análise fonêmica em tarefas que o examinando deve escrever mediante ao ditado do examinador. A diferença destas modalidades pode evidenciar se os processos envolvidos estão relacionados aos fatores de análise e síntese visual, localizados nos lobos parieto-occipitais (BA 18 e 19) ou aos fatores do ouvido fonemático, localizados no lobo temporal superior (BA 22).

A investigação da escrita inicia pela solicitação da cópia de letras e palavras apresentadas visualmente ao paciente. Deve-se apresentar palavras e letras em forma e cursiva. Para verificar se o paciente apenas faz a cópia com a transcrição das letras ou se simplesmente desenha os elementos gráficos, o examinador pode sugerir que ele faça a cópia de letras ou palavras em forma para cursiva. É possível verificar traços de retenção, fazendo a apresentação das letras e palavras apenas em um curto período (3 a 5 segundos). Para avaliar a extensão da habilidade dos movimentos finos do paciente, é possível sugerir que ele escreva palavras que formaram estereótipos motores – como escrever o próprio nome ou a assinatura. Em todas as variantes, o examinador deve ficar atento para a presença de imagens-espelhos (letras com orientação espacial invertida).

A investigação da escrita inicia pela solicitação da cópia de letras e palavras apresentadas visualmente ao paciente. Deve-se apresentar palavras e letras em forma e cursiva. Para verificar se o paciente apenas faz a cópia com a transcrição das letras ou se simplesmente desenha os elementos gráficos, o examinador pode sugerir que ele faça a cópia de letras ou palavras em forma para cursiva. É possível verificar traços de retenção, fazendo a apresentação das letras e palavras apenas em um curto período (3 a 5 segundos). Para avaliar a extensão da habilidade dos movimentos finos do paciente, é possível sugerir que ele escreva palavras que formaram estereótipos motores – como escrever o próprio nome ou a assinatura. Em todas as

variantes, o examinador deve ficar atento para a presença de imagens-espelhos (letras com orientação espacial invertida).

Caso o paciente não apresente dificuldades que inviabilize a execução, o examinador poderá prosseguir para novos testes da escrita. Desta vez, o examinador poderá ditar letras, sílabas e palavras (ao invés de apresentar visualmente), as quais o paciente deverá reproduzir por escrito. Para a solicitação de sílabas, deve-se incluir sílabas abertas (ex. “pa”, “ba”, “te”), fechadas (ex. “ad”, “tir”, “op”) e com elisão das consoantes (perda sonora) (ex. “sti”, “mla”, “pta”). Para a solicitação de palavras, deve-se incluir palavras simples (ex. “gato”, “mesa”, “jogo” etc.), complicadas (ex. “antártica”, “distrito”, “contemporâneo”, “psiquiatra” etc.) e palavras desconhecidas (ex. “prosopagnosia”, “hebdomadário”, “numismática” etc.)

Em seguida, o examinador irá ditar palavras em série e frases. Para esta tarefa, o examinador poderá iniciar com palavras que não possuem conflito fonético, tanto série de palavras simples (ex. “casa – janela – cadeira”), como complicadas (ex. “alfaiate – rabiscar – naufrágio”). Posteriormente apresenta pares ou trios de palavras com conflito fonético (“prato -prado”, “fado – fato”, “vaca-faca”, “zinco-cinco”, “bomba-pomba”, “porta – prato – pronta” etc.) Para frases, o examinador poderá solicitar para que o paciente escreva, conforme ditado: “A raposa corria pelo bosque” e/ou “as ondas rebentam na praia”.

Por fim, a investigação da escrita envolve o processo da escrita falada. Neste sentido, o paciente é instruído a escrever o nome de objetos específicos (ex. “escreva o nome do objeto cujo usamos para cortar a cebola”, “escreva o nome do objeto que usamos para dormir” etc.) ou escrever objetos apresentados ou apontados pelo examinador que estão presentes na sala. A terceira variante, a mais difícil, envolve solicitar para que o paciente escreva livremente sobre determinado tópico anunciado pelo examinador, pode ser sugerido que o paciente não escreva mais do que um pequeno parágrafo: “escreva sobre como você e sua família comemoram o Natal”.

Cabe mencionar que dificuldades na base eferente do movimento das mãos pode trazer complicações na realização das provas da escrita, estes processos foram avaliados na investigação das funções motoras. Também podem ser observados se há a presença de erros motores secundários: perseverações ou sinais de inércia – repetição excessiva ou estereotipada de estímulos anteriormente reproduzidos – indicam perturbações nos fatores de organização dinâmica do movimento, localizadas no córtex pré-frontal (BA 6 e BA 45). Por sua vez, erros observados na reprodução de letras ou sílabas isoladas podem indicar a perturbação dos fatores de aferência cinestésica do ato motor da escrita, localizadas no córtex sensório motor posterior (BA 3, 1 e 2): o examinando realiza substituições incorretas dos estímulos por, estímulos com estrutura fonêmica similares, também observados nas tarefas de percepção e reprodução de fonemas.

Fatores de programação e o controle e da ativação geral do córtex também devem ser levados em consideração para a investigação da atividade da escrita. Apesar da perturbação destes fatores não representar uma distúrbios fundamentais, formam consequências secundárias. A participação destes fatores é especialmente importante em tarefas da escrita narrativa – pode ser observado uma importante dificuldade em elaborar textos livres (ex. carta), que necessitam no planejamento do próprio examinando e o controle das suas ações para se manter coerente ao plano da escrita previamente estabelecido. A perturbação destes fatores pode levar repetição inerte de frases, dificuldade de alternar o conteúdo escrito ou mesmo a fadiga - o que aparece na forma de uma tendência para micrografia.

Leitura

A avaliação da leitura é feita mediante tarefas específicas desta atividade, entre as quais envolvem a leitura de letras, palavras, siglas, frases e parágrafos. Importante considerar que, a atividade da leitura necessita primariamente da acuidade, alcance e movimento oculomotor, examinador nas tarefas de funções visuais superiores. Portanto, as informações destas tarefas

são incorporadas na investigação da leitura. Assim como na escrita, as tarefas da atividade da leitura envolvem uma grande variedade de fatores psicofisiológicos. O examinador inicia solicitando para que o paciente tanto leia textos em voz alta como faça a leitura interna (sem recitar). Cabe dizer que, somente se for do interesse do examinador, para incluir a investigação dos fatores de retenção verbal, é possível apresentar os estímulos em um curto período (3 a 5 segundos) até a retirada do estímulo.

Primeiro, é apresentado letras isoladas, tanto escritas em letra de forma como cursiva. O paciente deve dar o nome para as letras que ele lê ou para apontar para a letras anunciadas pelo examinador. Uma possibilidade é apresentar um conjunto de letras (ex. “b”, “j” e “s”) e solicitar para que o paciente diga qual das letras está presente em nomes anunciados pelo examinador (ex. “João”, “Bruno”, “Sofia”). Para dificultar, o examinador poderá incluir, na apresentação das letras – letras espelhadas (com posição espacial invertida).

Caso o paciente não apresente dificuldades que inviabilize a execução, o examinador poderá prosseguir para novos testes da leitura. O examinador, inicialmente, solicita para que paciente leia uma série de sílabas simples (ex. “cor”, “po”, “na”, “os”, etc.) e complexas (ex. “tro”, “cra”, “stro”, “pta”, “mla” etc.). Em sequência, o examinador solicita para que o paciente faça a leitura de palavras familiares (ex. “Brasil”, “pão”, “escola”) e palavras menos familiares (ex. “interruptor”, “fertilizante”, “divergência”).

É possível apresentar palavras bem conhecidas que formam ideogramas (siglas) (ex. “SUS”, “STF”), neste caso, para complicar, é possível instruir paciente que não apenas leia a sigla literalmente, mas também diga sua correspondência. (ex. “sistema unificado de saúde”, “supremo tribunal federal”). Por fim, o examinador apresenta ao paciente palavras totalmente desconhecidas a ele (ex. “hematopoiese”, “astrócito”, “taquistoscópio” etc.). Uma variante mais difícil, é apresentar para o paciente palavras com erros propositais, pelas quais é instruído a identificar o erro (ex. “sreviço” [serviço], “pçoo” [poço], “jaenla” [janela]).

Por fim, a última fase da avaliação da leitura consiste na leitura de frases e textos. Primeiro, o paciente é instruído a ler em voz alta algumas frases compostas de poucas palavras (ex. “minha perna dói muito”, “estou morando na rua doze”, “o sol nasce ao leste”) e posteriormente compostas (ex. “o menino foi deitar-se na cama porque estava adoecido”). Posteriormente o paciente deve ler textos compostos por três a cinco frases (ex. “João era um menino que gostava de maçãs, especialmente quando eram roubadas. Em uma noite escura, ele foi a um pomar, pegou algo que pensou ser uma maçã e enfiou os dentes nela. Porém, aquela era uma pera bem verde e seu dente, que estava solto, ficou preso na fruta. Agora só rouba maçãs durante o dia”).

Entre os fatores envolvidos nestas tarefas, cabe destacar os fatores de análise e síntese visual localizados no lobo occipital (BA 18 e 19) e parietal inferior (BA 39 e 40) que, no caso de perturbação (agnosia visual), apresenta dificuldades no reconhecimento visual e da síntese visuoespacial dos estímulos gráficos (letras, palavras e frases), erros que também podem ser inicialmente contemplados nas tarefas de relações espaciais de letras na investigação das funções visuais superiores. Estas tarefas são importantes para identificar a presença de alexia visual que na sua forma literal está associada com a perturbação da percepção visual dos sinais grafêmicos isolados ou, na sua forma verbal, associada com o reconhecimento das palavras como um conjunto dos grafemas em um todo.

Os processos do ouvido fonemático associados ao lobo temporal superior (BA 22) também podem ser avaliados na atividade de leitura. A perturbação destes fatores fica mais nítida quando há a preservação dos fatores de análise e síntese visual, garantindo a leitura de palavras corretamente, porém, manifestando dificuldades para pronunciar em voz alta os componentes que compõe as palavras, os quais demandam a análise sensorial das articulações fonêmicas que as constituem. Já a perturbação dos fatores cinestésicos do córtex sensório-motor posterior (BA 3, 1 e 2), levam a aparição de dificuldades diferentes que podem ser observadas

em erros de imprecisão na leitura de palavras, frequentemente fazendo uma substituição incorreta das sílabas ou letras que possuem articulações palatoglossal ou labial similares (ex. linho – ninho; vaca - faca).

As formas patológicas de lesões pré-frontais (BA 9 e 10 e BA 11) as estruturas médias do lobo frontal levam a perturbação de fatores da programação e controle das ações e também podem ser observadas nas tarefas de leitura – neste caso, os erros são associados ao desempenho da leitura em geral, ao seu processo direcionado a um objetivo estabelecido previamente: estas manifestações patológicas são mais bem identificadas na leitura de textos longos (parágrafos) os quais sua reprodução ocorre com padrões de palpites impulsivos, associações aleatórias ou confabuladas e perseverações.

Habilidades aritméticas

Na bateria de Luria, as habilidades aritméticas são compreendidas como funções complexas que envolvem processos de compreensão numérica e a resolução de operações aritméticas básicas. Importante considerar que assim como toda função psicológica superior, as habilidades aritméticas possuem um curso dinâmico de desenvolvimento que, neste caso, envolve estágios iniciais de compreensão das relações visuoespaciais dos números que gradualmente adquire um caráter abstrato, possibilitando articular os números em categorias verbais. Por esta razão, estas habilidades são investigadas mediante a avaliação de diferentes fatores neuropsicológicos envolvidos.

A investigação das habilidades aritméticas inicia-se com tarefas de leitura e/ou escrita de números. Inicialmente o examinador dita oralmente ou apresenta graficamente números de um único dígito (1, 2, 3, 4, 5, etc.), pelo qual o paciente deve escrever (quando ditado) e/ou ler em voz alta (quando apresentado por escrito). Caso o paciente apresente perturbações da fala, é possível apresentar ao paciente alguns números por escrito, e após o examinador anunciar em voz alta o número, o paciente deve apontar para o número correspondente. Outra possibilidade

é solicitar para que paciente apresente com seus dedos ou conjuntos de palitos o número anunciado.

A modalidade de apresentação dos estímulos (i.e. números) devem ser pensadas de acordo com a integridade das funções da fala, escrita e leitura. Considerando que o que se está avaliando são as habilidades aritméticas, o examinador deve minimizar as formas patológicas da afasia, agramatismo e alexia, possibilitando o examinando utilizar outros recursos para realizar as tarefas, como contagem nos dedos ou uso de materiais gráficos. Conduto as diferentes formas afásicas e suas consequências na escrita e leitura são importantes considerações no exame das habilidades aritméticas, visto que vão refletir em diferentes perturbações destas habilidades.

Caso o paciente não apresente dificuldades que inviabilize a sua execução, o examinador poderá apresentar números com mais de um dígito. Inicialmente apresenta-se números simples (27, 34, 158, 398, etc.), posteriormente é apresentado números que não são pronunciados conforme a escrita (ex. 11, 12, 14, etc.). Uma observação: Luria descreve números 17 e 19, considerando a língua russa e inglesa, estes números foram alterados considerando que sua pronúncia pode levar a apreensão correta dos números (ex. 17, “dez-e-sete”).

Uma modalidade mais difícil, envolve apresentar números que possuem dígitos igual a zero, o qual não é pronunciado oralmente (ex. 109, 1023). O examinador deve ficar atento se o paciente consegue reproduzir esses números ou se apresenta erros por ecolalia (ex. ao apresentar número 1023, o paciente escrever 1000 e 23 ou 123). É possível também apresentar números com múltiplos dígitos e solicitar para que paciente escreva aquele que for maior (ex. 17 e 68, 23 e 56, 123 e 489), posteriormente apresentando ao paciente números que possam gerar um conflito devido a sua composição dos números isolados serem maiores (ex. 189 e 201, 1867 e 3002).

Outra modalidade, exige a percepção das relações espaciais numérica (processo que pôde ser previamente avaliado em tarefas de funções visuais superiores). Nesse caso, é apresentado ao paciente números simetricamente opostos (17 e 71, 69 e 96) ou, caso seja do discernimento do paciente, algarismos romanos (IV e VI, IX e XI). Por fim, o examinador pode tornar a tarefa ainda mais difícil, apresentando ao paciente números arranjados de uma maneira não habitual (organizados verticalmente).

Exemplo: número 326

3

2

6

Assim como as tarefas de leitura e escrita de números, também são utilizadas tarefas de diferenciação numérica que exigem integridade das divisões parieto-occipital (BA 5 e 7) e inferoparietal (BA 39 e 40) que, no caso de perturbação primárias levam, respectivamente, a praxia construtiva e afasia semântica. Estas patologias podem ser contempladas na investigação das funções motoras e tátil-cinestésicas e na investigação da fala receptiva e leitura.

No caso de perturbação dos fatores de organização óptico-espacial, o comprometimento na compreensão da relação espacial dos números escritos e lidos é evidenciado com dificuldades para identificar diferenças entre números com estruturas simetricamente similares. No caso de perturbações dos fatores terciários posteriores de análise e síntese simultânea apresenta dificuldades em diferenciar números compostos com muitos dígitos, visto que há a perda da habilidade para categorizar os números conforme sua estrutura decimal (ex. considerar que 189 é maior que 201).

Outras formas de perturbações podem ser observadas nestas tarefas, mas, neste caso, relacionadas às consequências secundárias da inativação geral do córtex ou mesmo do comprometimento dos fatores de programação e controle das ações. A perturbação destes fatores, associados às síndromes pré-frontais (BA 9 e 10) e fronto-basais, aparece com a perda

da espontaneidade e com manifestações de ecopraxia – o examinando apresenta dificuldades especialmente quando deve ler e/ou escrever os números os quais os nomes não correspondem diretamente com sua estrutura categórica (ex. escrever 1000 23 para 1023).

Após a avaliação da compreensão das estruturas numéricas, realiza-se a avaliação das operações aritméticas com tarefas de cálculo simples, automatizados e cálculos complexos. Inicialmente, são apresentadas operações básicas (soma e multiplicação) com números não maiores do que 10 (ex. “2+3” e “2x5”). O paciente pode realizar os cálculos tanto oralmente como também por escrito. Caso haja perturbações da fala, o paciente pode utilizar seus dedos para indicar os resultados.

Posteriormente, caso o paciente não apresente dificuldades que comprometa sua execução de operações básicas, o examinador solicita para que o paciente realize operações mais complexas. Neste caso, o paciente é solicitado para que realize operações mentais de adição e/ou subtração entre unidades e dezenas (ex. “27+8”, “31-7”, “41-14”), operações pelas quais o paciente deve dizer em voz alta todo o processo realizado (ex. para a operação 27+8: “sete mais oito é igual a quinze, vinte mais quinze é igual a trinta e cinco”). Para facilitar esta fase da investigação, o examinador pode solicitar que o paciente escreva o processo do cálculo em uma folha, podendo orientá-lo a fazer a operação verticalmente, ignorando fatores de retenção (mnésicos) necessários para realizar estas operações.

Exemplo: 27+8

27

+ 8

Uma terceira modalidade para a investigação da habilidade de cálculo do paciente envolve a análise de seu nível de consciência geral. O examinador apresenta uma série de exemplos matemáticos, pelos quais, estão presentes o resultado, porém, omitindo o sinal aritmético que apropriadamente leva ao resultado apresentado (ex. “10 ... 2 = 8”, “10 ... 2 = 5”, “10 ... 2 = 20”, etc.). O examinador também pode demonstrar exemplos matemáticos

apresentando o resultado e o sinal aritmético, porém, omitindo um dos números necessários para sua operação (ex. “ $12 - \dots = 8$ ”, “ $12 + \dots = 16$ ”).

A última modalidade realizada, consiste na apresentação de cálculos numéricos em série e sequenciado, operações que exigem tanto fatores de retenção como de organização sequencial. Primeiro, o examinador solicita para que o paciente realize cálculos com três ou mais componentes (ex. “ $12+9-6$ ”, “ $32-4+9$ ”). Por fim, o examinador solicita para que o paciente realize série de operações consecutivas – ex. realizar a subtração sequenciada de 100 em 7 (100, 93, 86, 79 ...) ou em 13 (100, 87, 74, 61...).

Formas primárias da acalculia estão relacionadas com o comprometimento dos fatores de análise e síntese visuoespacial relativos à ativação das divisões inferoparietal do hemisfério esquerdo (BA 39 e 40). Estas perturbações refletem a instabilidade da função semântica numérica, inviabilizando integrar em um conjunto único os significados das categorias numéricas e suas operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), os números podem operacionalizados apenas como fragmentos isolados.

Formas secundárias de acalculia também podem ser observadas. Perturbações dos fatores acústico-sensoriais associados à atividade do lobo temporal superior (BA 22) não levam a dificuldades em operações aritméticas desde que estas sejam realizadas no papel (graficamente), contudo, dificuldades começam a ser experienciadas quando é exigido ao examinando que sejam feitos cálculos em voz alta ou mesmo quando em tarefas aritméticas mais complexas, envolvem operações mentais. Especialmente quando há a perturbação dos fatores motores e de programação e controle, respectivamente associadas ao córtex pré-motor (BA 6 e 45) e pré-frontal (BA 9, 10 e 11), tarefas que envolvem cálculos automatizados (ex. contagem inversa de 100 em 7), são difíceis de serem realizadas, o examinando frequentemente simplifica a contagem ou produz estereótipos (ex. $100 - 93 - 83 - 73 \dots$), repetindo inertemente a mesma operação.

Processos mnésicos (memória)

A memória é compreendida como um processo cognitivo complexo que envolve a interação dinâmica entre diferentes sistemas cerebrais. Luria enfatizou que a memória não é uma função unitária, mas está distribuída em diferentes áreas corticais e subcorticais do cérebro, cada uma com seu papel especializado próprio. Os processos mnésicos, em geral, abrangem a aquisição, armazenamento e recuperação de informações, experiências e habilidades ao longo do tempo.

A avaliação da memória inicia pela investigação da impressão direta dos traços sensoriais ópticos, auditivos e táteis. Nestas tarefas investiga-se tanto estabilidade ou durabilidade dos traços relativo à duração que estes traços podem ser retidos, assim como o alcance ou volume – que se referem a quantidade de traços armazenados passíveis de serem armazenados e evocados em seguida.

Muitas destas informações já podem ser contempladas, caso o examinador tenha feito algumas tarefas que envolveram esses processos mnésicos. Tarefas do programa motor complexo, quando solicitados com estímulos visuais (figuras geométricas) ou verbalizados, exigem que o paciente faça a retenção destes estímulos para produzi-los posteriormente (em seguida). Tarefas que exigem a percepção e reprodução de sons e ritmos complexos, que envolvem cinco ou mais notas musicais ou grupos rítmicos, também envolvem a retenção de traços acústicos não-fonêmicos. Finalmente, também se avalia a retenção de traços tátil-cinestésicos, fazendo a apresentação de poses digitais com as mãos, assim como no teste de praxia digital, mas neste caso solicitando para memorizar e reproduzir uma sequência de posições.

É importante que o examinador se atente se há a perturbação na retenção de uma modalidade única ou se de todas elas. A perturbação em uma modalidade específica geralmente indica o comprometimento de zonas corticais periféricas (finais) de determinado analisador

sensorial: dificuldades exclusivas para retenção imediata de traços visuais indicam perturbação das divisões corticais occipitais (BA 19 e 18); na retenção de traços acústicos, nas divisões temporais superiores do hemisfério direito (quando não fonêmicas) e esquerdo (estímulos verbais) (BA 22), e na retenção de traços proprioceptivos ou tátil-cinestésicos nas divisões pós-centrais (BA 3, 1 e 2 e BA 5). Por outro lado, quando se observa a perturbação generalizada do processo de retenção de traços, pode-se considerar que a dificuldade na retenção está associada a perturbação secundária de fatores associados a ativação geral do córtex ligadas tanto aos fatores frontais como temporais médios.

O exame da retenção dos traços visuais inicia pela avaliação do rastro visual (afterimage). O examinador apresenta ao paciente uma imagem colorida e chamativa (ex. um quadrado ou círculo vermelho com fundo homogêneo branco) durante 15 a 20 segundos até sua retirada. Em seguida, apresenta uma figura com a mesma forma geométrica, contudo composta por uma cor complementar – rastro visual negativo (ex. no caso de um quadrado vermelho, em seguida o examinador apresenta um quadrado azul-esverdeado). É solicitado para que paciente identifique se a imagem é a mesma ou se é diferente (Anexo 26). O tempo de espera para a apresentação do segundo estímulo pode variar (não mais do que 1 minuto), contudo, normalmente (em sujeitos saudáveis), o rastro visual dura aproximadamente 30 segundos após a retirada do primeiro estímulo.

Posteriormente, o examinador passa a investigar a retenção de traços visuais de três ou quatro imagens simultâneas (ex. figuras geométricas simples), apresentando ao paciente os estímulos durante 5 a 10 segundos até sua retirada. Em seguida (após 10 a 15 segundos), é solicitado ao paciente que faça o desenho das figuras apresentadas a ele. Este procedimento pode ser repetido, caso o paciente tenha dificuldades para reter os estímulos, permitindo que paciente faça a reavaliação (uma ou duas vezes, se necessário) dos estímulos. A reavaliação com uma nova tentativa pode ser interessante para verificar se há presença de sinais de inércia

– quando o paciente passa, a cada nova tentativa, a reproduzir os mesmos estímulos repetidamente na mesma tentativa (por exemplo, o paciente desenha dois quadrados, um triângulo e um círculo na segunda tentativa, e na terceira tentativa desenha três quadrados e um círculo) (Anexo 27).

A retenção imediata de traços acústicos envolve a apresentação de série de batidas rítmicas ou notas musicais, pelas quais posteriormente (após 10 a 15 segundos) o paciente deve reproduzi-las. Cabe dizer que este procedimento é o mesmo realizado nos testes que avaliam as funções acústico-motoras (conforme foi mencionado), e portanto, não há a necessidade de repetir. Portanto, durante a execução destes testes, o examinador poderá dar atenção para os processos de retenção, como parte da avaliação da memória

A retenção imediata de traços táteis envolve a apresentação de posições das mãos (três a cinco posições consecutivas), as quais o paciente, em seguida (após 10 a 15 segundos), deve reproduzi-las. Como descrito acima, este procedimento pode ser avaliado, como uma variante do teste de praxia digital, implementado na avaliação das funções motoras (e tátil-cinestésicas) – neste caso, as posições apresentadas podem ser as mesmas. Cabe o examinador, ao adotar esta testagem, aplicar esta variante como forma de avaliação da memória.

A retenção de traços verbais também pode ser contemplada em muitas outros testes já realizados – especialmente aqueles que envolvem a percepção e reprodução de palavras, frases e parágrafos. Contudo, nestes testes, o examinador é orientado a evitar longas frases ou, no caso de contos, não é avaliado a precisão da retenção dos traços verbais, visto que o objetivo é outro. Para a avaliação dos traços verbais, o examinador pode apresentar uma série de três a quatro palavras – falado ou escrito – pelo qual o paciente posteriormente (após 10 a 15 segundos) o paciente deve repeti-las na mesma ordem (ex. casa – noite – bruma; cebola – ponte – chapéu – paz; gato – esfera – folha – armário; . É interessante que seja apresentada mais de um conjunto de palavras para verificar a presença de inertes ou de contaminações. Outra variante, seguindo

a mesma estrutura, envolve a apresentação de frases curtas, pelas quais o paciente deve reproduzi-las após 10 a 15 segundos.

Para ambas as variantes, é possível dificultar esta tarefa, apresentando interferências. A interferência consiste em apresentar um novo estímulo após a apresentação das palavras, e depois solicitar que o paciente dite as palavras/frase anteriormente anunciadas. A interferência pode ser heterogênea (apresentando um estímulo não verbal, por ex. uma imagem pela qual o paciente deve analisar e responder alguma pergunta simples) ou homogênea (apresentando um novo conjunto de palavras – ou uma nova frase, ou apenas fazendo-lhe perguntas irrelevantes ao teste).

Uma variante para retenção de traços verbais que, na descrição de Luria, está localizada no exame dos processos intelectuais, envolve a apresentação de contos de um parágrafo (ex. “a galinha dos ovos de ouro” e “a gralha e as pombas” – descritos posteriormente). Neste caso, primeiro o examinador apresenta o primeiro conto, e logo em seguida (10 a 15 segundos depois), solicita ao paciente para que conte a história. O examinador ficará atento o quão o paciente consegue preservar os traços da história, especialmente os seus elementos essenciais. Em seguida, o segundo conto é dito (ou apresentado por escrito) pelo examinador, pelo qual o paciente, novamente, deve reproduzi-la em seguida (10 a 15 segundos depois). Por fim, é solicitado para que o paciente conte a primeira história novamente. Esta variante é interessante para avaliar a presença de contaminações ou mesmo confabulações.

É importante mencionar que todas as provas para retenção imediata de traços (sensoriais ou verbais) o examinador deve anunciar ao paciente que ele deve ficar atento aos estímulos apresentados, previamente identificando que o paciente deverá se lembrar para reproduzi-los posteriormente. Para a retenção de traços verbais, o examinador pode repetir duas ou três vezes as palavras anunciadas e para ajudar o paciente, é possível solicitar para que ele diga em voz alta as palavras logo após o examinador anunciá-las.

Em geral, indivíduos com perturbação nos processos de retenção imediata sensorial e verbal, possuem muita dificuldade para armazenar e reproduzir mais do que cinco estímulos – a repetição não ajuda. A repetição pode ser inclusive uma boa estratégia para observar sintomas associados a perturbações das divisões corticais frontais (BA 9 e 10). Sinais de inércia patológica podem ser observados: conforme o paciente reproduz os estímulos, não apenas não consegue reter os estímulos, como também passa a reproduzir estímulos repetidos e inertes. Estas perturbações estão associadas aos processos de programação e controle e não necessariamente de retenção.

A avaliação da memória também envolve a investigação do processo de aprendizagem. Neste processo, tão importante quanto o volume do material retido - quantidade de palavra aprendidas conforme a repetição – é o modo como o paciente faz a aprendizagem. O examinador anuncia que irá apresentar uma série de 10 a 12 palavras que não tenham relação semântica ou fonética entre si (podem ser números) e que o paciente deverá memorizá-las para reproduzir posteriormente em qualquer ordem – ex. casa – bosque – mesa – gato – noite – agulha – torta – sino – ponte – cruz (sombra – carro). Após a reprodução do paciente (oral ou escrita) o examinador deve anotar a ordem das palavras descritas pelo paciente a fim de verificar se o paciente adota alguma estratégia para a memorização. Este procedimento é repetido de oito a dez vezes.

Normalmente, é esperado que o paciente consiga reter todas as palavras até a quinta tentativa, contudo, é interessante repetir até a décima tentativa para verificar com mais qualidade a curva de aprendizagem, especialmente para observar se há presença de fadiga ao longo das repetições. Diferentes curvas de aprendizagem podem ser formadas. A curva normal é progressiva e chega ao total das palavras na quinta tentativa. Uma curva rígida (*rigid curve*), envolve mais repetições (até a décima) para memorizar o total de palavras. E uma curva declinada (*waning curve*) representa a presença de fadiga, pela qual o paciente consegue

memorizar até a quinta tentativa um número máximo de palavras e após começa a perder os elementos apresentados conforme continua a repetição.

Em sujeitos normais, é esperado que a curva de aprendizagem seja crescente, sendo capaz de aprender as dez palavras apresentadas até a quinta repetição. Neste caso, o paciente é capaz de analisar a quantidades e acertos na repetição anterior e inferir uma quantidades de acerto adequada para a próxima repetição. Outro comportamento esperado é em relação a ordem e as palavras aprendidas: em sujeitos normais, é esperado que as palavras aprendidas sejam as mesmas e adicionalmente se aprenda novas, sendo a ordem das palavras memorizadas seguindo a mesma estrutura. Por fim, os erros (ex. contaminações) são levados em consideração com a correção do examinador e não são repetidos em reproduções posteriores.

Perturbações nas porções posteriores do córtex, assim como mudanças gerais da ativação cortical apresentam conduta similar às condições normais. Contudo, estas perturbações são observadas pelo fato de que a curva de aprendizagem destes pacientes é mais lenta: estes pacientes aprendem menos palavras em mais tempo, formando uma curva rígida de aprendizagem, necessitando de mais repetições (o dobro) para reter a mesma quantidade de palavras que um sujeito normal.

Um resultado completamente diferente ocorre com pacientes com lesões frontais: estes pacientes não apenas apresentam uma aprendizagem mais lenta, como também difusa. Perturbações dos fatores de programação e controle levam a aprendizagem aleatória, frequentemente reproduzindo palavras sem uma estratégia definida, variando as palavras repetidas em cada série, sem possuir relações entre si. Estes pacientes não aprendem com a correção do examinador, podendo repetir seus erros e a sua inferência sobre tentativas posteriores não possuem relação com as tentativas já realizadas, inferindo um número de acertos sem levar em consideração o seu desempenho: ex. paciente diz que irá acertar um número muito maior ou menor do que já acertou. A curva de aprendizagem neste caso, apresenta-se irregular,

podendo haver uma ascensão e posteriormente decaindo, ilustrando o caráter inativo (fadiga) ou flutuado do processo de memorização.

Um complemento importante para a prova de aprendizagem verbal é a investigação do nível de aspiração feito pelo paciente. A partir da primeira reprodução do paciente, é possível anunciar o número de acertos e em seguida perguntar para ele “considerando o seu número de acertos, quantas palavras você acha que vai conseguir se lembrar na próxima tentativa?”. Este complemento é útil para verificar o nível de consciência sobre seu próprio processo de memorização. Um bom nível de consciência leva em consideração o número de acertos realizados nas reproduções anteriores para fazer uma inferência adequada. No caso de perturbação geral da ativação do córtex, é possível que o paciente infira quantidades aleatórias (as vezes muito acima do que já aprendeu ou mesmo abaixo).

Por fim, os processos mnésicos também são avaliados em sua modalidade indireta e mediada ou, conforme descrito por Vygotskii e Leontiev – da memorização lógica. Esta modalidade da memória engloba tanto processos mnésicos como também processos intelectuais. Isto porque para que seja possível se beneficiar de estímulos de apoio indiretos para memorização dos materiais solicitados, é demandado que o paciente adote estratégias que necessariamente envolvem o raciocínio conceitual – o paciente deve criar relações lógicas entre as imagens apresentadas ou produzidas por ele e as palavras que deve reter. Por esta razão, as imagens apoio não podem ilustrar diretamente o que as palavras, de fato, representam.

Na bateria implementada, foi utilizado a variante adotada por Vygotskii, descrita por Luria em Funções Corticais Superiores. O examinador deve anunciar que apresentará de 12 a 15 palavras, as quais o paciente deverá memoriza-las, utilizando cartões previamente selecionados pelo examinador. Estes cartões constituem desenhos ou fotografias que não possuem um significado direto com as palavras (Anexo 28). Antes de anunciar as palavras, o examinador coloca na mesa um número de cartões equivalentes ao número de palavras a serem

anunciadas. É orientado ao paciente que para cada palavra, uma de cada vez, o paciente deve selecionar um cartão pelo qual servirá como auxílio (mediação) para lembrar da palavra anunciada.

É orientado que o paciente produza uma associação adequada que irá ajudá-lo a se lembrar (por exemplo. Palavra “molhado” o paciente poderá escolher um cartão com a imagem de um copo d’água, dizendo que o copo tem água e a água é molhada). Em seguida, o cartão selecionado é retirado da mesa e uma segunda palavra é anunciada pelo examinador, pela qual, novamente o paciente deverá escolher um novo cartão, fazendo uma nova associação. Este procedimento é feito até serem anunciadas todas as palavras.

Caso o examinador queira facilitar, ao invés de solicitar para que o paciente escolha livremente os cartões, é possível que para cada palavra, o próprio examinador faça a escolha dos cartões, solicitando para que o paciente apenas faça uma associação lógica. Neste caso, os cartões não são colocados na mesa, e são apenas apresentados conforme cada palavra é anunciada pelo examinador. Para as duas variantes Após todas as palavras serem anunciadas, os cartões são embaralhados e são, individualmente apresentados ao paciente, o qual deverá dizer qual foi a palavra associada para cada cartão. Uma terceira variante é, após ter anunciado todas as palavras e o paciente ter feito as associações, o examinador poderá apresentar todos os cartões em cima da mesa, e conforme apresenta novamente as palavras, o paciente deverá apontar para qual imagem ele associou. Exemplo de palavras: chuva – fogo – dia -luta – festa - teatro – erro – força – molhado – montanha – férias - vizinho

Esta tarefa é especialmente importante para avaliar perturbações dos fatores de programação e controle, associados ao lobo frontal (BA 9 e 10). Pacientes com lesões locais normalmente não apresenta dificuldades nesta tarefa, as mediações apresentas ou produzidas ajudam estes pacientes a compensarem suas dificuldades mnésicas observadas nas tarefas anteriores. Pacientes com lesões frontais, por sua vez, não conseguem selecionar e utilizar

relações lógicas como forma de auxílio no processo de memorização. Neste caso, os materiais de apoio promovem associações independentes e desconectadas das palavras apresentadas. É ressaltado que pacientes afásicos não conseguirão realizar tarefas de memória, a não ser com extrema dificuldade e portanto, não é recomendado avaliá-los utilizando tarefas como estas.

Em uma outra modalidade proposta por Luria, é sugerido que o paciente faça suas próprias produções gráficas em uma folha para servir-lhe de apoio (mediação). Esta variante, denominada como teste do pictograma, pode ser mais desafiadora. Neste caso, ao invés de apresentar cartões para o paciente, o examinador solicita que para cada palavra anunciada, seja feito um desenho um sinal gráfico que o paciente acha que poderá auxiliá-lo a lembrar posteriormente quando for solicitado a reproduzir aquelas palavras. Este desenho deve ser reproduzido em um intervalo de 5 segundos e não pode apresentar elementos verbais. A cada desenho feito, o examinador faz o recolhimento e apresenta uma nova palavra. Quando todas as palavras forem anunciadas, o examinador faz a apresentação dos desenhos (pictogramas) produzidos pelo paciente e pede para que ele reproduza a palavra associada.

Processos intelectuais

O último domínio neuropsicológico avaliado na bateria de Luria refere-se aos processos intelectuais. A atividade intelectual é uma forma complexa da atividade mental quando é exigido do indivíduo que ele faça a análise e síntese preliminar de uma situação previamente desconhecida, fazendo a seleção dos componentes essenciais e correlacionando seus elementos, formular estratégias e utilizar operações auxiliares para resolver determinado problema. A avaliação dos processos intelectuais inicia-se com a investigação da compreensão temática de figuras (análise pictórica) e textos (análise verbal).

Na avaliação da compreensão temática de figuras, é apresentado ao paciente, uma de cada vez, figuras (desenhos, fotografias e/ou pinturas) com temas simples ou complicados. O paciente é instruído a analisa-los com cuidado e atenção, e posteriormente descrever qual é a

mensagem ou história relacionada. É possível iniciar com figuras mais simples, retiradas de livros infantis ou tirinhas de jornais (Anexo 29) e seguir para figuras mais complexas, como pinturas (Anexo 30).

O examinador deve estar atento ao modo como o paciente faz a análise – se inicia pelos elementos essenciais ou por elementos secundários, se faz conclusões fundamentadas ou impulsivas, se foca em elementos isolados ou considera todo o conjunto, se consegue fazer a análise dos estímulos em sequência e quando tratados apenas elementos isoladamente. Outra possibilidade, mais simples, é apresentar alguns cartões com figuras que apresentam uma ordem correta para a definição da história (ex. três ou quatro cartões que apresentam o processo de plantio de uma batata – desde sua plantação até a colheita). O paciente deve ordenar os cartões corretamente e explicar a história conforme sua seleção. Em caso de dificuldades, o examinador pode fazer-lhe perguntas (inquérito), a fim de verificar se as dificuldades são referentes a produção da fala (afasia dinâmica) e não ao intelectual (por exemplo, ao apresentar uma pintura, perguntar-lhe quem são as pessoas, onde elas estão, como elas estão se sentindo, o que elas estão fazendo etc.).

Por sua vez, a investigação da análise temática textual inicia-se com avaliação da compreensão lógico-gramatical, processo este que é avaliado nas funções da fala receptiva e por esta razão, não é necessário refazer. A análise temática textual, para o domínio dos processos intelectuais, segue mediante a apresentação de frases simples constituídas de metáforas. Apesar de simples, estas frases exigem que o paciente tenha preservado as funções nominativas simples e compreenda o significado oculto de expressões textuais. Ao apresentar metáforas, o examinador solicita para que o paciente descreva seu significado implícito – ex. “coração de pedra”, “mão de ferro”, “dedo verde (ou podre)”, “mão de vaca”, etc. Pode-se apresentar provérbios também: “nem tudo que brilha é ouro”, “não conte suas as galinhas antes

de serem chocadas”, “não deixe para amanhã o que se pode fazer hoje”, “mentira tem perna curta”, “a pressa é inimiga da perfeição” etc..

Outra variante é apresentar um provérbio pouco conhecido pelo qual o paciente deve selecionar entre três opções uma frase que melhor corresponde – exemplo: “bata enquanto o ferro está quente” – a) o ferreiro trabalhou o dia todo, b) ouro é mais pesado do que o ferro, c) não demore até que seja tarde demais; ou “águas paradas são profundas” – a) uma pessoa quieta pode ser brilhante, b) despeje o olho em águas turbulentas, c) ele se percebeu entrando em uma água profunda.

Após a apresentação de metáforas, o examinador pode apresentar ao paciente uma série de textos conhecidos que constituem lições morais ou significados ocultos. Luria sugere contos simples – para iniciantes – de Tolstoi, como *A Galinha os Ovos de Ouro*, *A Galinha e as Pombas*, *O Leão e a Raposa* etc. (Anexo 31). Estes contos podem ser falados em voz alta ou apresentado por escrito, e pode ser reavaliado o quanto for necessário. O examinador solicita para que o paciente repita a história e conte o significado dela, uma por vez. O examinador deve ficar atento se o paciente consegue reproduzir a história corretamente, se ele a fragmenta, se assimila os elementos essenciais, e, especialmente se ele entende o significado metafórico da história. Caso o paciente tenha dificuldades, o examinador pode realizar um inquérito, fazendo-lhe uma série de perguntas – ex. a respeito da *“Galinha dos Ovos de Ouro”*, pode-se perguntar “o que o homem fez? Você acha que ele fez o certo? Por quê? Qual a moral da história?”.

Para a avaliação da compreensão de figuras temáticas deve-se considerar se o paciente não apresenta comprometimento da percepção visual (agnosia visual) - comprometimento associado às lesões no lobo occipital (BA 18 e 19). Pacientes com lesões occipitais apresentam dificuldades para realizar a análise dos elementos visuais essenciais e fazer uma síntese da situação como um todo, dificultando sua interpretação e camuflando perturbações, de fato, intelectuais. Da mesma forma, a compreensão de textos para pacientes com afasia acústica-

mnésica e afasia semântica, respectivamente, com lesões no lobo temporal médio do hemisfério direito (BA 21) e no lobo inferoparietal (BA 39 e 40) - apresentam importantes dificuldades.

Pacientes com afasia semântica apresentam perturbações por não conseguir relacionar estruturas lógico-gramaticais apresentadas, impossibilitando de captar o tema fundamental dos textos. Já pacientes com afasia acústico-mnésica, as dificuldades estão relacionadas com o volume das informações textuais, sendo muito difícil compreender os significados porque o paciente não consegue reter apropriadamente os elementos do tema apresentado – assim como nas tarefas de memória lógica – paciente com esta forma de afasia e que não apresentem comprometimento intelectuais, podem se beneficiar de dispositivos auxiliares (ex. escrever em papel detalhes relevantes da história para se lembrar).

A perturbação dos fatores de programação e controle, associados as lesões nos lobos frontais (BA 9 e 10), levam a aparição de sintomas primários: para estes pacientes torna-se impossível fazer uma análise preliminar e planificada dos elementos – seja de estímulos visuais ou verbais – frequentemente fazendo associações ou conclusões impulsivas, baseando-se nos elementos isolados. Estes pacientes podem também ter dificuldades para interpretar situações temáticas onde há expressões emocionais. Luria também descreve a semiologia – pouco explorada em sua época – de pacientes com lesões no hemisfério direito: frequentemente estes pacientes conseguem avaliar a situação temática como um todo, fazendo a análise dos seus elementos constituintes, porém não consegue fazer uma análise correta, relacionando os elementos do tema com experiências pessoais, nada a ver com as categorias apresentadas.

A segunda etapa da avaliação dos processos intelectuais envolve a investigação da formação de conceitos. Estes processos referem-se ao avanço das operações concretas - de relações imediatas entre o sujeito e o ambiente - para um nível (estritamente humano) de operações lógicas, de ideias abstratas e comportamentos categóricos. Estes processos envolvem

a capacidade de formar definições, semelhanças e diferenças, relações lógicas, analogias e categorias.

Inicialmente, o paciente é instruído a formar a definição de uma série de palavras que denotam diferentes ideias – ex. “mesa”, “trator”, “árvore”, “ilha” etc. O examinador deve ficar atento ao modo como o paciente forma a definição, se o paciente utiliza conceitos mais gerais ou definições mais precisas - para “mesa” pode ser descrito como “um objeto rígido composto por uma superfície sustentada por quatro pernas/alicerces” mas também pode ser descrita como “uma mobília, normalmente utilizada para colocar pratos, livros, plantas”. O paciente também pode trazer definições menos abstratas, se apoiando em uma descrição concreta – ex. “a mesa serve para ter refeições ou ler livros” ou, ainda mais concreto “tem uma mesa na minha casa onde eu almoço com minha família” .

Em sequência, o examinador apresenta ao paciente um par de palavras ou ideias, as quais o paciente deve dar um nome que designa ambas as palavras ou descrever como ambas as palavras se diferenciam. É importante o examinador se atentar para a forma como o paciente faz esta comparação. Por exemplo, para semelhanças pode ser apresentado ao paciente as palavras “sofá e mesa” e ele pode responder “ambos são móveis”, ou de forma mais concreta “os dois ficam em casa”. Em caso de erro, é possível que o paciente não consiga fazer a comparação por semelhança, dando uma definição para cada um dos elementos – ex. “a mesa é pra almoçar e o sofá é pra ver televisão”. Em caso de designar diferenças, é possível, por exemplo, apresentar as palavras “cachorro e lobo” – uma resposta correta seria “o cachorro é um animal doméstico e o lobo um animal selvagem”.

Para avaliar a capacidade de formar relações lógicas conceituais o examinador apresenta uma frase constituída por um elemento a a descrição de uma categoria geral e, em seguida, apresenta novas palavras, as quais o paciente deve formar categorias equivalentes àquela apresentada inicialmente pelo examinador. Por exemplo, o examinador diz ao paciente “Se a

mesa é uma mobília. O que é um martelo? E um prato?” ou “Uma rosa está para flor, assim como uma carpa está para...?”. Uma variante um pouco mais difícil envolve apresentar relações analógicas entre o conjunto e suas partes – por exemplo, o examinador diz para o paciente “a mesa tem pernas. A faca tem ...? (lâmina)” ou “se as paredes formam uma casa. livros formam o que? (livraria, biblioteca)” ou “árvore-floresta” e “soldado-exército”. Por fim, também é possível solicitar para que paciente produza relações lógicas opositivas – por exemplo, “se ‘saúde’ está para ‘doença’, ‘alto’ está para ...? (baixo)”. Caso o paciente tenha dificuldades, é possível apresentar por escrito o problema e oferecer três opções das quais o paciente deve apontar a mais adequada.

Em seguida, o exame da formação de conceitos se dedica para a investigação da inteligência categórica. Inicialmente, o examinador apresenta ao paciente uma imagem composta por quatro objetos, três destes objetos pertencentes a uma mesma categoria (ex. ferramentas, artigos de roupa, mobílias ou porcelanas/louças) e uma delas não pertencentes à mesma categoria, porém, que pode estar relacionado às outras três em situações concretas (ex. três ferramentas: um martelo, um serrote e um machado, e, o quarto elemento sendo a figura de lenha ou uma tábua). A tarefa do paciente é selecionar aquele objeto que não pertence a categoria das outras três, ao fazê-lo, é solicitado que o paciente tampe com a mão este objeto e, em seguida, diga o porquê os outros três objetos são semelhantes. O examinador deve ficar atento ao modo como o paciente descreve a categoria dos objetos agrupados: se o paciente se apoia em características abstratas – como do uso dos objetos (ex. “todos são usados para construir”), por características externas (cor, forma, tamanho), se utiliza uma explicação concreta – descrevendo uma situação pela qual os objetos podem ser associados (ex. “carpinteiro/marceneiros usam esses objetos”) ou se produz uma explicação irrelevante ou errada (“eu posso usar para me defender caso eu seja atacado”).

Uma segunda variante para o exame do processo de categorização implica na classificação livre de objetos. O examinador apresenta ao paciente uma série de objetos ou figuras de objetos para que ele os classifique, os agrupando em diferentes conjuntos. O examinador não apresenta nenhuma pista pela qual o paciente deve categorizar os objetos ou mesmo dizer o número adequado de grupos que devem ser formados. Os objetos (ou figuras) podem ser relacionados a animais, louças, mobílias, roupas, ferramentas, plantas etc.). Assim como todos os outros testes de formação conceitual, o examinador deve ficar atento ao raciocínio do paciente. Caso o paciente crie poucos grupos (ex. dois grandes grupos) ou em muitos grupos (ex. de vinte objetos o paciente faz dez pequenos grupos), o examinador pode corrigi-lo solicitando para que faça agrupamentos com mais ou menos elementos. O paciente deve explicar qual foi o raciocínio do seu agrupamento.

Uma terceira variante envolve a categorização de ideias artificiais. Entre os exemplos de testes mencionado por Luria é o teste de Vygotskii e Sakharov, apesar de enfatizar no teste usado por Halstead, foi selecionado este primeiro, devido a sua melhor aplicabilidade no contexto clínico. O teste de Vygotskii-Sakharov envolve a apresentação de uma série de objetos coloridos com formas geométricas distintas, variando em cor, forma, volume e altura (Anexo 32). Dois desses objetos são separados para utilizá-los como referenciais.

Primeiro, o examinador apenas um dos objetos referenciais, e solicita para que o paciente, baseando-se no objeto referencial, faça um agrupamento com os outros objetos disponíveis de forma livre. O paciente pode fazer um agrupamento por qualquer uma das categorias acima mencionadas e deve anunciar ao examinador qual foi seu critério. Em seguida o examinador solicita para que o paciente novamente faça um agrupamento, utilizando o mesmo objeto referencial, porém, adotando uma nova categoria, diferente daquela que ele utilizou anteriormente – novamente, o paciente deve explicar qual foi o critério adotado. O paciente é

solicitado subsequentemente a fazer novas categorias, sem repetir o critério, até não ser mais possível fazer novos agrupamentos.

Em seguida, é solicitado para que o paciente faça o mesmo procedimento, porém com o segundo objeto referencial, podendo usar as mesmas categorias usadas para o objeto referencial anterior. Finalmente, é adotado um critério excludente, pelo qual o paciente deve se apoiar no primeiro ou no segundo objeto referencial, e criar agrupamentos com objetos que possuam as mesmas características que o objeto, porém que necessariamente não possua características o segundo objeto. Para esta tarefa, pode-se usar tanto objetos físicos (o que pode facilitar por haver apoios tátil-cinestésicos) ou utilizando uma imagem composta pelos objetos.

Características da perturbação primária nestas tarefas estão presentes em pacientes com lesões frontais (BA 9 e 10). Estes pacientes perdem os processos associativos e da seletividade, dificultando a inibição de associações irrelevantes (ou confabuladas), podendo apresentar estereótipos inertes (inércia patológica).

Contudo, outras perturbações podem ser observadas, neste caso, perturbações secundárias. Pacientes com afasia semântica – conforme descritos no parágrafo anterior – apesar de apresentarem dificuldades quando a formação de conceitos envolve a percepção de relações lógicas que demandam a síntese de relações espaciais, ainda conseguem desempenhar relações lógicas de oposição, de gênero, parte-todo. Por sua vez, pacientes com formas de afasia acústico-sensorial e afasia motora, respectivamente associadas as lesões nas porções temporal superior (BA 22) e nas porções pré-motoras (BA 6) ou sensório-motoras (BA 3, 1 e 2), apresentam importantes dificuldades para realizar associações da fala, fazendo com que as associações verbais sejam instáveis, perdendo o processo de significação das palavras envolvido na fala interna – dificultando realizar analogias ou classificações categóricas. Sobretudo, estas perturbações são significativamente diminuídas quando os estímulos são apresentados na modalidade visual.

Finalmente, a terceira e última etapa da avaliação dos processos intelectuais envolve a investigação da atividade intelectual discursiva. Estas atividades correspondem com as formas mais elevadas da atividade intelectual e envolvem a análise e a seleção de relações essenciais de determinado problema a fim de descobrir os objetivos a serem alcançados e as operações intermediárias que devem ser seguidas (passo-a-passo) para atingir estes objetivos e consequentemente chegar a uma solução final do problema. Em outras palavras, estes processos envolvem a compreensão e execução das operações subordinadas ao objetivo final de determinada ação. As tarefas utilizadas para a investigação destes processos é feita mediante a solução de problemas aritméticos apresentados discursivamente, tanto em nível elementar como em nível complexo – todas elas, necessitando de operações intermediárias

Experimentos se iniciam com a apresentação de problemas matemáticos simples que são ditos em voz alta ou podem ser apresentados por escrito: exemplos “Ronaldo tem 2 maçãs e João têm 6 maçãs. Quantas maçãs os dois tem juntos?” e/ou “Milena tem 7 maçãs e jogou fora 3 delas. Quantas maçãs sobraram para ela?”. Em seguida, os problemas passam a exigir operações intermediárias, não explicitas no enunciado: exemplo “Marcelly tem 4 maçãs e Lara tem 2 maçãs a mais que Marcelly. Quantas maçãs as duas tem juntas?”. O examinador deve solicitar para que paciente exponha seu raciocínio. O examinador deve ficar atento se o paciente adota operações intermediárias e como adotam elas. Caso o paciente erre, o examinador deve apontar qual foi seu erro – identificando as operações intermediárias (ou a ausência delas) – e solicitar um novo problema com a mesma estrutura para ser solucionado, a fim de verificar se o paciente faz a correção.

Experimentos com problemas matemáticos complexos envolvem problemas em que o paciente precisa levar em consideração proposições que não estão envolvidas explicitamente no enunciado do problema, necessitando de formar cadeias de operações intermediárias: “um fazendeiro tem 10 acres de terra, cada acre pode produzir 6 toneladas de grãos. O fazendeiro

vendeu um terço dos grãos ao governo. Quantas toneladas sobraram?” e/ou “há 18 livros em duas prateleiras, em uma das prateleiras há o dobro (ou metade) de livros do que a outra. Quantos livros há em cada prateleira?” ou “há 18 livros em duas prateleiras, em uma delas há dois livros a mais (ou a menos) do que a outra. Quantos livros há em cada prateleira?”. Problemas que envolvem ainda mais operações intermediárias podem ser apresentados, caso o paciente consiga prosseguir nos problemas anteriores: “um filho tem 5 anos de idade. Em 15 anos, o pai da criança será 3 vezes mais velho que o filho. Quantos anos o pai teria?”

Por último, problemas conflitivos podem ser apresentados, problemas estes que podem tender o paciente a adotar operações inadequadas: “um pedestre caminha até um terminal em 15 minutos, um ciclista pedala 5 vezes mais rápido para chegar até o terminal. Quanto tempo leva até o ciclista chegar ao terminal?”. A tendência inadequada neste problema está associada à operação de multiplicação associada à palavra “mais rápido” (o que na verdade, necessitaria de uma operação de divisão). Outro exemplo para este tipo de problema conflitivo pode ser “um trabalhador recebe 30 reais e dá a sua esposa, não 10 reais, mas 5 reais a mais do que habitualmente. Quantos reais sobram ao trabalhador?” ou “um lápis tem 6 polegadas, a sombra deste lápis é 18 polegadas mais longa do que o lápis. Quantas vezes mais longo é a sombra em comparação ao lápis?”. O examinador deve ficar atento se o paciente adota operações intermediárias e como adotam elas. Caso o paciente erre, o examinador deve apontar qual foi seu erro – identificando as operações intermediárias (ou a ausência delas) – e solicitar um novo problema com a mesma estrutura para ser solucionado, a fim de verificar se o paciente faz a correção.

Lesões em regiões inferoparietais (ou parieto-occipitais) do hemisfério esquerdo (BA 39 e 40), manifestam-se na interferência da habilidade do paciente inspecionar todas as condições do problema ao mesmo tempo, isto é, há uma dificuldade em integrar simultaneamente as diferentes relações essenciais quando é exigido que ele a faça mentalmente, a não ser que ele

se apoie com recursos externos – como, por exemplo, a escrita. Lesões em regiões temporais superiores e/ou médias (BA 22 e/ou BA 21) as dificuldades ocorrem devido a perda do significado das palavras e/ou o esquecimento dos enunciados e, por esta razão, fica fora do alcance do paciente dominar os elementos do problema e formar a cadeia das operações intermediárias necessárias para resolvê-lo.

Outras dificuldades podem ser encontradas em casos de lesões frontais (BA 9 e 10): neste caso, o paciente consegue captar e repetir os elementos do problema, porém, não consegue analisá-los com cuidado e atenção (impulsividade), inviabilizando o planejamento de associações que, de fato, possa conduzir o curso das operações intermediárias necessárias para resolver o problema posto. Por fim, há de se mencionar que lesões difusas no cérebro, que levam a perturbação da atividade geral do córtex, podem levar a aparição de dificuldades nestas operações pela instabilidade dos traços e do alcance das operações intermediárias, tendendo a manifestar respostas fragmentadas e estereotipadas, tornando o curso de resolução do problema significativamente variado e pouco definido.

A Investigação Neuropsicológica de Luria

Para demonstrar os procedimentos e materiais de avaliação neuropsicológica adotando a aproximação qualitativa de Luria, foi realizado estudos de casos com indivíduos adultos com queixas cognitivas após traumatismo cranioencefálico. Os estudos de caso foram realizados no Centro de Psicologia Aplicada, clínica-escola do curso de Psicologia da Universidade Federal do Paraná, mediante ao projeto de extensão Centro de Estudos em Reabilitação e Interdisciplinaridades (CEREI).

Na realização dos casos, os participantes foram avaliados utilizando uma bateria neuropsicológica fundamentada nos princípios teóricos-metodológicos descritos no primeiro capítulo, e organizada conforme a bateria de avaliação neuropsicológica descrita no segundo capítulo. Para o registro e organização dos dados coletados, adotou-se tanto parâmetros específicos de classificação qualitativa e classificação quantitativa do comportamento dos participantes – estes parâmetros foram fundamentados no sistema descrito por Janna Glozman (2006) e foram disponibilizados em apêndice em um modelo simplificado (Apêndice B e C).

As observações de algumas das tarefas implementadas foram descritas e apresentadas, assim como foi realizado gráficos que representam tanto a síntese do desempenho quantitativo como o volume dos sintomas observados durante o processo de avaliação, organizados de acordo com sua relação com os fatores neuropsicológicos e, portanto, com sua localização cerebral específica (Apêndices D e E). Considerando que o objeto desta pesquisa são os procedimentos e os materiais de avaliação, os autores não se concentraram em realizar uma análise minuciosa do diagnóstico dos participantes, contudo, foi apresentado uma descrição geral da avaliação neuropsicológica, para ilustrar ao leitor resultados da implementação dos procedimentos e materiais da avaliação neuropsicológica de Luria. Cabe lembrar que não foram descritas os resultados de todos os testes implementados.

Primeiro caso

O primeiro participante (participante A), destro, de 55 anos e com ensino médio incompleto (estudou até o segundo ano do ensino médio), há aproximadamente dez meses do período da entrevista inicial (agosto de 2022), sofreu acidente por queda a qual uma viga de madeira atingiu sua cabeça. Exame de tomografia do crânio indicou lesão cortical frontal bilateralmente. O participante é casado e tem três filhos. Antes da lesão, trabalhava como coordenador em montadora, onde trabalhou por vinte e sete anos.

Após a lesão o participante realizou sessões de terapia ocupacional e fisioterapia. Seus familiares relataram dificuldades da memória: participante esquece de nomes, dos objetos e pertences pessoais, de eventos recentes do passado e de compromissos. Também foram relatadas dificuldades atencionais, fato que foi também observado na entrevista inicial: participante apresentou flutuações no estado alerta, ora com ausência de espontaneidade ora apresentando divagações.

Participante também apresentou leves sinais de desorientação sobre a situação, sobre o tempo e sobre sua condição clínica, com ausência de queixas ativas. Emocionalmente, a esposa relatou que o participante se sente menos motivado e desanimado, também descreve que o participante ficou mais sensível a situações de estresse, apresentando-se mais agressivo e irritado do que antes da lesão. Durante a realização do estudo participante apresentou humor estável e não estava fazendo uso de medicação.

Em geral, durante todo processo avaliativo, participante teve conduta adequada, contudo, apresentou sinais de prejuízo no criticismo e na orientação situacional, não reconheceu seus erros, na maioria dos testes foi necessário chamar a atenção do participante o qual demonstrou leves sinais de flutuação e discurso confabulado. Sua pontuação para o estado de consciência, criticismo e adequação comportamental foi **1,5**.

Em relação às funções motoras, o Participante A apresentou leves sinais de perturbação da força e precisão dos movimentos, mais proeminentes na mão esquerda. Foram observados sinais de sincinesia e distonia (“torção” na mão esquerda). O movimento de ambas as mãos estava nitidamente lentificado. No teste de contagem dos dedos, apresentou erros por perturbação na seletividade motora, o apoio visual beneficiou a seletividade correta dos movimentos (1). Apresentou marcada dificuldade para reproduzir posições das mãos apenas com referencial tátil-cinestésico, no teste de praxia digital: muitas posições simplificadas, ignorando parte do esquema motor. Foi necessário a repetida chamada de atenção do pesquisador, para se concentrar e corrigir seus erros (1,5). Entretanto, nos testes que avaliam a organização visuoespacial do movimento, participante não apresentou dificuldades, conseguiu reproduzir todos as posições corretamente, com um erro por ecopraxia, corrigidos pela chamada de atenção do pesquisador, sem se repetir posteriormente (0,5).

As dificuldades motoras do Participante A ficaram mais nítidas na avaliação dos processos de organização sequencial do movimento (2). Participante conseguiu entrar no exercício do punho-lado-palma com muita dificuldade, não consolidando o programa motor, mesmo com a realização conjunta do pesquisador, o participante realizou muitos movimentos inertes, variando entre punho (horizontal) e palma repetidamente e independente da correção verbal feita pelo examinador. Estes sinais de inércia também puderam ser confirmados na tarefa motora gráfica – paciente teve dificuldades para encerrar seus movimentos quando solicitado. No teste de coordenação recíproca, participante conseguiu entrar no exercício com mais facilidade e realizou movimento fluído, porém lentificado e com leves incoordenações por impulsos extras na mão esquerda.

Sinais de perturbação no monitoramento/regulação das ações pelo comando verbal foram observados no teste do programa motor complexo: paciente conseguiu produzir todos os comandos, contudo, muitas vezes reproduzia desenhos não correspondentes com a instrução

verbal, mesmo quando ele dizia em voz alta qual era o desenho a ser produzido. Em geral, os testes corroboraram com perturbações na programação e controle das ações motoras, participante não corresponde adequadamente ao comando verbal, apresentou erros por ecopraxia e desinibição de movimentos inertes e estereotipados (2). Os sinais observados demonstraram comprometimento das funções motoras, com necessidade de correção e do apoio externo. Sua pontuação final para funções motoras foi **1,5**.

Participante A não apresentou sinais fortes de perturbações de fatores sensoriais acústicos, conseguiu diferenciar tons em melodias simples, com dificuldades atencionais para ouvir e assimilar melodias complexas, sem fazer análise cuidadosa dos estímulos sonoros. Ao solicitar para concentrar-se mais, conseguiu acertar todos os exemplos. Ao solicitar para o participante discriminar diferentes sons e melodias com condicionamento motor, não apresentou dificuldades. Perturbações de fatores do controle e monitoramento de suas ações foram mais nítidas ao solicitar para vocalizar melodias: na mudança de uma melodia para outra observou sinais de inércia patológica, misturando a sonoridade de melodia anterior à nova solicitada, contudo, com a reavaliação e a chamada de atenção do examinador, participante se corrigiu e conseguiu reproduzir corretamente (1).

Erros por perseveração das ações motoras inertes foram observados na reprodução de estruturas e grupos rítmicos: participante conseguiu discriminar corretamente a estrutura das batidas ao verbalizar, contudo, ao reproduzir, frequentemente manifestou batidas extras, sem realizar o encerramento adequado da ação, este erro foi corrigido ao solicitar para fazer contagem nos dedos (apoio óptico) (1). Erros mais grosseiros foram observados na modalidade verbalizada da reprodução de estruturas e grupos rítmicos, participante não conseguiu realizar estruturas complexas, frequentemente perdendo o programa motor, realizando batidas invariavelmente, apenas encerrando com a repetida sinalização do pesquisador. Cabe mencionar que todas as reproduções não apresentaram melodia cinética fluída e foi notado

lentificação das ações motoras. Em geral, participante obteve importantes dificuldades para realizar os testes de funções acústico-motores, suas dificuldades foram principalmente associadas à componentes de programação e controle e da organização sequencial do movimento, não apresentando indícios de comprometimento no processamento sensorial de estímulos acústicos não-fonêmicos. Sua pontuação final para as funções acústico-motoras foi **1,333**.

Na avaliação das funções táteis-cinestésicas participante não apresentou sinais de comprometimento dos processos protocríticos da sensibilidade (0), apenas foi relatado menor da sensibilidade do braço esquerdo, porém sem apresentar diferenças de sensibilidade entre lado esquerdo e direito pelas tarefas de sensibilidade epicrítica (0,5). Conforme mencionado, apresentou dificuldades para reproduzir posições das mãos apenas com referencial tátil-cinestésico no teste de praxia digital, com posições simplificadas na mão esquerda, porém fazendo a correção com o auxílio do examinador (1,5). Erros por impulsividade puderam ser observados no teste de estereognosia passiva – ao ter que discriminar uma chave, passou a falar rapidamente nomes diferentes objetos, sem realizar a análise cuidadosa dos estímulos táteis antes de nomear – comportamento foi corrigido e não comprometeu a identificação correta de todos os objetos (0,5). Em geral, os resultados indicaram integridade das funções superiores táteis-cinestésicas, relacionadas a atividade de regiões sensório-motores do córtex. Seus erros, como em outras modalidades sensoriais foram associados a processos atencionais (pseudo-agnosias). Sua pontuação para este domínio foi **0,625**.

Não foram observados prejuízo no campo visual, porém, notou-se leves desvios para fixar o olhar em estímulo apresentado pelo pesquisador – indicando possível dificuldade no controle voluntário do movimento da visão, porém, compensados com o participante girando o pescoço (0,5). Esta dificuldade pôde ser evidenciada nos testes de reconhecimento e nomeação de objetos e suas representações gráficas e com figuras sobrepostas: apesar de ter conseguido

reconhecer todas as imagens, em todas elas, precisou de insistente chamada de atenção do pesquisador, para fazer uma análise mais cuidadosa, com mais atenção e fazer o reconhecimento de figuras negligenciadas (pseudo-agnosias) (1).

Pseudo-agnosias também foram notadas em testes de percepção de relações espaciais – em tarefa para ao reconhecimento espacial de setas, de letras e números, não discrimina os estímulos por desatenção, respondendo como se todos fossem corretos, contudo, com o inquérito do examinador faz a discriminação e responde corretamente (ex. para discriminar a letra B - “se você fosse escrever a palavra Balão, qual dessas letras você usaria?”) (1,5). Testes que envolveram o raciocínio visuoespacial foram mais fáceis, conseguindo resolver a grande maioria do teste do paralelogramo e todos nos cubos de Yerkes, sem a necessidade de ajuda (0,5).

O participante apresentou moderada dificuldade para realizar testes que exigiram habilidades visuoespaciais. Em comparação aos outros testes das funções visuoespaciais, o pior desempenho nestas tarefas já era esperado ao que foi observado nas tarefas motoras. O participante não apresentou sinais marcados de perturbação na percepção visual dos estímulos, porém tarefas que exigiram o planejamento e monitoramento das ações para a construção de conjuntos visuais foram mais difíceis para este participante.

O participante A não fez o plano de suas ações, realizando movimentos inertes, levando muito tempo para construir figuras com os cubos de Kohs. O prejuízo nos fatores de programação e controle das ações também pôde ser observado na construção da figura de Rupp, pela qual participante apresentou sinais inércia patológica: na correção do examinador, passou a reproduzir a mesma estrutura repetidamente, ainda que estrutura possuísse consistência na sua dimensão visuoespacial (1,5). Os erros nos testes visuoespaciais do primeiro participante indicaram maior proeminência da perturbação de fatores frontoparietais (frontais e parietais superiores). Sua pontuação final para funções visuoespaciais foi **1**.

Em relação aos processos da fala, Participante A não apresentou dificuldades para ouvir e reproduzir fonemas isolados e compostos (em trio), tanto fonemas disjuntivos como opositivos foram fáceis para paciente reproduzir. Apenas foi notado sinais de adinamia (inatividade, diminuição da consciência), exigindo mais tempo (latência) para que participante pudesse compreender e produzir os estímulos verbais. Entretanto estes sinais não comprometeram seu desempenho, conseguindo realizar todos os testes fonêmicos corretamente (0,5).

A avaliação dos processos de compreensão da fala envolveu testes para examinar a compreensão de palavras, frases e estruturas lógico-gramaticais. O Participante A não apresentou dificuldades para apontar para objetos e figuras denominadas pelo examinador (0) e conseguiu, com poucas dificuldades, compreender frases e instruções simples. Suas dificuldades, por sua vez, foram por inatividade geral, apresentando comportamento com larga latência de resposta, não comprometendo seu desempenho (0,5). O Participante A passou a apresentar dificuldades quando necessitou compreender estruturas gramaticais mais complexas, como casos preposicionais, genitivos, comparativos e de negação. Contudo, seus erros ocorreram por impulsividade – frequentemente o paciente respondia sem fazer a interpretação cautelosa das frases, corrigindo e respondendo corretamente quando o examinador lhe chamou atenção. Sinais de perseverações também foram possíveis de observar nestes testes.

As dificuldades do participante ocorreram especialmente nas tarefas mais complexas, em testes que exigem a compreensão de estruturas lógico-gramaticais. O paciente não teve dificuldades para compreender relações lógicas nas diferentes estruturas – genitivas, comparativas, de negação etc. – contudo, sinais marcados de perseverações sistemáticas puderam ser observadas. Na mudança de estruturadas, frequentemente o participante não conseguiu fazer o encerramento, dando continuidade a estrutura aprendida anteriormente. Por exemplo, após apresentar a frase “pai do irmão” e “irmão do pai”, Participante A conseguiu

responder corretamente que em cada frase trata-se de pessoas diferentes, em sequência, ao apresentar “Pedro é maior do que João”, não soube responder quem é menor, respondendo conforme a estrutura da frase anterior “nenhum deles, pois eles são irmãos diferentes”. Neste caso, o erro foi interpretado como sinal de inércia patológica, em geral, devido aos sinais já observados em outras tarefas e, em particular, a própria mudança entre as duas tarefas apresentadas. No caso genitivo o paciente conseguiu compreender que “o pai do irmão é o próprio pai” e o “irmão do pai é o tio”, já no caso comparativo, respondeu ainda sob o comando da tarefa de compreensão da estrutura lógica gramatical em caso genitivo “são irmãos diferentes”. Este erro, não corresponde com uma dificuldade da fala receptiva propriamente dita e sim da alternância e do monitoramento da atividade requerida. Apenas após a chamada de atenção do examinador, o paciente conseguiu responder corretamente (1,5).

A avaliação dos processos de expressão ou produção da fala envolveu testes para avaliação das funções reflexa, nominativa e narrativa. Em testes que envolveram processos reflexos da fala, o participante A apresentou dificuldades apenas para repetir palavras desconhecidas (i.e., astromicina, aracnoidendotelioma), invertendo a sequência correta sílabas (ex. astro-**ci-mi**-na; aracnoi-**do-den**-telioma) – a correção no pesquisador auxilia parcialmente, participante não consolida a correção mesmo com reiteradas repetições. Sinais perseverativos (desinibição de inertes) também puderam ser observados na repetição de palavras em sequência - ex. para repetir “casa-bosque-gato”, participante insistentemente repetia “casa-bosque-casa”, contudo, neste caso, estes erros puderam ser corrigidos após a chamada de atenção do pesquisador (1,5).

Na avaliação da função nominativa não foram observados erros associados a perturbação da fala para nomear objetos, partes do corpo e suas representações gráficas. O participante A começou a ter dificuldade quando foi solicitado para dar nome à conceitos mais complexos, como produzir categorias para objetos (ex. figura de uma mesa e uma cadeira).

Participante A inicialmente produziu categorias isoladas para cada um dos objetos apresentados, não conseguindo realizar uma categorização conjunta (simultânea), entretanto, seus erros puderam ser corrigidos quando pesquisador elucidou o objetivo da tarefa, demonstrando que para ele produzir sua resposta deveria considerar dois (ou mais) estímulos simultaneamente, fazendo o Participante A responder corretamente o restante. Neste sentido, entendeu-se que sua dificuldade não foi por não conseguir fazer a síntese simultânea das figuras apresentadas, mas de regular e executar suas ações conforme o plano/instrução verbal. Com o inquérito do pesquisador (reforçamento verbal), isto é, fazendo-lhe perguntas mais diretivas, o participante conseguiu responder corretamente (ex. “se você precisar comprar cadeiras e mesas no mercado, em qual seção você procuraria?” – “móveis, mobília...”) (1,5).

A observação da performance do Participante A em testes que avaliaram a função narrativa da fala também apresentou sinais leves de perturbação da fala expressiva. Na fala automatizada, participante conseguiu com dificuldades e necessidade de correção do examinador para dizer nomes dos meses no sentido inverso: frequentemente alterando a ordem os meses ou ignorando, sem notar seus erros ou dificuldades, sem fazer a correção. Erros ficaram mais evidentes na construção de frases (teste de Ebbinghaus), no qual participante não conseguiu, mesmo com correção do examinador produzir conexões adequadas – ex. ao solicitar para complementar a frase “o avião caiu ___ os motores estavam funcionando novamente”, participante insistentemente buscava uma solução desconexa com a instrução da tarefa, procurando outros motivos para explicar o porquê o avião caiu: “se não foram os motores, devem ter sido as turbinas... ou então foram as asas”.

Sua produção espontânea (contação livre de história) também apresentou comprometimento: participante não conseguiu planejar e contar nenhuma história, ao solicitar para contar a história dos três porquinhos, participante apenas descreveu que “havia três porcos e um cachorro”, relatando não conseguir contar mais. O inquérito do examinador auxilia o

participante apenas parcialmente, fazendo com que ele consiga contar a história – acrescentando elementos essenciais - mas não a produzir de forma contínua (ex. “o que os porcos fizeram?” - “eles construíram casas” – “para que?” – “pra se proteger” [...]) (2).

Em suma, para o domínio da fala, foi observado dificuldades associadas a organização sequencial dos articulemas verbais e da programação e controle para a construção narrativa da fala, contudo, não foi notado perturbação primária da fala, sendo os sinais observados, não caracterizando efetivamente formas da afasia. Suas dificuldades em tarefas da fala expressiva foram predominantes, em relação a fala receptiva. Sobretudo, estas dificuldades podem ser interpretadas como consequência secundária da inatividade (adinamia) e perda da seletividade, demonstrando serem beneficiados pela correção. Sua pontuação específica para as funções da fala foi **1,61**.

Nos testes para avaliação da retenção imediata de traços sensoriais (memória imediata), participante apresentou dificuldades em todas as modalidades sensoriais, precisou reavaliar tanto estímulos visuais, acústicos, como táteis. Interessante notar que no teste para retenção imediata de figuras geométricas (visual), a reavaliação do mesmo estímulo possibilitou evidenciar novamente manifestações de inércia patológica: participante passou a repetir a figura do quadrado conforme realizava novas tentativas (1). Suas dificuldades para retenção de traços foram mais proeminentes quando precisou se lembrar de palavras e frases (traços verbais), especialmente quando houve interferências. Participante precisou de duas a três tentativas para conseguir lembrar série de cinco palavras, com contaminações de séries anteriores.

Participante A também apresentou dificuldades para ouvir e repetir pequenos contos (de um parágrafo cada): sua primeira reprodução perdeu elementos, porém, manteve os elementos essenciais da história que pode ser mais bem consolidada após algumas reavaliações. Contudo, para a retenção de contos, Participante A apresentou importantes sinais de confabulações: ao solicitar para contar o primeiro conto (galinha dos ovos de ouro), após ter ouvido e tentado

reproduzir a segunda história (a gralha e as pombas), participante não apenas faz contaminações como também adiciona elementos irrelevantes (ex. "as galinhas queriam um lugar pra ficar, e foram atrás de uma floresta, buscaram uma forma de se alimentar..."). (2).

No teste de aprendizagem verbal, participante apresentou baixo nível de produtividade de memorização, retendo um volume máximo de cinco de dez palavras nas cinco primeiras repetições, e baixo nível de consistência de memorização após interferência, consolidando quatro palavras, considerando o resultado esperado para indivíduos com ensino médio (3). Participante também apresentou dificuldade no teste de memória mediada, não fez uma boa seleção das imagens para produzir com as palavras, sobretudo não conseguiu lembrar da maioria das relações lógicas produzidas, conseguindo se lembrar de apenas quatro das doze palavras apresentadas (2). Importante ressaltar que os sintomas frontais observados nas tarefas mnemônicas obscureceram a possibilidade de identificar mais nitidamente a integridade dos fatores de retenção, entretanto, estas tarefas foram suficientes para determinar que o sistema da memória deste participante apresentou moderado comprometimento. Sua pontuação final para processos da memória foi **2**.

Por fim, o Participante A apresentou importantes dificuldades em tarefas que avaliam processos intelectuais. Para fazer a análise temática de pinturas e textos, conseguiu discriminar os elementos das histórias, mas não conseguiu descrevê-los em um discurso sucessivo, articulando os diferentes elementos sem uma sequência consolidada, a não ser quando o examinador realizou perguntas norteadoras. Por vezes, ignorou elementos essenciais e enfatizou elementos secundários não conseguindo realizar uma interpretação temática satisfatória (2).

Participante A apresentou importantes dificuldades para produzir um raciocínio conceitual, necessitando de reiterado e insistente ajuda do examinador, algumas vezes não conseguindo assimilar e/ou consolidar a correção (2). Foi notado uma importante necessidade

de orientar suas respostas, com instruções adicionais para que participante conseguisse entrar no exercício corretamente, muitas vezes, sendo necessário repetir as instruções para que não perdesse o plano da tarefa. Participante A apenas conseguiu realizar as tarefas mais simples da atividade intelectual discursiva, não conseguindo adotar sozinho operações intermediárias para resolução de problemas matemáticos mais complexos, conseguindo responder apenas parcialmente com o auxílio do examinador (2). Foi observado importantes sinais de perseverações sistemáticas, lentificação do pensamento (adinamia) e sinais de confabulação, conforme foram observado em outros domínios cognitivos avaliados.

O domínio intelectual, entre os outros, foi aquele que apresentou maior comprometimento, sendo moderadamente difícil para o participante conseguir realizar as tarefas solicitadas, mesmo com a ajuda do examinador, o participante não conseguiu consolidar e fazer uma seleção correta de operações intermediárias para conseguir solucionar os problemas postos a ele. Estas dificuldades eram esperadas devido a localização da lesão, visto que, estas operações são aquelas que mais exigem a participação dos fatores de programação e controle associados a circuitaria pré-frontal do córtex. Sua pontuação final para os processos intelectuais foi 2.

Segundo caso

O segundo participante (Participante B), destro, de 27 anos, natural de Curitiba (PR) com ensino médio incompleto, estudou até o segundo ano do ensino médio. Participante é casado e mora com esposa e sogra. Sofreu grave acidente de moto, oito meses antes da entrevista inicial (outubro de 2022). Último exame de tomografia do crânio indicou lesão axonal difusa, com comprometimento encefálico nos lobos frontais e temporais. Participante também teve graves faturas no tórax, no ombro e braço esquerdo. Antes da lesão, o participante estava trabalhando como chefe de cozinha em pizzeria e trabalhou durante seis anos como pizzaiolo.

Após a lesão, realizou sessões de fonoaudiologia, fisioterapia, terapia ocupacional e estava em acompanhamento psicoterapêutico. Participante e esposa relatam que após a lesão continuou buscando reabilitar suas dificuldades, pratica exercícios físicos regularmente, relata hábitos alimentares e do sono regulares. Foi observado boa orientação sobre suas dificuldades, sobre a situação e o tempo. Observou leve dificuldade para expressar suas ideias, com discurso reduzido, frequentemente relatando não se lembrar das palavras quer dizer.

Participante B apresentou queixas ativas, relata perda auditiva do lado esquerdo - exame audiométrico confirmou comprometimento. Também foi relatado dores no braço, mão e ombro, dores de cabeça, tontura e fraqueza no lado nos membros superiores do lado esquerdo. Sobretudo, a principal queixa foi relacionada da memória: participante relata esquecer de objetos pessoais e de nomes, esquece de eventos recentes do passado, assim como para onde está indo ou o que estava a fazer – relata que se tornou completamente dependente de sua esposa para se lembrar de compromissos.

Foi observado pela esposa que, após a lesão, participante ficou com o pensamento mais lentificado e que seu humor ficou mais alegre. A respeito disto, foi observado sinais de risada patológica, contudo, durante a realização do estudo, participante não apresentou sinais de alteração do humor (ex. labilidade emocional). Vale mencionar que o participante B também não estava fazendo uso de medicação. A pontuação para seu estado de consciência, criticismo e adequação foi 1.

Na avaliação das funções motoras, participante não apresentou sinais de perturbação da força e precisão dos movimentos na mão direita, mas sinais de perda de força na mão esquerda, conforme era esperado devido a fratura no braço e mão. Apresentou poucos erros por incoordenação motora na prova de contagem dos dedos, contudo, ao solicitar a contagem em voz alta foi possível observar melhora na seletividade dos movimentos (1). Não apresentou dificuldades para reproduzir posições das mãos apenas com referencial tátil-cinestésico, no

teste de praxia digital, apenas realizou um erro por ecopraxia, corrigidos rapidamente com a chamada de atenção do pesquisador (0,5).

No teste de Head que avalia a organização visuoespacial do movimento, Participante B teve dificuldades para perceber e reproduzir o lado correto das posições, o reforço verbal do examinador ajudou apenas parcialmente. Com o reforço verbal, foram identificados sinais de inércia do movimento: continuou reproduzindo o mesmo movimento repetidamente, não fazendo a regulação verbal da ação motora. Contudo após correção do examinador, conseguiu identificar seu erro e, com esforço e atenção conseguiu realizar todos os movimentos corretamente (1,5).

Participante B teve dificuldades para organizar o movimento em sequência coordenada. No teste punho-lado-palma, não conseguiu inibir movimentos inertes comprometendo a fluidez do movimento, contudo, com base em seu relato, seus erros podem estar associados com a dificuldade de reter (memorizar) a sequência correta dos movimentos para consolidá-lo. Este indicativo pode ser corroborado ao avaliar sua produção gráfica motora, o qual, apesar de apresentar importantes deformações afetando sua qualidade, houve apenas um erro por dificuldade na inibição de inertes. Cabe mencionar que a realização conjunta com o pesquisador foi possível realizar a ordem correta dos movimentos, mesmo que incoordenados. Contudo, a correção não foi consolidada, frequentemente perdendo o programa motor e realizando movimentos simplificados (2).

Não observou sinais no teste de coordenação recíproca dos movimentos, indicando preservação da comunicação inter-hemisférica, sem dificuldades proeminentes para realizar movimentos coordenados com ambas as mãos, participante consegue acelerar o movimento, porém foi observado leve lentificação (bradicinesia) da mão esquerda, possivelmente relacionada com a fratura. Nesta circunstância, participante faz a correção equivalendo a velocidade das mãos sem o apoio do pesquisador (0,5).

Os sinais de ecopraxia puderam ser mais bem observados nos testes de reação e escolha com o conflito entre o induto e o condicionante, novamente foi percebido dificuldade do participante regular suas ações sob o comando verbal. No teste do programa motor complexo, participante também apresentou erros por não conseguir reter os estímulos acústico-verbais. Para exemplificar: quando solicitado para desenhar figuras geométricas, algumas vezes, participante não conseguiu associar o nome da figura com a sua representação visual, reproduzindo apenas um rabisco - mesmo ao repetir o nome da figura, continuou reproduzindo, sem perceber seu erro - este erro indica prejuízo para reter o plano das ações sob o comando verbal e foi parcialmente corrigido ao solicitar a verbalização das instruções antes da reprodução - algumas vezes, mesmo vocalizando corretamente, o desenho não era correspondente (2). Os tipos de erros indicaram predominância de sintomas das regiões pré-frontais, porém, pôde-se observar sinais fortes de perturbação dos fatores de retenção dos traços verbais os quais indicam comprometimento das regiões temporais médias. A pontuação final para funções motoras foi **1,25**.

Na avaliação da coordenação acústico-motora, participante conseguiu diferenciar os diferentes tons em notas isoladas e melodias - com e sem condicionamento motor - apenas precisando de uma nova reavaliação nas melodias compostas por três e cinco notas - relata não conseguir se lembrar dos sons - mas, com atenção, conseguiu se corrigir e identificar corretamente. Para perceber e reproduzir estruturas rítmicas, o Participante B não apresentou dificuldades, conseguindo responder todas corretamente sem a necessidade de reavaliação. Na reprodução vocalizada de melodias, participante não teve dificuldade para diferenciá-las. Cabe dizer que devido o comprometimento das articulações fonêmica-motoras da voz, o participante não conseguiu reproduzir com qualidade os sons, contudo, participante apresentou comportamento compensatório, indicando que o tom reproduzido era mais alta sinalizando com as mão (erguendo a mão para sons mais agudos) (0,5).

Participante B não teve dificuldades na reprodução de grupos com estruturas rítmicas simples e nem complexas (0). Contudo, ficou nítido que, quando a solicitação de grupos rítmicos foi realizada verbalmente, participante apresentou dificuldades: frequentemente relata que não se lembra da instrução ou mesmo de quantas vezes já havia realizado as batidas, necessitando três ou mais tentativas para conseguir reproduzir corretamente (1,5). Em geral, o participante não apresentou dificuldades por comprometimento de fatores sensoriais de integração acústica e sim por dificuldades na retenção dos traços sensoriais (não verbais), indicando comprometimento nas regiões temporais com maior proeminência na porção média. A pontuação final para as funções acústico-motoras (não-fonêmicas) foi de **0,666**.

Na avaliação das funções táteis-cinestésicas foi possível observar preservação dos processos protocríticos da sensibilidade (0), porém, leves perturbações da sensibilidade de ambos os braços e mãos, sem apresentar diferenças de sensibilidade entre lado esquerdo e direito pelas tarefas de sensibilidade epicrítica (1). Ainda que tenha conseguido realizar todas as posições no teste de praxia digital (na modalidade cinestésica), Participante B apresentou execução lentificada, em algumas posições simplificou o esquema motor, ignorando um dos elementos da posição, sendo necessário a chamada de atenção do examinador para avaliar sua produção (1). Nenhuma dificuldade tátil foi observada no teste das funções de estereognosia, contudo, paciente apresentou parafasias ao ter que nomear os objetos tocados (0,5), operação esta que está relacionada à fatores associados a junção temporo-occipital, demonstrando integridade das funções superiores táteis-cinestésicas, relacionadas a atividade de regiões sensório-motores do córtex. Sua pontuação para este domínio foi **0,5**.

Na investigação das funções visuais, foi observado leve comprometimento no campo visual esquerdo, que foi relatado como reduzido em comparação com o campo visual direito, porém sem indicativos de prejuízo no funcionamento oculomotor (1). O participante não apresentou perturbação dos processos de percepção visual de objetos e imagens na avaliação

das funções visuais, contudo, teve dificuldades por não conseguir encontrar o nome correto dos estímulos apresentados (anomia). A anomia ficou evidente quando, ao solicitar para dar nome aos objetos e suas propriedades, participante conseguiu descreve-los baseando na sua função. Outros erros, porém sem comprometer o seu desempenho na percepção dos estímulos, puderam ser observados nos testes com figuras sobrepostas. Participante conseguiu identificar todos os objetos porém frequentemente denominando eles com nomes incorretos semanticamente aproximados (ex. colher - garfo) (parafasias) (0,5). Os sintomas associados a anomia e parafasia expressam desintegração das regiões temporo-occipitais.

Participante B não teve dificuldades relacionados ao seu raciocínio visuoespacial, conseguiu realizar sem dificuldades os cubos de Yerkes, figuras complexas de Raven e de Gottschadt, apenas apresentando erros por desatenção (pseudo-agnosias) corrigidas com a chamada de atenção do pesquisador (0,5). Contudo, em tarefas que envolveram habilidades visuoespaciais como na construção com os cubos de Kohs, desenho da colmeia de Rupp e no desenho de figuras tridimensionais (cubo e mesa), participante apresentou importantes dificuldades de planejamento de suas ações e de organização dos estímulos espaciais. No teste de figuras tridimensionais, participante apenas conseguiu fazer a cópia da mesa, com leves deformações, não conseguindo copiar e reproduzir o cubo sozinho, mesmo com ajuda do examinador, não possível copiar corretamente.

A dificuldade de planejar suas ações por pistas visuoespaciais também foi observada na cópia e reprodução da figura de Rupp, demonstrando nítidas deformações visuoespaciais (2). Esta informação corrobora com as observações identificadas pelo teste de Head realizado na avaliação das funções motoras, substanciando que as dificuldades nas funções visuais estão relacionadas à perturbação das conexões associadas as regiões parietais superiores posteriores do córtex. Sua pontuação final para funções visuoespaciais foi **1**.

Na avaliação dos processos da fala, inicialmente pôde-se observar que o participante B apresentou leves dificuldades para ouvir e reproduzir fonemas isolados e compostos (em trio). O paciente apresentou dificuldades mais marcantes quando necessitou ouvir fonemas opositivos (ex. frequentemente não faz a diferenciação entre “d” e “t”). Foi notado leve sinal de adinamia (inatividade). Como o participante apresentou comprometimento da vocalização da fala, foi solicitado para que ele escreva em um papel os fonemas ouvidos e posteriormente falado. Em geral, estes sinais não comprometeram seu desempenho final, conseguindo realizar todos os testes fonêmicos corretamente conforme o examinador possibilitou novas tentativas (1).

Em testes que avaliam compreensão de palavras e frases, o participante B não apresentou muitas dificuldades, conseguiu apontar corretamente para todos os objetos correspondentes, com exceção de quando era exigido apontar para série de objetos ou partes do corpo, envolvendo cinco ou mais objetos. Estas dificuldades se caracterizam por dificuldades de retenção dos traços verbais. Dificuldades em testes que necessitam da retenção dos traços verbais, contudo de outra natureza (parafasias), também puderam ser observadas no teste de Pierre Marie: ao ser solicitado ao participante para “pegar a caneta, colocar na janela, pegar a borracha e dar para o examinador”, confundiu a “janela” com “espelho” (1).

Em testes que necessita compreender estruturas gramaticais mais complexas, como casos preposicionais, genitivos, comparativos e de negação, o participante B não apresentou dificuldades. Conseguiu responder todas corretamente, porém, muitas vezes necessitando que as frases fossem apresentadas mais de uma vez, relatando frequentemente esquecer o enunciado. O participante B apenas não conseguiu solucionar corretamente frases com estruturas lógico-gramaticais mais longas, que envolveram reter mais de três orações. Frases curtas puderam ser compreendidas e respondidas corretamente sem dificuldades (1).

A respeito da fala expressiva, em testes que envolveram processos reflexos, o participante B apresentou erros por parafasia, contudo, apenas quando foi exigido repetir série de três ou mais palavras ou para repetir frases compostas de três orações. Não houve dificuldades marcantes para palavras isoladas, sem erros para palavras conhecidas simples e complexas, conseguiu repetir palavras desconhecidas (i.e., astromicina, aracnoidendotelioma) sem muitas dificuldades, apenas necessitando de uma reavaliação. (1).

Na avaliação da função nominativa pode ser observados erros por anomia e parafasias quando solicitado para nomear objetos, partes do corpo e suas representações gráficas. O participante B começou a ter mais dificuldades quando foi solicitado para dar nome à conceitos mais complexos, como produzir categorias para objetos (ex. figura de uma mesa e uma cadeira). Com muita dificuldade conseguiu achar um nome adequado para categorizar objetos, necessitando de apoio do examinador. Contudo, o participante B não apresentou dificuldades para entrar no exercício e compreender sua tarefa, quando era solicitado para dar uma descrição comum dos objetos de acordo com seu uso ao invés do nome, teve mais facilidade (1).

A performance do Participante B em testes que avaliaram a função narrativa da fala também apresentou sinais leves de perturbação da fala expressiva. Na fala automatizada, participante conseguiu com dificuldades e necessidade de correção do examinador para dizer nomes dos meses no sentido inverso: frequentemente não conseguia memorizar o último mês que havia falado, relatando ter esquecido, pedindo para recomeçar. Em geral, paciente apresentou uma fala narrativa empobrecida, porém, articulada: apesar de não se lembrar das palavras, conseguia construir uma história continua com as palavras faladas. Conseguiu contar a história dos três porquinhos, em uma sequência adequada, onde cada porquinho construiu uma casa de um material específico, contudo, não se lembrando de elementos essenciais, por exemplo, como os porquinhos conseguiram “vencer” o lobo no final da história (1).

Estes e outros erros descritos demonstram que as dificuldades do participante B, conforme já foram observados em outros domínios neuropsicológicos, estão mais relacionados a fatores de retenção propriamente dito e que suas dificuldades observadas em testes que avaliam os processos da fala são consequências secundárias, não constituindo um quadro afásico. Suas dificuldades em tarefas da fala foram mais marcadas quando havia a necessidade de memorizar uma grande quantidade de estímulos – na verdade, foram nessas condições que sinais de parafasias ficaram mais nítidos. Sobretudo, estas dificuldades podem ser interpretadas como consequência secundária dos fatores temporais médios. Sua pontuação específica para as funções da fala foi 1.

Nos testes para avaliação da reprodução imediata de traços sensoriais (memória imediata), Participante B apresentou dificuldades, precisou reavaliar estímulos visuais e acústicos, mas não táteis (1). Suas dificuldades para retenção de traços foram mais proeminentes quando precisou se lembrar de palavras e frases (traços verbais), especialmente quando houve interferências. Participante B precisou de duas a três tentativas para conseguir lembrar série de cinco palavras, com contaminações de séries anteriores. Suas dificuldades foram muito mais nítidas quando foi solicitado para ouvir e repetir pequenos contos (de um parágrafo cada): sua primeira reprodução perdeu vários elementos, incluindo elementos essenciais da história que só foram parcialmente consolidados após algumas reavaliações (2).

No teste de aprendizagem verbal, participante apresentou baixo nível de produtividade (volume) de memorização, retendo apenas seis de dez palavras após cinco repetições, e baixo nível de consistência de memorização após interferência, consolidando apenas duas palavras, considerando o resultado esperado para indivíduos com ensino médio (2). Participante também apresentou moderada dificuldade no teste de memória mediada, não fez uma boa seleção das imagens para produzir com as palavras, sobretudo não conseguiu lembrar da maioria das

relações lógicas produzidas, também conseguindo se lembrar de apenas quatro das doze palavras apresentadas (3). Sua pontuação final para processos da memória foi **2**.

Em tarefas que avaliam processos intelectuais também foi possível observar importantes sinais. Para fazer a análise temática de pinturas e textos, o participante B conseguiu discriminar os elementos das histórias e conseguiu descrevê-los em um discurso sucessivo, articulando os diferentes elementos sem uma sequência consolidada com pouca necessidade do examinador realizar perguntas orientadoras. O paciente conseguiu identificar elementos essenciais e enfatizar sua importância ao realizar a análise conseguindo realizar uma interpretação temática satisfatória, contudo necessitou de muito tempo para discriminar os elementos gráficos, com uma latência de resposta alargada. No caso da análise textual, paciente apresentou mais dificuldades, frequentemente relatando esquecer dos elementos, necessitando de mais de três reavaliações para conseguir reter as informações para produzir uma interpretação parcialmente adequada (2).

Para produzir um raciocínio conceitual, o participante B precisou de pouca ajuda do examinador, somente para conseguir se lembrar corretamente dos estímulos apresentados, conseguindo assimilar e/ou consolidar a correção (1,5). Apesar de conseguir entrar no exercício sem necessidade de instruções adicionais, o participante relata não conseguir se lembrar dos nomes para formar categorias ou selecionar as palavras adequadas para descrever um conjunto de estímulos, contudo, com dicas do examinador, o paciente conseguiu responder todas adequadamente. Tarefas que envolveram metáforas não foram difíceis e foram satisfatoriamente respondidas sem necessidade de auxílio. A respeito da atividade intelectual discursiva, apenas conseguiu realizar as tarefas mais simples, não conseguindo adotar sozinho operações intermediárias para resolução de problemas matemáticos mais complexos, conseguindo responder apenas parcialmente com o auxílio do examinador (2). Foi observado

importantes sinais de perseverações sistemáticas, lentificação do pensamento (adinamia) e sinais de confabulação, conforme foram observado em outros domínios cognitivos avaliados.

As dificuldades no domínio intelectual, assim como pôde-se observar em os outros domínios, foram principalmente relacionados a dificuldades associadas aos fatores de retenção de traços verbais e visuo-verbais. O participante B apresentou importantes dificuldades neste domínio sendo moderadamente difícil para o participante conseguir realizar as tarefas solicitadas, mesmo com a ajuda do examinador, o participante não conseguiu consolidar e fazer uma seleção adequada das operações intermediárias necessárias para solucionar os problemas. Apesar de que estas dificuldades foram agravadas pelos sinais de amnesia observados, também foi possível notar que tarefas que exigem a participação dos fatores de programação e controle associados a circuitaria pré-frontal do córtex também apresentaram comprometimento. Sua pontuação final para os processos intelectuais foi **1,833**.

Conclusões

Em busca de resgatar procedimentos idiográficos para a avaliação neuropsicológica, que se apoie em um modelo conceitual do sistema nervoso e que viabilize a realização de um diagnóstico e tratamento neuropsicológico efetivo, este estudo assumiu como objetivo geral: explorar as contribuições da abordagem qualitativa de Luria para a avaliação neuropsicológica em casos de lesão encefálica adquirida para o contexto clínico na atualidade.

Uma revisão integrativa de literatura foi realizada a fim de identificar e descrever os principais fundamentos teóricos e princípios metodológicos adotados na investigação neuropsicológica descrita por Luria, considerando também suas atualizações conforme realizadas por seus continuadores em estudos recentes (últimos 6 anos). Estudos de caso foram realizados para demonstrar a administração da bateria de avaliação neuropsicológica de Luria - os procedimentos e materiais utilizados - com adultos com traumatismo cranioencefálico em contexto clínico.

A revisão dos textos de Luria evidenciou que a sua teoria cerebral possui importantes raízes na fisiologia e psicologia soviética. Na fisiologia, os trabalhos de Pavlov e, sobretudo de seus alunos, P. Anokhin (i.e., sistemogênese) e N. Bernstein (i.e., plasticidade funcional) forneceram as bases neurofisiológicas para a concepção sistêmica e dinâmica das funções psicológicas humanas. Entretanto, o principal pressuposto da neuropsicologia de Luria foi teoria sociogênica da consciência, elaborada conjuntamente com Vygotskii como um fundamento de uma psicologia própria – psicologia histórico-cultural – cuja qual se sustentou no materialismo histórico-dialético. Muitos dos estudos atuais, revisados nesta pesquisa, demonstraram como é importante resgatar as bases da psicologia histórico-cultural para adotar a aproximação de Luria na neuropsicologia clínica.

Se a psicologia histórico-cultural, enquanto ciência geral, toma como objeto de estudo os processos da atividade psicológica humana (ou da consciência), a neuropsicologia como um

ramo especializado, objetivou-se em investigar e reeducar a perturbação dos processos psicológicos humanos em casos de patologia cerebral. Provavelmente, Luria foi quem mais avançou os conceitos e métodos adotados na psicologia histórico-cultural para o campo da neuropatologia.

A leitura e a análise do livro *Funções Corticais Superiores no Homem* (Luria, 1966a), possivelmente o manuscrito mais completo do autor a respeito da neuropsicologia clínica, é suficiente para caracterizar os fundamentos teórico-metodológicos basilares da avaliação neuropsicológica de Luria. Mediante a análise deste livro, foi possível descrever como Luria se apoiou em um modelo conceitual da estrutura e funcionamento do cérebro que viabiliza a compreensão da atividade nervosa em sua qualidade dinâmica e sistêmica, a compreendendo tanto como um funcionamento global e autorregulado (sistemas funcionais), como também constituída por diferentes processos específicos (fatores neuropsicológicos) em suas variações em termos de especificidade e modalidade.

Luria descreveu minuciosamente diferentes síndromes neuropsicológicas associadas as formas patológicas de lesões nas mais variadas localizações corticais, disponibilizando a descrição de mais de cem testes neuropsicológicos, sensíveis as mais variadas formas de perturbação das funções psicológicas – ora priorizando a participação de fatores de uma região, ora priorizando a participação de fatores de outras regiões cerebrais. Cabe dizer que, os testes de Luria podem ser compreendidos em seu sentido literal – correspondem a diferentes condições quase-experimentais para a testagem de hipóteses diagnósticas específicas.

Pensada para o contexto clínico, a investigação neuropsicológica de Luria prioriza a análise qualitativa (i.e., análise estrutural) dos sinais e sintomas em detrimento da mensuração normativa do desempenho do paciente (ex. números de acertos e erros em um teste). Mediante a observação clínica das diferentes semiologias, torna-se possível identificar os principais

fatores neuropsicológicos perturbados e, por sua vez, inferir a localização das regiões corticais comprometidas.

Os fatores neuropsicológicos representam a principal unidade de análise na investigação neuropsicológica luriana – referem-se tanto a mecanismos cerebrais simultaneamente morfológicos, fisiológicos e psicológicos. Este conceito é o que possibilita o neuropsicólogo clínico ir além da caracterização das funções psicológicas comprometidas e preservadas e fornecer bases efetivamente explicativas sobre a manifestação patológica do paciente. Mediante a identificação dos fatores neuropsicológicos é possível avançar do diagnóstico funcional para o diagnóstico topológico.

É, sobretudo, com base na identificação dos fatores neuropsicológicos perturbados que o neuropsicólogo pode diferenciar quais são as deficiências primárias – perturbação de fatores neuropsicológicos – e suas consequências secundárias ou efeitos sistêmicos ocasionados pelas deficiências primárias. O procedimento de interpretação clínica dos resultados, em busca de um ou mais fator neuropsicológicos que expliquem a constelação de sintomas observadas nos vários domínios neuropsicológicos avaliados, é precisamente o que Luria denominou como análise sindrômica. Para a realização do método de análise sindrômica necessita-se ter clareza da relação entre as funções psicológicas avaliada e a estruturas cerebrais correspondentes, sendo, portanto, um procedimento substancialmente idiográfico.

Foram inúmeros casos clínicos avaliados, muitos dos quais foram avaliados pelo próprio autor, que possibilitou Luria sistematizar um modelo teórico-conceitual do sistema nervoso como uma formação de conexões integrada de três grandes unidades ou blocos corticais. O modelo cerebral de Luria subdivide a estrutura e funcionamento do cérebro em suas porções médias e subcorticais profundas, das porções posteriores e anteriores do conectoma cortico-cortical. Cada uma delas é responsável pela organização das diferentes funções neuropsicológicas. A primeira unidade funcional atua na regulação e manutenção do tônus

cortical e do estado de vigília; a segunda unidade funcional atua no processamento, análise e armazenamento das informações sensoriais; a terceira unidade funcional responsável pelo planejamento e monitoramento das ações e movimentos.

O modelo teórico de Luria contribuiu (e continua contribuindo) disponibilizando um entendimento unificado dos aspectos anatômicos, fisiológicos e psicológicos em um sistema conceitual unificado. O modelo de Luria avançou substancialmente as proposições de Vygotskii, viabilizando o estudo objetivo das funções psicológicas superiores sob a análise dos processos cerebrais locais e globais. Este modelo integra importantes conhecimentos da neuroanatomia e neurofisiologia os quais fundamentaram a diferenciação hierárquica das funções psicológicas superiores e inferiores, os princípios de especialização e integração funcional e a interação dinâmica entre as regiões cerebrais. No entanto, o fato do modelo cerebral e o método de análise sindrômica terem sido desenvolvidos no século passado, limitado aos conhecimentos de sua época, traz algumas implicações para sua implementação na atualidade.

Primeiro, a respeito do modelo cerebral de Luria, foi possível identificar importantes limitações: os estudos disponibilizados nos textos de Luria dão menos ênfase às estruturas subcorticais, como o sistema límbico, como o hipocampo, a amígdala, gânglios da base e o cerebelo. Essas estruturas desempenham um papel fundamental no processamento emocional, memória, motivacional e do controle motor e não puderam ser abordadas com profundidade em sua teoria. Ao discriminar a funcionalidade do hemisfério direito associado aos processos de síntese simultâneas visuoespaciais, a teoria de Luria não fornece informações específicas, sua teoria disponibiliza muito mais informações sobre o hemisfério esquerdo do cérebro. E, embora Luria tenha dado importância para comunicação e integração entre os hemisférios cerebrais, sua teoria não pode se aprofundar nos mecanismos subjacentes a essa integração.

Muito destas limitações só puderam ser mais amplamente esclarecidas pelas neurociências devido aos avanços tecnológicos em instrumentos mais modernos de neuroimagem. Neste sentido, é importante considerar que o modelo cerebral conforme foi originalmente descrito por Luria, carece de informações mais atuais, que podem ser importantes para o neuropsicólogo clínico. No entanto, o fato da revisão integrativa de literatura ter incluído pesquisas atuais, foi possível evidenciar como estudos recentes têm demonstrado novas perspectivas para avançar a teoria da localização dinâmica e sistêmica das funções corticais superiores combinando o método de análise sindrômica de Luria e métodos não-invasivos e mais modernos de neuroimagem.

Sobretudo, pôde-se evidenciar como continuadores de Luria avançaram a teoria neuropsicológica de Luria, integrando conhecimentos contemporâneos sobre anatomia e fisiologia cerebral. Em geral, estes estudos sustentam a atualidade dos conceitos teóricos adotados na neuropsicologia de Luria e ampliam muitas das lacunas deixadas pelo autor. A exemplo disto, foi caracterizado como a neuropsicologia russa ampliou os conceitos de síndrome e fatores neuropsicológicos, incluindo novas categorias, das quais alguns dos quais não foram aprofundados por Luria (fatores profundos, comunicação inter-hemisférica, integração hemisférica) (Homskaya, 2005). Outra exemplo é a proposta de atualização modelo cerebral de Luria, o qual preserva os fundamentos da teoria sistêmica e dinâmica da atividade cerebral, mas inclui novas unidades funcionais. As novas unidades funcionais inclusas, correspondem precisamente aquelas identificadas como pouco aprofundadas por Luria (ex. sistema límbico, gânglios basais e cerebelo) (Peña-Casanova & Sigg-Alonso, 2020).

Uma segunda implicação das limitações da sua época pode ser considerada, desta vez, relacionadas ao procedimento metodológico de Luria. Foi descrito como a investigação neuropsicológica de Luria possuía tanto uma finalidade para o diagnóstico tópico (relativo à localização da lesão) como o diagnóstico funcional (relativo qualificação da estrutura das

funções psicológicas superiores). Seu método de investigação – a análise sindrômica – foi desenvolvida e descrita para a investigação de lesões cerebrais focais. Seus pacientes eram soldados que foram atingidos por projéteis ou fragmentos de explosivos em campo de batalha e a avaliação neuropsicológica consistia em determinar o local da lesão para fins cirúrgicos. O fato de Luria ter avaliado uma grande quantidade de pacientes, muitos dos quais possuíam lesões estritamente localizadas foi o que possibilitou descrever minuciosamente as manifestações patológicas e relacioná-las com regiões corticais específicas.

Atualmente, contudo, o neuropsicólogo clínico que atua com lesões encefálicas adquiridas, raramente lida com lesões focais. A grande maioria das lesões encefálicas adquiridas são ocasionadas por acidentes automobilísticos ou queda. As lesões, por sua vez, são muito mais distribuídas e, portanto, a expressão patofisiológica das síndromes não é definida ou caracterizada pela perturbação de um único fator neuropsicológico. Neste sentido, não apenas a manifestação patológica como também o objetivo clínico do neuropsicólogo também visa corresponder outras demandas.

Foi observado um importante desenvolvimento da neuropsicologia russa, podendo perceber-se mudança da ênfase da neuropsicologia em um período contemporâneo a Luria, pelo qual priorizava-se a investigação da relação comportamento e cérebro para um período atual, a qual prioriza-se a relação cérebro-comportamento com o mundo real. Este desenvolvimento possibilitou que os métodos de investigação neuropsicológica originalmente desenvolvidos por Luria, pudessem alcançar novos grupos nosológicos e produzir parâmetros que correspondam melhor com o contexto terapêutico do neuropsicólogo clínico atual. A este respeito, foi possível identificar a ampliação e a aproximação de dois sistemas de classificação: uma qualitativa e outra quantitativa, as quais ambas podem ser utilizadas na bateria de Luria (Glozman, 2020).

Ambos os sistemas de classificação foram sumarizados e utilizados como apoio na realização dos estudos de caso. A utilização deste sistema facilitou a administração da bateria

neuropsicológica originalmente formulada por Luria, possibilitando o pesquisador caracterizar tanto o nível de comprometimento em cada um dos grandes domínios neuropsicológicos avaliados, assim como, caracterizar a proeminência (volume) dos sintomas primários (fortes) e secundários (fracos).

Esta diferenciação demonstra como, mesmo em casos de lesões difusas, a aproximação sindrômica e o diagnóstico topológico possibilitam o neuropsicólogo clínico responder questões definitivamente neuropsicológicas: compreendendo, mediante ao raciocínio clínico idiográfico, as relações entre função psicológica avaliada e as estruturas cerebrais associadas. A exemplo disto, ambos os participantes obtiveram uma pontuação que indicou severidade moderada no domínio da memória e dos processos intelectuais, contudo, o primeiro apresentou proeminentemente erros associados ao prejuízo de fatores frontais (inércia patológica; confabulação, flutuação atencional; perda de seletividade) e, o segundo, proeminência em erros por retenção dos traços, estes associados ao prejuízo de fatores temporais médios. É precisamente a possibilidade de se explicar o comprometimento de determinada função neuropsicológica que permite o neuropsicólogo elaborar recomendações precisas e, idealmente, desenvolver um plano de reabilitação que corresponda com o prejuízo específico daquele paciente.

Cabe dizer que o fato do diagnóstico tópico não ser mais um objetivo prioritário da avaliação neuropsicológica, não exclui a necessidade do processo investigativo se apoiar em um modelo conceitual do sistema nervoso, como foi frisado e demonstrado neste estudo. O método de análise sindrômica contribui especialmente para que um plano de reabilitação seja adaptado ao funcionamento cerebral de um único indivíduo. Os estudos clínicos puderam demonstrar a possibilidade de se realizar uma avaliação neuropsicológica qualitativa, se apoiando primariamente em procedimentos idiográficos, podendo servir ao neuropsicólogo clínico, das bases fundamentais para conduzir sua investigação em um modelo teórico

unificado, levantar e testar suas hipóteses sustentado pelo conhecimento sobre a estrutura e funcionamento cerebral. Em geral, destaca-se que procedimentos qualitativos não se restringem aos dados da história clínica, obtidos pela entrevista inicial, mas também podem ser implementadas como procedimentos em todo curso da avaliação, com procedimentos avaliativos válidos e teoricamente sustentados.

Na bateria neuropsicológica adotada neste estudo, foi possível descrever uma vasta variedade de testes de curta duração que auxiliam o examinador a realizar uma investigação idiográfica e completa, incluindo os principais domínios neuropsicológicos tipicamente avaliados no campo da neuropsicologia. Na prática clínica não há a necessidade de utilizar todos os testes descritos, pelo contrário, é importante que o clínico saiba quais são os testes essenciais para avaliar e testar as hipóteses já levantadas no início da investigação, especialmente pela conversa preliminar com o paciente. Neste estudo, porém, incluímos a descrição da grande maioria dos testes tratados por Luria, para que o leitor possa se instrumentalizar de maneira mais ampla possível em procedimentos específicos para avaliar determinados mecanismos (ou fatores) cerebrais.

Uma importante limitação deste estudo refere-se à qualidade dos estímulos. Conforme foi descrito, muitos dos estímulos utilizados foram substituídos por estímulos na língua portuguesa visto que o material original utilizado ou apresentava estímulos verbais na língua russa, inglesa ou espanhola. Se estendendo mais um pouco, é possível assinalar sobre o qual culturalmente adaptados são estes estímulos para a população brasileira. Muitos destes estímulos eram mais comumente conhecidos e amplamente ensinados no ensino formal. Contudo, atualmente, não apenas por uma questão de diferença regional, mas também temporal, a qualidade destes estímulos podem e devem ser questionadas. Em geral, o instrumento utilizado carece de adaptação cultural, assim como de outros parâmetros psicométricos que poderiam garantir maior consistência e segurança para a interpretação dos dados. Assim como,

não foram adotadas nenhuma análise estatísticas dos dados coletados. Ainda que este não fosse o objetivo deste estudo, possivelmente melhores resultados poderiam ser alcançados com um instrumento mais bem adaptado e validado e, portanto, o instrumento descrito aqui não corresponde com o modelo do qual deve ser utilizado clinicamente. Este estudo, tomou como evidência não as características psicométricas dos instrumentos adotados, mas sim a sua metodologia, o raciocínio clínico que sustenta o uso destes (e de outros) instrumentos.

A natureza desta metodologia – incluindo os procedimentos e os materiais adotados – é substancialmente qualitativa e flexível. Para o neuropsicólogo clínico que adota esta aproximação teórica-metodológica é mais importante compreender a natureza dinâmica da atividade nervosa e sua relação comportamental do que o resultado do número de acertos e erros. Mais do que a quantidade, o clínico deve saber a qualidade dos processos avaliados: o modo – o processo – de realização das tarefas, o “como” suas dificuldades ocorrem e como pode-se superá-las. Neste sentido, a avaliação neuropsicológica de Luria se propõe estar de encontro com seu paciente, fazendo-lhe perguntas, buscando auxiliá-lo e desafiá-lo para que possa compreender verdadeiramente as particularidades do sujeito avaliado. Para Luria, somente assim é possível estabelecer parâmetros reais para desenvolver terapêuticas que levem em consideração as dificuldades particulares e culturais daquele indivíduo. Podendo beneficiá-lo em sua vida fora do contexto laboratorial e produzindo um diagnóstico não apenas funcional topológico, mas também contextual.

Considerando que a natureza desta pesquisa foi exploratória, este estudo se limitou, portanto, em descrever e demonstrar quais são os fundamentos teóricos e metodológicos da neuropsicologia de Luria, seus procedimentos e materiais de avaliação neuropsicológica e as atualizações contemporâneas sugeridas por seus continuadores. Não foi possível se aprofundar e sugerir novas possibilidades para implementar a abordagem de Luria nos casos clínicos, com

novos conhecimentos das neurociências, incluindo algumas das atualizações descritas pela revisão de literatura.

Apesar disto, com os resultados desta pesquisa, foi possível demonstrar como procedimentos idiográficos podem ser compreendidos não como procedimentos meramente históricos – ultrapassados ou obsoletos – mas como uma alternativa substancial, propositada a instigar o neuropsicólogo clínico a desenvolver uma relação humanizada com seus pacientes, evitando um diagnóstico restrito e mecanizado de levantamento de escores. Procedimentos idiográficos podem suprir as limitações dos testes psicométricos e produzir benefícios para os pacientes de modo utilize como base, conhecimentos (construtos) embasados uma teoria neuropsicológica geral que, sobretudo, também se apoia em teoria psicológica acerca do ser humano, como um ser fundamentalmente social e histórico.

Em suma, é possível sustentar o fato de que clínica neuropsicológica – seja na avaliação ou reabilitação – é um contexto intrinsecamente social, pelo qual o clínico e o paciente interagem dialogicamente um com o outro e ambos atuam diretamente em um mesmo sistema de relações (psicológica e cerebral) – um em busca de compreender e auxiliar o outro, e o outro em busca de aprender e superar suas dificuldades. Contudo, diferente suportar uma compreensão dicotômica entre: procedimentos nomotéticos e idiográficos, métodos qualitativos e quantitativos, medidas patognomônicas e gaussianas (distribuídas) ou – como Luria mesmo sugere – ciência clássica e ciência romântica, acredita-se na complementaridade das aproximações metodológicas. Não se propõe e nem se sugere, portanto, que se abandone procedimentos nomotéticos mais modernos desenvolvidos nas últimas décadas, mas que seja consolidado a importância daquilo que pode ser considerado como cerne da investigação neuropsicológica: a capacidade do neuropsicólogo clínico raciocinar sobre os dados do comportamento do paciente, observados no curso da avaliação neuropsicológica e inferir objetivamente as particularidades do seu funcionamento cerebral, assim como compreender os

sujeitos avaliados como um todo, constituídos de uma personalidade singular, dotada de uma história e, assim, podendo o neuropsicólogo clínico oferecer à ele, resoluções direcionadas à sua realidade própria.

Referências

- Anokhin, P. (1974). *Biology and Neurophysiology of the Conditioned Reflex and its Role in Adaptive Behavior*. Pergamon Press Inc. First English Edition
- Akhutina, T. V., & Tsvetkova, L. S. (1983). Comments on a standardized version of Luria's tests. *Brain and Cognition*, 2(2), 129–134. [https://doi.org/10.1016/0278-2626\(83\)900039](https://doi.org/10.1016/0278-2626(83)900039)
- Akhutina, T., & Pylaeva, N. (2020a). Luria in Kisegach. Part 1. *Lurian Journal*, 1(1), 171–194. <https://doi.org/10.15826/lurian.2020.1.1.12>
- Akhutina, T., & Pylaeva, N. (2020b). Luria in Kisegach. Part 2. *Lurian Journal*, 1(2). <https://doi.org/10.15826/lurian.2020.1.2.8>
- Akhutina, T. V., & Pylaeva, N. M. (2021). Luria in Kisegach. Part 3. *Lurian Journal*, 2(1), 109–153. <https://doi.org/10.15826/Lurian.2021.2.1.7>
- Anauate, C., & Oliveira, C. R. (2021). Rorschach Test and Neuropsychological Assessment: a Case Study. *Lurian Journal*, 2(4), 15–29. <https://doi.org/10.15826/Lurian.2021.2.4.2>
- Ardila, A. (2020). Luria's aphasiology in the 21st century. *Proceedings of Science School: 2nd International Neuropsychological Summer School Named after A. R. Luria "The World After the Pandemic: Challenges and Prospects for Neuroscience."* <https://doi.org/10.15826/B978-5-7996-3073-7.18>
- Ardila, A., Akhutina, T. V., & Mikadze, Y. V. (2020). A.R. Luria's contribution to the study of the brain organization of language. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*, 12(1), 4–12. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2020-1-4-12>
- Aversi-Ferreira, T. A., Tamaishi-Watanabe, B. H., De Fátima Magri, M. P., & Aversi-Ferreira, R. A. G. M. F. (2019). Neuropsychology of the temporal lobe: Luria's and contemporary conceptions. *Dementia e Neuropsychologia*, 13(3), 251–258. <https://doi.org/10.1590/1980-57642018dn13-030001>
- Balashova, E. (2020). Space in Luria Neuropsychology: Ideas, Clinical Phenomenology, Research Methods. *Lurian Journal*, 1(2). <https://doi.org/10.15826/lurian.2020.1.2.4>
- Bernstein, N. (1946). On the Construction of Movement Nicholas Bernstein. translated from russian by David Adams (1978) [in preparation]
- Bilder R. M. (2011). Neuropsychology 3.0: evidence-based science and practice. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 17(1), 7–13. <https://doi.org/10.1017/S1355617710001396>
- Bilder, R. M., & Reise, S. P. (2019). Neuropsychological tests of the future: How do we get there from here?. *The Clinical neuropsychologist*, 33(2), 220–245. <https://doi.org/10.1080/13854046.2018.1521993>
- Bornschlegl, M., & Petermann, F. (2013). Luria and His Lasting Influence on Test Batteries in Neuropsychological and Intelligence Assessment. *Zeitschrift Für Neuropsychologie*, 24(4), 201–215. <https://doi.org/10.1024/1016-264X/a000107>

- Buklina, S. B., Bykanov, A. E., & Pitskhelauri, D. I. (2020). Clinical and neuropsychological studies of patients before and after insular glioma resection. *Zhurnal Voprosy Neurokhirurgii Imeni N.N. Burdenko*, 84(1), 43–54. <https://doi.org/10.17116/neiro20208401143>
- Buklina, S. B., Konovalov, A. N., Pitskhelauri, D. I., Shkarubo, M. A., Poddubskaya, A. A., & Kolycheva, M. V. (2017). A clinical and neuropsychological study of patients before and after resection of third ventricle colloid cysts. *Zhurnal Voprosy Neurokhirurgii Imeni N.N. Burdenko*, 81(2), 28–37. <https://doi.org/10.17116/neiro201781228-37>
- Buklina, S. B., Pitskhelauri, D. I., & Beshplav, S. (2022). Clinical and neuropsychological survey of patients with glioma of the corpus callosum. *Zhurnal Voprosy Neurokhirurgii Imeni N.N. Burdenko*, 86(2), 80–88. <https://doi.org/10.17116/neiro20228602180>
- Buklina, S. B., Zhukov, V. Yu., Goryainov, S. A., Batalov, A. I., Afandiev, R. M., Maryashev, S. A., Vologdina, Y. O., & Bykanov, A. E. (2021). Conduction aphasia in patients with glioma in the left hemisphere. *Zhurnal Voprosy Neurokhirurgii Imeni N.N. Burdenko*, 85(4), 29–40. <https://doi.org/10.17116/neiro20218504129>
- Buklina, S., Batalov, A., Smirnov, A., Poddubskaya, A., Pitskhelauri, D., Kobayakov, G., Zhukov, Vy., Goryaynov, S., Kulikov, A., Ogurtsova, A., Golanov, A., & Pronin, I. (2017). Dynamics of the Functional MRI and Speech Function in Patients after Resection of Frontal and Temporal Lobe Tumors. *BURDENKO'S JOURNAL OF NEUROSURGERY*, 3. <https://doi.org/10.17116/engneiro201781315-26>
- Casaleto, K. B., & Heaton, R. K. (2017). Neuropsychological Assessment: Past and Future. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 23(9–10), 778–790. <https://doi.org/10.1017/S1355617717001060>
- Christensen, A-L. (1974) Luria's Neuropsychological Investigation. New York Spectrum Publications.
- Eling, P. (2019). History of Neuropsychological Assessment. *Frontiers of Neurology and Neuroscience*, 44, 164–178. <https://doi.org/10.1159/000494963>
- Dragoy, O., Akinina, Y., & Dronkers, N. (2017). Toward a functional neuroanatomy of semantic aphasia: A history and ten new cases. *Cortex*, 97, 164–182. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2016.09.012>
- Escamilla, J. E. G. (2020). Towards a linguistic characterization contemporary of the aphasias proposed by Luria. *Revista de Investigacion En Logopedia*, 10(1), 17–29. <https://doi.org/10.5209/rlog.65113>
- Cardona, F. & Quintanar Rojas, L. (2018). Effects of Neuropsychological Intervention in a Child with Functional Deficit in Programming and Control. *KnE Life Sciences*. <https://doi.org/10.18502/KLS.V4I8.3324>
- Foz, A., Nassar, L. Manzano, A. Anauate, C. (2022). Olfaction as One of the Key Components of the Neuropsychological Examination. *Lurian Journal*, 3 (1). doi::<https://doi.org/10.15826/Lurian.2022.3.1.1>

- Fufaeva, E.V., Mikadze, Y.V. & Lukyanov, V.I. Neuropsychological Diagnosis of Decreased Consciousness after Severe Craniocerebral Trauma in Children. *Neurosci Behav Physi* 49, 252–258 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11055-019-00729-9>
- Glozman, J. M. (1999a). Quantitative and qualitative integration of Lurian procedures. *Neuropsychology Review*, 9(1), 23–32. <https://doi.org/10.1023/a:1025638903874>
- Glozman, J. M. (1999b). Russian neuropsychology after Luria. *Neuropsychology Review*, 9(1), 33–44. <https://doi.org/10.1023/a:1025690920712>
- Glozman, J. M. (2002). La valoración cuantitativa de los datos de la evaluación neuropsicológica de Luria. *Revista Española de Neuropsicología*, 4(2), 179–196.
- Glozman, J. M. (2006). A Avaliação quantitativa dos dados da investigação neuropsicológica. São Paulo: IPAF.
- Glozman, J. M. (2007). A.R. Luria and the History of Russian Neuropsychology. *Journal of the History of the Neurosciences*, 16(1–2), 168–180. <https://doi.org/10.1080/09647040600550368>
- Glozman, J. (2017). Avaliação Neuropsicológica Luriana. Trad. Anauate, C., França, F., São Paulo : Memnon : CINAPSI Centro Integrado de Neuropsicologia e Psicologia.
- Glozman, J. (2020a). Integrating quantitative and qualitative measures with neuropsychological assessment and intervention. In *Evaluation and Treatment of Neuropsychologically Compromised Children*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819545-1.00003-5>
- Glozman, J. (2020b). Neuropsychology in the Past, Now and in the Future. *Lurian Journal*, 1(1), 29–47. <https://doi.org/10.15826/lurian.2020.1.1.5>
- Glozman, J. M. (2018). A reproduction of Luria’s expedition to Central Asia. *Psychology in Russia: State of the Art*, 11(2), 7–16. <https://doi.org/10.11621/pir.2018.0201>
- Glozman, J. M. (2020c). Lurian neuropsychological assessment at an early age. *Proceedings of Science School: 2nd International Neuropsychological Summer School Named after A. R. Luria “The World After the Pandemic: Challenges and Prospects for Neuroscience,”* 6–8. <https://doi.org/10.15826/B978-5-7996-3073-7.2>
- Golden, C. J. (2015). The Influence of Ralph Reitan on the Development of the Luria-Nebraska Neuropsychological Battery. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 30(8), 768–769. <https://doi.org/10.1093/arclin/acv078>
- Haase, V., Pinheiro-Chagas, P., Mata, F., Gonzaga, D., Lopes-Silva, J., Laode, G., Ferreira, F. (2008). Um sistema nervoso conceitual para o diagnóstico neuropsicológico. *Contextos Clínicos*. 1(2), 125-138. <https://doi.org/10.4013/ctc.20082.08.38>
- Haase, V. Gauer, G., Gomes, C. (2010). Neuropsicometria: modelos nomotético e idiográfico. In Malloy-Diniz, L. F., Fuentes, P. Avaliação Neuropsicológica. (pp. 31-37) ARTMED

- Haase, V. G. & Júlio-Costa, A. (2017). Como driblar a ilusão dos números? O bom uso de testes neuropsicológicos. In A. Júlio-Costa, R. Moura & V. G. Haase (eds.) *Compêndio de testes neuropsicológicos: Atenção, funções executivas e memória* (pp. 2-33). São Paulo: Hogrefe.
- Hansel, S. H., Yulia, S., Héctor, P. G., Xaman, R. Z., Regina, M., Luis, Q. R., & Izabel, H. (2022). Neuropsychological and Electrophysiological Profiles in Adolescents with ADHD: a Qualitative Approach. *Cultural-Historical Psychology*, 18(2), 32–44. <https://doi.org/10.17759/chp.2022180204>
- Hazin, I., Leitão, S., Garcia, D., Lemos, C., Gomes, E. (2010). Contribuições da Neuropsicologia de Aleksandr Romanovich Luria para o debate contemporâneo sobre relações mentecérebro. *Mnemosine*. 6(1), 88-110.
- Hazin, I., & Tarcísio da Rocha Falcão, J. (2014). Luria's neuropsychology in the 21st century: Contributions, advancements, and challenges. *Psychology & Neuroscience*, 7(4), 433-434. <http://dx.doi.org/10.3922/j.psns.2014.4.01>
- Hazin, I., Fernandes, I., Gomes, E., Garcia, D. (2018). Neuropsicologia no Brasil: passado, presente e futuro. *Estudos & Pesquisas em Psicologia* 18(4), 1137-1154. <https://doi.org/10.12957/epp.2018.42228>
- Homskaya, E. (2001). *Alexander Romanovich Luria: A Scientific Biography*. Springer Science & Business Media
- Homskaya, E. (2005). *NEUROSICOLOGIA* 3ª Edição. Moscou. Piter. 2003
- Marx, K; Engels, F. (2007). A ideologia alemã: crítica da mais recente filosofia alemã em seus representantes Feuerbach, B. Bauer e Stirner, e do socialismo alemão em seus diferentes profetas. São Paulo: Boitempo.
- Miller, J. B., & Barr, W. B. (2017). The Technology Crisis in Neuropsychology. *Archives of clinical neuropsychology: the official journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 32(5), 541–554. <https://doi.org/10.1093/arclin/acx050>
- Kaczmarek, B. (2018). Application of Lurian Approach to Assessment of Perpetrators of Crimes. *KnE Life Sciences*. <https://doi.org/10.18502/KLS.V4I8.3299>
- Kaczmarek, B. L. J., & Markiewicz, K. (2021). Brain Plasticity and the Idea of the Functional System. *Lurian Journal*, 2(2), 46–62. <https://doi.org/10.15826/Lurian.2021.2.2.3>
- Korsakova, N. K., & Vologdina, Y. O. (2022). Variants of Neuropsychological Syndrome and Stages of Genesis of A.R. Luria's Concept of the Brain Organization of Mental Functions. *Cultural-Historical Psychology*, 18(3), 64–69. <https://doi.org/10.17759/chp.2022180309>
- Korsakova, N., Liebson, E., & Moskovich, L. (2017). Split-brain phenomena in anterior communicating artery aneurysm rupture: A case report. *PsyCh Journal*, 6(2), 120–136. <https://doi.org/10.1002/pchj.145>

- Kotik-Friedgut, B., & Ardila, A. (2020). A.R. Luria's cultural neuropsychology in the 21st century. *Culture and Psychology*, 26(2), 274–286.
<https://doi.org/10.1177/1354067X19861053>
- Lazarus, T. (2020a). SARS-CoV-2 infection and neuropsychological outcomes. *Proceedings of Science School: 2nd International Neuropsychological Summer School Named after A. R. Luria "The World After the Pandemic: Challenges and Prospects for Neuroscience,"* 35–37. <https://doi.org/10.15826/B978-5-7996-3073-7.10>
- Lazarus, T. (2020b). Using Luria's neuropsychological approach to functional brain organization to understanding epilepsy. *Lurian Journal*.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). Neuropsychological assessment (5th ed.). Oxford University Press
- Luria, A. R. (1928a). Psychology in Russia. *The Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology*, 35, 347–355.
- Luria, A. R. (1928b). The Problem of the Cultural Behavior of the Child. *The Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology*, 35, 493–506.
- Luria, A. R. (1932). Psychological Expedition to Central Asia. *Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology*, 40(1), 241–242.
<https://doi.org/10.1080/08856559.1932.10534223>
- Luria, A. R. (1934). The Second Psychological Expedition to Central Asia. *Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology*, 44(1), 255–259.
<https://doi.org/10.1080/08856559.1934.10532497>
- Luria, A. R. (1958a). *Brain Disorders and Language Analysis*.
- Luria, A. R. (1958b). *Dynamic Approach to the Mental Development of the Abnormal Child*.
- Luria, A. R. (1959a). Disorders of "Simultaneous Perception" Case of Bilateral Occipitoparietal Brain Injury. *Brain*, 82(3), 437–449.
- Luria, A. R. (1959b). *Experimental Analysis of the Development of Voluntary Action in Children*.
- Luria, A. R. (1959c). *The Directive Function of Speech in Development and Dissolution* (Vol. 15, Issue 3).
- Luria, A. R. (1960). Differences Between Disturbance of Speech and Writing in Russian and French. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SLAVIC LINGUISTICS AND POETICS*, 3, 13–22.
- Luria, A. R. (1964a). Factors and Forms of Aphasia. *Disorders of Language*, 143–161.
- Luria, A. R. (1964b). Neuropsychology in the Local Diagnosis of Brain Damage. *CORTEX*, 1, 3–18.
- Luria, A. R. (1965a). Aspects of Aphasia. In *JOURNAL OF THE NEUROLOGICAL SCIENCES J. neurol. Sci* (Vol. 2).

- Luria, A. R. (1965b). L. S. Vygotskii and the Problem of Localization of Functions. In *Neuropsychologia* (Vol. 3).
- Luria, A. R. (1965c). Two Kinds of Motor Perseveration in Massive Injury of the Frontal Lobes. *Brain*, 88(1), 1–10.
- Luria, A.R. (1966a). *Higher cortical functions in man*. Basic Books.
- Luria, A. R. (1966b). *The human brain and psychological processes*. New York: Harper & Row.
- Luria, A. R. (1969). *The Origin and Cerebral Organization of Man's conscious action*.
- Luria, A. R. (1971). Memory Disturbances in Local Brain Lesions. *Neuropsychologia*, 9, 367–375.
- Luria, A. R. (1972). Aphasia Reconsidered. *Cortex*, 8(1), 34–40.
[https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(72\)80025-X](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(72)80025-X)
- Luria, A. R. (1973c). The quantitative assessment of levels of wakefulness. *SOV.PSYCHOL.*, 12(1), 73–84. <https://doi.org/10.2753/RPO1061-0405120173>
- Luria, A. R. (1973d). *Two Basic Kinds of Aphasic Disorders*.
- Luria, A. R. (1974). Language and Brain Towards the Basic Problems of Neurolinguistics. *Brain and Language*, 1, 1–14.
- Luria, A. R. (1975). *Two Kinds of Disorders in the Comprehension of Grammatical Constructions*.
- Luria, A. R. (1977). On Quasi-Aphasic Speech Disturbances in Lesions of the Deep Structures of the Brain. In *BRAIN AND LANGUAGE* (Vol. 4).
- Luria, A. R. (1981). *Fundamentos de neuropsicologia*. São Paulo: Edusp
- Luria, A. R. (1982). *Language and Cognition*. New York, NY: Wiley-Interscience
- Luria, A. R. (1991). *Curso de psicologia geral* (4 volumes). 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- Luria, A. R. (1992). *A construção da mente*. São Paulo: Ícone
- Luria, A. R. (1999). Outline for the Neuropsychological Examination of Patients with Local Brain Lesions¹ Luria (deceased)² INTRODUCTORY REMARKS. In *Neuropsychology Review* (Vol. 9, Issue 1).
- Luria, A. R., & Homskaya, E. D. (1962). An Objective Study of Ocular Movements and their Control. *Psycho-Loggischebeiträge*, 598–606.
- Luria, A. R., Homskaya, E. D., Blinkóv, S. M., & Critchley, M. (1967). Impaired Selectivity of Mental Processes in Association with a Lesion of the Frontal Lobe. *Neuropsychologia*, 5, 105–117.

- Luria, A. R., & Artem'eva, E. Yu. (1970). Two Approaches to an Evaluation of the Reliability of Psychological Investigations (Reliability of a Fact and Syndrome Analysis). *Soviet Psychology*, 8(3–4), 271–282. <https://doi.org/10.2753/rpo1061-0405080304271>
- Luria, A. R., & Hutton, J. T. (1977). A Modern Assessment of the Basic Forms of Aphasia. *Brain and Language*, 4, 129–151.
- Luria, A. R. & Simernitskaya (1977). Interhemipheric Relations and The Functions of Tthe Minor Hemisphere. *Neuropsychologia*, 15, 175-178.
- Luria, A. R., & Karaseva, T. A. (1968). Disturbances of Auditory-Speech Memory in Focal Lesions of the Deep Regions of the Left Temporal Lobe. *Neuropsychologia*, 6, 97–100.
- Luria, A. R., Karpov, B. A., & Yarbuss, A. L. (1966). Disturbances of active visual perception with lesions of the frontal lobes. *CORTECH*, 2, 202–212.
- Luria, A. R., Pravdina-Vinarskaya, E. N., & Yarbuss, A. L. (1963). Disorders of Ocular Movement in a Case of Simultanagnosia. *Brain*, 86(2), 219–228.
- Luria, A. R., Simernitskaya, E. G., & Tubylevich, B. (1970). The Structure of Psychological Processes in Relation to Cerebral Organization. *Neuropsychologia*, 8, 13–19.
- Luria, A. R., Sokolov, E. N., & Klimkowski, M. (1967). Towards a Neurodynamic Analysis of Memory Disturbances with Lesions of the Left Temporal Lobe. *Neuropsychologia*, 5, 1–11.
- Luria, A. R., & Tsvetkova, L. S. (1964). The Programming of Constructive Activity in Local Brain Injuries. *Neuropsychologia*, 2, 95–107.
- Luria, A. R., Tsvetkova, L. S., & Futer, D. S. (1965). Aphasia in a Composer. *JOURNAL OF THE NEUROLOGICAL SCIENCES*, 2, 288–292.
- Markashova, E. I., Skvortsov, A. A., Baulina, M. E., Kovyazina, M. S., & Varako, N. A. (2021). Meeting in the middle: Luria's approach and cognitive approach to spoken language impairment in aphasia. *Papeles Del Psicologo*, 42(3), 1–6. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol.2958>
- Mesulam, M.-M. (2000). *Principles of Behavioral and Cognitive Neurology* (2nd ed.). Oxford University Press, Inc.
- Mikadze, Y. V. (2011). Methodology of Neuropsychological Assessment:Qualitative (Metasyndromal Analysis of Cognitive Deficit Structure) and Quantitative (Psychometric Estimate) Aspects. *Psychology in Russia: State of Art*, 5(1), 261. <https://doi.org/10.11621/pir.2011.0015>
- Mikadze, Y. V., Ardila, A., & Akhutina, T. V. (2019). A.R. Luria's Approach to Neuropsychological Assessment and Rehabilitation. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 34(6), 795–802. <https://doi.org/10.1093/arclin/acy095>
- Mikhailova, N. F., Krasko, A. S., Odintsova, G. V., Larina, I. V., & Mikhailov, V. A. (2021). Mental development of children from paired mothers with epilepsy: assessing remote teratogenic effects and predictors of developmental disorders. *Epilepsy and Paroxysmal Conditions*, 13(3), 211–225. <https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2021.097>

- Nikishina, E. I., Danilova, A. E., Nikishina Vera, B., Zapesotskaya, I. V., Nedurueva, T. V., Kazaryan, M. Y., & Shuteeva, T. V. (2021). Features of prognostic function in patients with ischemic stroke of frontal localization in the early recovery period. *Russian Neurological Journal*, 26(4), 31–38. <https://doi.org/10.30629/2658-7947-2021-26-4-31-38>
- Pachalska, M. (2020). Lurian Approach and Neuropsychology of Creativity. *Lurian Journal*, 1(1), 77–108. <https://doi.org/10.15826/lurian.2020.1.1.7>
- Panikratova, Y. R., Vlasova, R. M., Lebedeva, I. S., Sinitsyn, V. E., & Pechenkova, E. V. (2022). Scope and Perspectives of Neuroimaging and Neurostimulation to Develop the Theory of Systemic and Dynamic Localization of Higher Mental Functions. *Cultural-Historical Psychology*, 18(3), 70–80. <https://doi.org/10.17759/chp.2022180310>
- Patrikelis, P., Lucci, G., Siatouni, A., Verentzioti, A., Alexoudi, A., & Gatzonis, S. (2017). Potential implications of Luria's work for the neuropsychology of epilepsy and epilepsy surgery: A perspective for re-examination. In *Epilepsy and Behavior* (Vol. 72, pp. 161–172). Academic Press Inc. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2017.04.041>
- Pavlov, I. (1928). Lectures on conditioned reflexes: Twenty-five years of objective study of the higher nervous activity (behaviour) of animals. (W. H. Gantt, Trans.). Liverwright Publishing Corporation. <https://doi.org/10.1037/11081-000>
- Pavlov, I. (1955). Selected Works. Translated from russian by S. Belsky, edited by J. Gibbons. Moscow.
- Peña-Casanova, J., & Manero Borrás, R. M. (1995). Lurianism and 'neolurianism.' *Aphasiology*, 9(2), 111–121. <https://doi.org/10.1080/02687039508248698>
- Pena-Casanova, J. (2018). Functional Organization of the Brain and Psychic Activity: A View Beyond Luria (With Luria). *KnE Life Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kl.v4i8.3329>
- Peña-Casanova, J. (2021). Qualitative and Quantitative Neuropsychological Assessment: A False Dichotomy. *Lurian Journal*, 2(3), 139–142. <https://doi.org/10.15826/Lurian.2021.2.3.13>
- Peña-Casanova, J., Gómez Hernández, J., & Diéguez-Vide, F. (2021). Quantitative and Qualitative Aspects of Factors and Forms of Aphasia: Clinical Data. *Lurian Journal*, 2(4), 30–47. <https://doi.org/10.15826/Lurian.2021.2.4.3>
- Pena-Casanova, J., & Sigg-Alonso, J. (2020). Functional Systems and Brain Functional Units Beyond Luria, With Luria: Anatomical Aspects. *Lurian Journal*, 1(1), 48–76. <https://doi.org/10.15826/lurian.2020.1.1.6>
- Poprelka, K., Patrikelis, P., Takousi, M., Messinis, L., Fasilis, T., Margariti, S., Ntinopoulou, E., Verentzioti, A., Stefanatou, M., Alexoudi, A., Korfias, S., Zalonis, I., & Gatzonis, S. (2023). Arousal deregulation in the co-shaping of neuropsychological dysfunction in frontal and mesial temporal lobe epilepsy. *Epilepsy Research*, 194, 107189. <https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2023.107189>
- Quintino-Aires, J. (2020). Heritage of Reitan and Luria to 21st century developmental neuropsychology. In *Evaluation and Treatment of Neuropsychologically Compromised Children*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819545-1.00002-3>

- Quintino-Aires, J. (2021a). Neuropsychological Education in Oppositional Defiant Disorder. *Lurian Journal*, 2(1), 42–62. <https://doi.org/10.15826/Lurian.2021.2.1.3>
- Quintino-Aires, J. (2021b). Obsessive-Compulsive Disorder in the Context of Neurosciences and a New Clinical Practice. *Lurian Journal*, 2(4), 48–63. <https://doi.org/10.15826/Lurian.2021.2.4.4>
- Ramos, A., Hamdan, A. (2016). O crescimento da avaliação neuropsicológica no Brasil: uma revisão sistemática. *Psicologia: Ciência e Profissão* [online]. 2016, v. 36, n. 2, pp. 471-485. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-3703001792013>
- Reitan, R. M. (1994). Ward Halstead's contributions to neuropsychology and the Halstead-Reitan neuropsychological test battery. *Journal of Clinical Psychology*, 50(1), 47–70. [https://doi.org/10.1002/1097-4679\(199401\)50:1<47::AID-JCLP2270500106>3.0.CO;2-X](https://doi.org/10.1002/1097-4679(199401)50:1<47::AID-JCLP2270500106>3.0.CO;2-X)
- Semenova, O., & Kotik-Friedgut, B. (2021). Neuromyths in the Light of the Theory of Systemic-Dynamic Brain Organization of Mental Functions. *Lurian Journal*, 2(2), 23–45. <https://doi.org/10.15826/Lurian.2020.2.2.2>
- Shcherbakov, N., Varako, N., Kovyazina, M., Zueva, Y., Baulina, M., Skvortsov, A., & Chernikova, D. (2021). Dynamics of neuropsychological symptoms during the training of executive functions in neurological patients. *Healthcare (Switzerland)*, 9(12). <https://doi.org/10.3390/healthcare9121716>
- Solovieva, Y., López-Cortés, V. A., & Rosas-Alvarez, D. (2018). Neuropsychological Rehabilitation of Right Brain Injury: A Case Report. *International Neuropsychiatric Disease Journal*, 12(1), 1–15. <https://doi.org/10.9734/indj/2018/44117>
- Solovieva, Y., & Quintanar, L. (2017). Syndromic analysis in child neuropsychology: A case study. *Psychology in Russia: State of the Art*, 10(4), 172–184. <https://doi.org/10.11621/pir.2017.0415>
- Solovieva, Y., & Quintanar, L. (2018a). Luria's syndrome analysis for neuropsychological assessment and rehabilitation. *Psychology in Russia: State of the Art*, 11(2), 81–99. <https://doi.org/10.11621/pir.2018.0207>
- Solovieva, Y., & Quintanar, L. (2018b). Luria's Syndrome for Neuropsychological Rehabilitation of Adolescents. *KnE Life Sciences*. <https://doi.org/10.18502/KLS.V4I8.3340>
- Solovieva, Y., & Quintanar, L. (2018c). Rehabilitation of semantic aphasia in a spanish-speaking patient. *Psychology in Russia: State of the Art*, 11(1), 137–150. <https://doi.org/10.11621/pir.2018.0111>
- Solovieva, Y., & Quintanar, L. (2020). Proposal for Development of Spatial Functions at Pre-school Age on the Basis of Neuropsychological Analysis of Graphic Activity. *Lurian Journal*, 1(1), 109–128. <https://doi.org/10.15826/lurian.2020.1.1.8>
- Solovieva, Y., & Quintanar, L. (2021). Significance of Activity Theory Concepts for Qualitative Neuropsychology. *Lurian Journal*, 2(1), 21–41. <https://doi.org/10.15826/Lurian.2021.2.1.2>

- Solovieva, Y., Rojas, L. Q., Akhutina, T., & Hazin, I. (2019). Historical-cultural neuropsychology: A systemic and integral approach of psychological functions and their cerebral bases. *Estudos de Psicologia*, 24(1), 65–75. <https://doi.org/10.22491/1678-4669.20190008>
- Strauss, R., Sherman, E. m. S., & Spreen, O. (2006). *A Compendium of Neuropsychological Tests: administration, norms, and commentary* (3rd ed.). [https://doi.org/10.1016/0013-4694\(94\)90103-1](https://doi.org/10.1016/0013-4694(94)90103-1)
- Thomas, P., & Hazif-Thomas, C. (2020). The Experience of Personal Time in Alzheimer's Disease. *Lurian Journal*, 1(1), 140–158. <https://doi.org/10.15826/lurian.2020.1.1.10>
- Traianou, A., Patrikelis, P., Kosmidis, M. H., Kimiskidis, V., & Gatzonis, S. (2019). The neuropsychological profile of parietal and occipital lobe epilepsy. *Epilepsy and Behavior*, 94, 137–143. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2019.02.021>
- Troitskaya, L. A., Plotnikova, I. A., Avakyan, G. G., Erokhina, V. A., Badalyan, O. L., Muraveva, A. V, Zelentsova, V. L., Khodko, O. K., Safarova, S. T., Shirokova, E. I., Rusina, E. A., Sanina, N. P., Terentev, K. V, & Rachin, A. P. (2022). Neuropsychological evaluation of cognitive disorders in children after COVID-19. *European Journal of Translational Myology*, 32(3). <https://doi.org/10.4081/ejtm.2022.10685>
- Vygotskyy, L. S. (1925a). The methods of reflexological and psychological investigation. based on a talk presented at the combined session of the Psychological and Reflexological sections of the 2nd All-Russian Congress on Psychoneurology in Leningrad, 6 January, 1924 Vygotskii, L. S. (1925b).
- Vygotskii, L. S. (1925b). Consciousness as a problem in the psychology of behavior. Peter Lang Publishing Vygotskii, L. S.
- Vygotskii, L. S. (1930). On Psychological Systems. Disponível em inglês: <https://www.marxists.org/archive/Vygotskii/works/1930/psychological-systems.htm>.
- Vygotskii, L. S. (1934). Thinking and Speaking. MIT Press Vygotskii, L. S. (1965).
- Vygotskii, L. S. (1983). The History of the Development of the Higher Mental Functions. Collected Works (vol. 4), Moscow, Pedagogika
- Vygotskii, L. S. & Luria, A. R. (1993). Studies in the History of Behaviour. Ape, Primitive, and Child
- Vygotskii, L., Luria, A., Leontiev, Alexei. (2010) Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem (14ed). São Paulo: Ícone.
- Winograd, M., Jesus, M. & Uehara, E. (2012). Aspectos qualitativos na prática da avaliação neuropsicológica. *Ciências & Cognição*, 17(2), 02-13. Recuperado em 05 de outubro de 2023, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212012000200002&lng=pt&tlng=pt.
- Yakovlev, P. I. (1948). Motility, behavior and the brain: Stereodynamic organization and neural co-ordinates of behavior. *Journal of Nervous and Mental Disease*, Vol. 107, pp. 313–335. <https://doi.org/10.1097/00005053-194810740-00001>
- Yin, R. K. (2010). Estudo de caso: planejamento e métodos. Bookman (4. Ed). Porto Alegre.

Apêndice

Apêndice A

Caracterização geral das publicações atuais (2017 – 2022): o número de publicações incluídas para a revisão, conforme a nacionalidade da instituição relacionada; os principais pesquisadores vinculados às instituições identificadas e o departamento os quais os pesquisadores identificados realizam suas atividades (n=56)

Publicações ¹	Pesquisadores ²	Instituição	Departamento	Nacionalidade ³
24	T. Akhutina [6]	Lomonosov	Departamento de	Rússia
	J. Glozman [4]	Universidade Estatal	Psicologia	
	Y. Mikadze [2]	de Moscou		
	A. Ardila* [4]	I.M. Sechenov		
		Primeira		
		Universidade	-	
	S. B. Buklina [5]	Médica Estatal de		
		Moscou		
		Instituto de Pesquisa	-	
		Neurocirúrgica de		
		Burdenko		
10	L. Quintanar-Rojas [9]	Universidade	Faculdade de Ciências	México
		Autônoma de	em Desenvolvimento	
		Tlaxcala	humano	
	Y. Solovieva [8]	Universidade	Programa de Pós-	
		Autônoma	graduação em	
		Benemérita de	Diagnóstico e	
		Puebla	Reabilitação	
			Neuropsicológica	
4	I. Hazin [2]	Universidade Federal	Faculdade de Psicologia	Brasil
		do Rio Grande do		
		Norte		
	C. Anauate [2]	Centro Integrado de	-	
		Psicologia e		
		Neuropsicologia		
		(CINAPSI)		

4	J. Peña-Casanova [4]	Universidade Autônoma de Barcelona	Instituto de Pesquisa Médica Hospital del Mar	Espanha
3	J. Quintino-Aires [3]	Instituto Vygotskii	Departamento de Neuropsicologia e Psicoterapia	Portugal
3	B. Kaczmarek [2] M. Pachalska [2]	Universidade de Economia e Inovação Universidade Andrzej Frycz Modrzewski de Cracóvia	Faculdade de Estudos Humanos Departamento de Neuropsicologia e Neuroreabilitação	Polônia
3	P. Patrikelis [3]	Universidade Nacional e Kapodistrian de Atenas	Departamento de Neurocirurgia	Grécia
2	T. Lazarus [2]	Universidade de Durban-Westville	Faculdade de Psicologia	África do Sul
2	B. Kotik-Friedgut [2]	Faculdade de Educação David Yellin		Israel

¹O número total de publicações de acordo com a origem da instituição vinculada a pesquisa – nesta somatória incluiu-se a publicações de todos os autores mesmo aqueles não mencionados nesta tabela.

²Os pesquisadores mencionados referem-se àqueles que apareceram com maior frequência dentre as publicações incluídas nesta revisão. O número indica a quantidade de vezes que o autor participou de alguma publicação, sem necessariamente ser o pesquisador principal da publicação. Apenas foi mencionado os pesquisadores que apareceram ao menos em duas publicações.

³A nacionalidade refere-se ao país de origem da instituição onde os principais pesquisadores estão vinculados.

*Alfredo Ardila, neuropsicólogo colombiano era professor na Universidade Médica Sechenov na Rússia e na Universidade de Albizu em Miami nos Estados Unidos.

Apêndice B

Parâmetros para análise qualitativa: síntese dos sintomas e sua definição e o domínio de acordo com a bateria neuropsicológica de Luria descrita em Funções Corticais Superiores no Homem.

Sintomas	Definição
Hemianopsia	O comprometimento visual caracterizado pela perda da visão em metade do campo visual em um ou ambos os olhos.
Hemiparesia	A fraqueza ou paralisia parcial em um lado do corpo, podendo afetar tanto o lado direito quanto o esquerdo.
Hemianestesia	O comprometimento da sensação tátil total ou parcial em um lado do corpo, podendo afetar tanto o lado direito quanto o esquerdo.
Anosognosia	A ausência de percepção ou a negação sobre as próprias dificuldades.
Prosopagnosia	A dificuldade em processar e lembrar as características faciais necessárias para identificar pessoas, como a disposição dos olhos, nariz, boca e outras características faciais distintas.
Distonia	Contrações musculares involuntárias e sustentadas que causam movimentos repetitivos ou torções e posturas anormais
Sincinesia	A ativação involuntária de músculos acompanhada pela ativação voluntária outro músculos com propósito motor.
Ataxia (incoordenação)	Falta de precisão e controle voluntário dos músculos, resultando em movimentos instáveis, dificuldades de equilíbrio e falta de fluidez na realização de tarefas.
Ecopraxia (impulsividade motora)	É caracterizada pela imitação ou repetição involuntária dos movimentos ou gestos de outras pessoas, resultante de uma reação imediata ou impulsiva (não programada).
Ecolalia (impulsividade da fala)	É caracterizada pela imitação ou repetição involuntária dos sons da fala ou de outras pessoas, resultante de uma reação imediata ou impulsiva (não programada).
Apraxia (desautomatização)	É a incapacidade de executar movimentos voluntários propositados (programados) e coordenados, mesmo quando não há presença de paralisia ou fraqueza muscular. A apraxia eferente (ef) (cinética) é caracterizada por dificuldades em realizar sequências de movimentos em uma ordem específica. Isso afeta a habilidade de executar tarefas que envolvem uma série de ações consecutivas. A apraxia aferente (af) (cinestésica) envolve a dificuldade em posicionar no espaço movimentos que requerem coordenação fina dos músculos.
Agnosia visuoespacial	É a dificuldade em reconhecer (análise) e integrar (síntese) as informações sensoriais ópticos-espaciais em um conjunto único, apesar de haver preservação do um processamento visual primário (reconhece os elementos isolados dos estímulos).
Pseudo-agnosia	Trata-se de uma falha em direcionar a atenção e em se envolver em uma análise voluntária dos estímulos sensoriais (visuais, acústicos e táteis),

mesmo quando o reconhecimento e a interpretação desses estímulos estão preservados.

Astereognosia	É a dificuldade em reconhecer (análise) e integrar (síntese) as informações sensoriais táteis em um conjunto único, apesar de haver preservação do um processamento tátil primário (reconhece os elementos isolados do toque).
Amusia	É a dificuldade em reconhecer (análise) e integrar (síntese) as informações sensoriais acústicos não-fonêmicas (tons e ritmos) em um conjunto único, apesar de haver preservação do um processamento acústico primário (reconhece os elementos isolados do som).
Inércia	A tendência de manter uma linha específica de pensamento ou ação, mesmo quando não é mais apropriada ou relevante para a situação atual. Pode se manifestar como uma resistência em alterar o comportamento, perseveração em um tópico específico ou dificuldade em se adaptar a novas circunstâncias.
Amnésia	A incapacidade de formar, reter e recuperar informações, especialmente quando as condições exijam a retenção volumosa de novos estímulos. A amnésia pode ser observada pela não retenção de traços sensoriais de diferentes modalidade (visual, acústico, tátil, verbal) ou como uma perturbação generalizada.
Confabulação/Contaminação	É a criação de memórias falsas, crenças ou narrativas que o indivíduo acredita serem verdadeiras, mesmo que não se baseiem em experiências reais.
Flutuação/Divagação	Alterações no funcionamento cognitivo, especialmente em relação à atenção, vigilância e desempenho cognitivo geral. Envolve as alternâncias entre períodos de relativa clareza, foco e vigilância e períodos de declínio cognitivo, confusão e diminuição da atenção.
Anomia	A dificuldade em recordar ou produzir palavras, especialmente nomes, durante tarefas de nomeação de objetos visíveis. O paciente tem dificuldade em recuperar as palavras apropriadas de seu léxico mental, embora possam compreender o conceito que estão tentando expressar.
Parafasia	É a produção de palavras, sons ou sílabas não intencionais durante a fala. É um tipo de erro de linguagem que ocorre quando a palavra pretendida pelo indivíduo é substituída, distorcida ou rearranjada de alguma forma, resultando em uma declaração incorreta. A parafasia pode ser observada como um tipo semântico: envolve a substituição de uma palavra por outra que é semanticamente relacionada, mas não é a palavra exata pretendida; ou como um tipo acústico: o indivíduo substitui um som ou sílaba dentro da palavra pretendida.
Paragrafia	É a produção de palavras, sons ou sílabas não intencionais durante a escrita. É um tipo de erro de linguagem que ocorre quando a palavra pretendida pelo indivíduo é substituída, distorcida ou rearranjada de alguma forma, resultando em uma declaração incorreta. A paragrafia pode ser observada como um tipo semântico: envolve a substituição de uma palavra por outra que é semanticamente relacionada, mas não é a palavra exata pretendida; ou como um tipo acústico: o indivíduo substitui um som ou sílaba dentro da palavra pretendida.
Alexia / paralexia	O comprometimento da habilidade de leitura, resultante de dificuldades em reconhecer e compreender palavras escritas. O paciente pode ter

difficuldade em reconhecer a estrutura grafêmica das palavras individuais e pode precisar soletrar em voz alta as palavras letra por letra - o que caracteriza uma alexia óptica. Também pode ocorrer quando o paciente enfrenta dificuldades na decodificação fonética, tendo dificuldade em ler palavras em voz alta ou pronunciar palavras desconhecidas, caracterizando uma alexia fonêmica. Por fim, o paciente pode ter dificuldade na decodificação fonética, tendo dificuldade em ler palavras em voz alta ou pronunciar palavras desconhecidas, o que está relacionado à alexia semântica.

Agramatismo	É a dificuldade na habilidade de construir frases gramaticalmente corretas e entender relações gramaticais complexas na linguagem oral ou escrita. O paciente com agramatismo pode produzir uma fala telegráfica, que envolve o uso apenas de palavras essenciais e a omissão de palavras funcionais (como artigos, preposições e verbos auxiliares)
Acalculia	Dificuldade em realizar cálculos aritméticos e compreender conceitos numéricos. O paciente enfrenta dificuldades na leitura e escrita de numerais e símbolos matemáticos, afetando sua capacidade de reconhecer a estrutura dos números. Isso também pode afetar a habilidade de traduzir problemas matemáticos em conceitos categóricos necessários para manipular os números e realizar operações aritméticas (adição, subtração, multiplicação e divisão).
Adinamia	Perda da espontaneidade ou fraqueza geral do pensamento/atenção (bradifrenia), da memória (bradimnésia), da fala (bradilalia) e/ou dos movimentos (bradicinesia), lentificação para entrar no exercício e na assimilação das instruções, dos problemas e para análise e reprodução dos estímulos.
Fadiga	O estado de exaustão mental ou física. Envolve uma diminuição das funções cognitivas como atenção, memória, resolução de problemas e tomada de decisões. Também se apresenta na diminuição da coordenação motora, fraqueza muscular e uma sensação de peso físico (micrografia em tarefa motora gráfica).
Nervosismo (ansiedade)	Aumento na tensão emocional e desconforto que pode afetar negativamente o funcionamento cognitivo e comportamental. O paciente relata ou expressa preocupação excessiva, medo, inquietação ou uma sensação iminente de perigo. Isso pode desencadear respostas fisiológicas como aumento da frequência cardíaca, respiração acelerada, transpiração, tremores e tensão muscular.
Obsessão	Pensamentos e impulsos intrusivos, que incluem a insistência de palavras ou ideias ruminantes, podendo ser reconhecidos pelo paciente como inadequados.
Negativismo	A tendência comportamental caracterizada por resistência, oposição ou recusa em acatar pedidos, comandos ou sugestões externas. Pode se manifestar de várias formas, como recusar-se a realizar tarefas, adotar uma postura contrária, resistir ao movimento ou responder a perguntas ou estímulos com oposição.
Arrazoamento	A tendência comportamental caracterizada pela argumentação de conclusões ilógicas, incoerentes ou baseadas em interpretações distorcidas sobre determinado tópico.
Puerilidade	A tendência comportamental de atitudes infantilizadas, inadequados para a idade, situação ou contexto. Esses comportamentos podem incluir falta

de controle emocional, reações impulsivas, dificuldades em lidar com desafios e uma tendência a agir de maneira imatura ou desproporcional

Labilidade	A tendência comportamental de mudanças rápidas e intensas nas emoções, desproporcionais às circunstâncias.
Desorientação	O estado de confusão mental em relação à situação e ao tempo. Isso inclui esquecer a localização atual, confundir com outro lugar ou ter uma sensação geral de confusão sobre onde está. A desorientação também pode ser relacionada à percepção do tempo,: paciente pode não compreender com precisão o horário, o dia da semana, o mês ou até mesmo o contexto temporal mais amplo. O paciente pode enfrentar dificuldades para compreender a situação em que está, incluindo as pessoas presentes, o propósito da situação e o comportamento apropriado para aquele contexto.
Indiferença	Estado caracterizado por uma resposta emocional reduzida ou ausente, o paciente experiencia e expressa reações emocionais com intensidade diminuída.
Euforia	Estado caracterizado por respostas de excitação, exaltação ou prazer, no qual o paciente vivencia e expressa suas emoções com uma intensidade aumentada.

Apêndice C

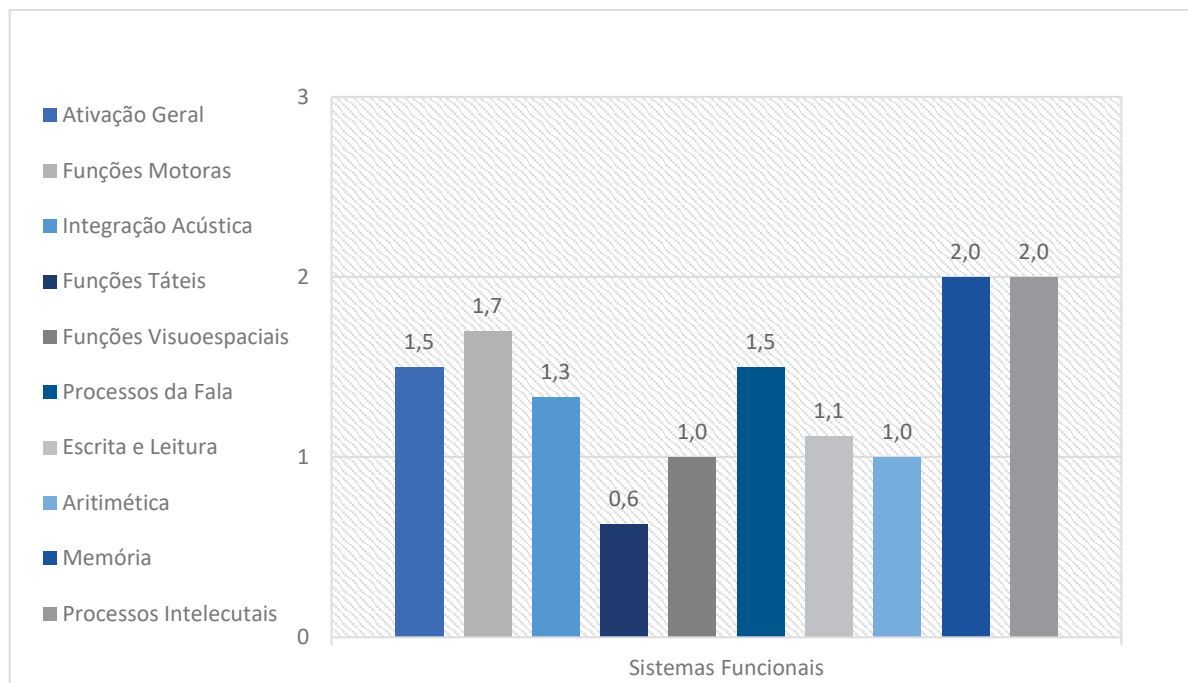
Modelo sintetizado do sistema de classificação quantitativa da severidade dos sintomas na bateria de avaliação neuropsicológica de Luria (1999) e conforme foi atualizado por Janna Glozman (1999).

Critério	Pontuação	Severidade
Paciente não apresenta sintomas. Consegue realizar a tarefa sem dificuldades, sem a necessidade de correção ou de auxílio do examinador.	0	Nenhum
Paciente apresenta sintoma fraco isolado rapidamente autocorrigido. Consegue realizar a tarefa sem a necessidade de auxílio do examinador.	0,5	
Paciente apresenta sintomas fracos ou sintoma forte. Realiza a tarefa com erros, porém consegue percebê-los e tentar corrigi-los. Com a ajuda do examinador consegue realizar a tarefa consolidando a correção da maioria dos erros.	1	Leve
Paciente apresenta sintomas fracos ou sintoma forte. Realiza a tarefa com erros sem conseguir percebê-los ou corrigi-los sozinho. Com a ajuda do examinador, consegue realizar a tarefa, porém não consolida a correção sozinho, necessitando de correções do examinador.	1,5	
Paciente apresenta de sintomas fracos e sintomas fortes. Realiza a tarefa com muitos erros, apenas passíveis de correção com a ajuda do examinador. A correção do examinador apenas corrige parcialmente os erros. A correção é consolidada apenas com a participação conjunta do examinador.	2	Moderado
Paciente apresenta de sintomas fracos e sintomas fortes. Realiza a tarefa com muitos erros, apenas passíveis de correção com a ajuda intensiva do examinador. A correção do examinador apenas corrige parcialmente os erros. A correção apenas se consolida parcialmente mesmo com a participação conjunta do examinador.	2,5	
Paciente apresenta conjunto de sintomas fortes e sintomas fracos. Não consegue entrar e realizar a tarefa mesmo com a ajuda intensiva do examinador. Sintomas não são passíveis de correção mesmo com a participação conjunta do examinador.	3	Grave

Apêndice D

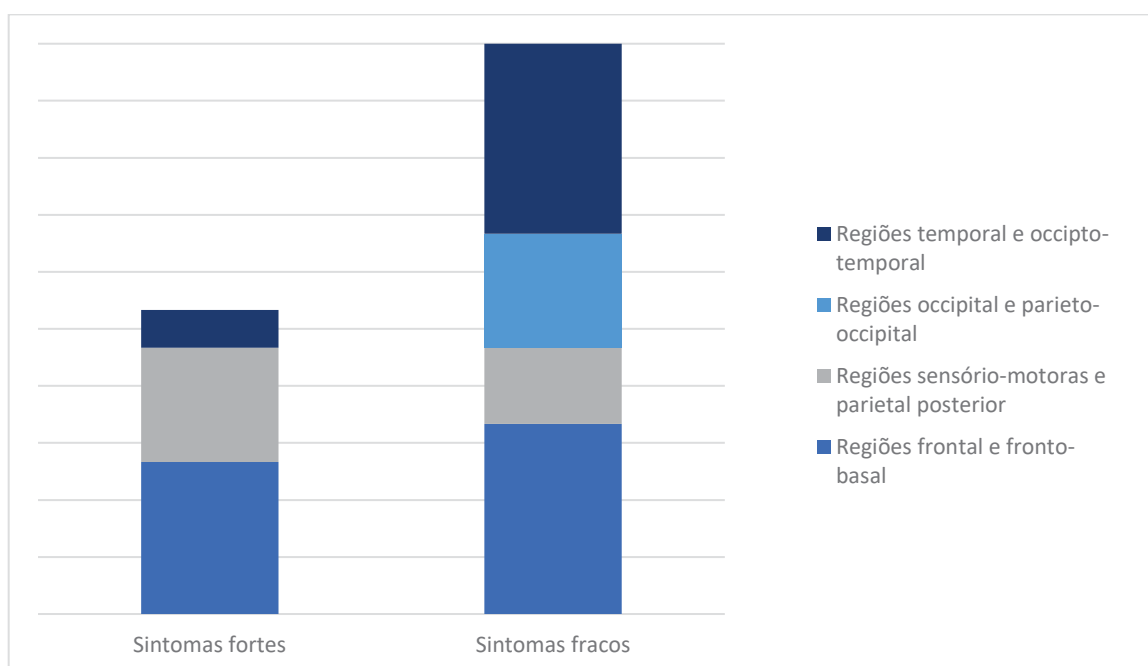
Comprometimento dos domínios neuropsicológicos

A pontuação final do Participante A em relação a cada domínio neuropsicológico avaliado, conforme a classificação quantitativa (0-3), indicando o nível de comprometimento: sem compromisso (0); compromisso leve (1); compromisso moderado (2) e compromisso grave (3).



Distribuição dos sintomas em relação as estruturas corticais

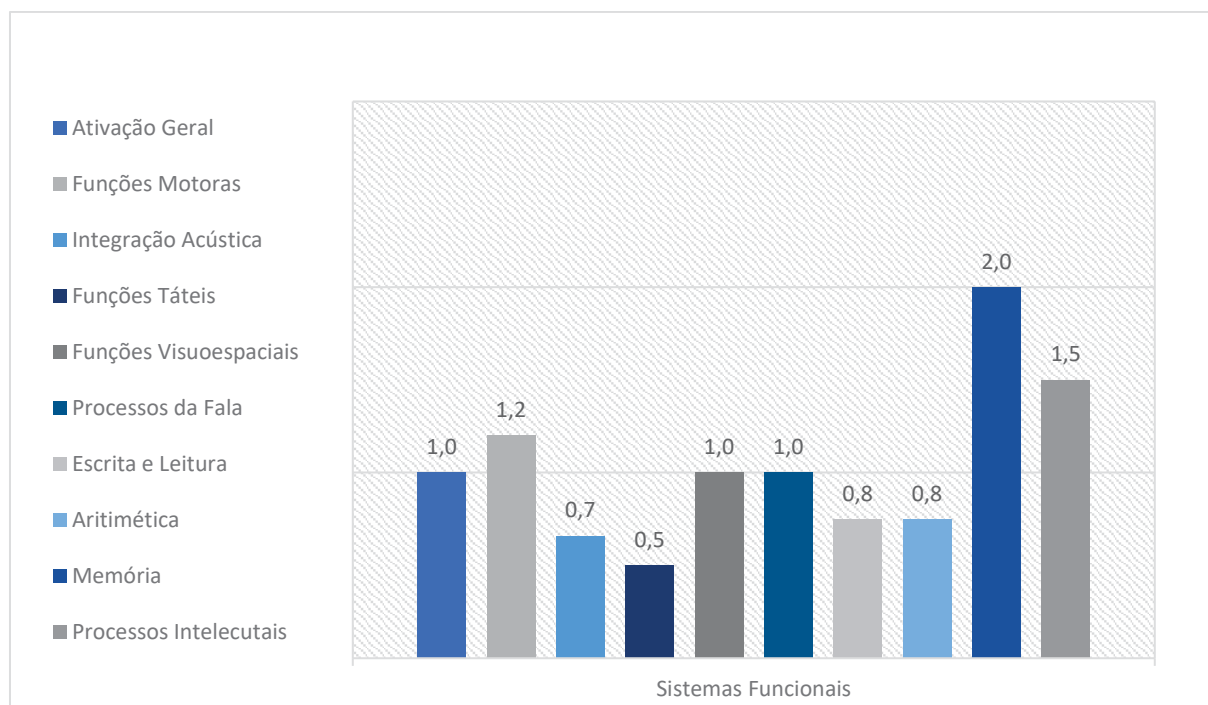
Proeminência (volume) do comprometimento neuropsicológico do Participante A, de acordo com a qualidade e força dos sintomas e sua relação com as regiões cerebrais do córtex.



Apêndice E

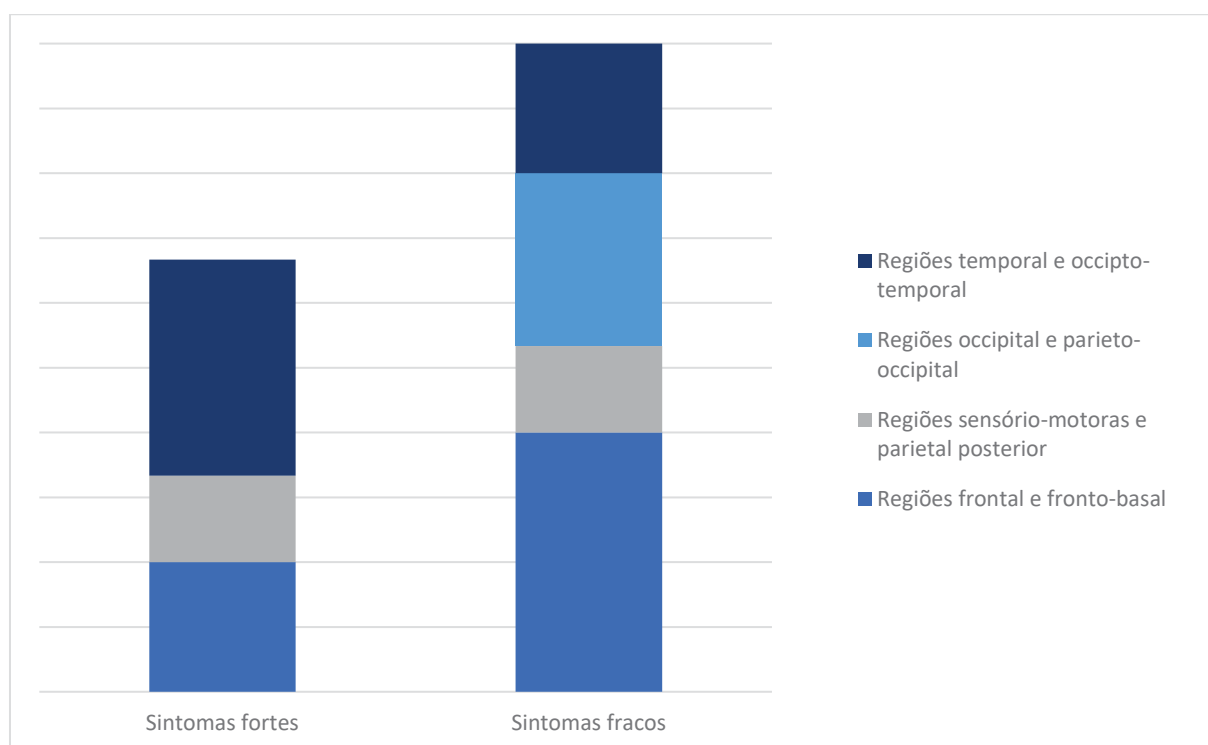
Comprometimento dos domínios neuropsicológicos

A pontuação final do Participante B em relação a cada domínio neuropsicológico avaliado, conforme a classificação quantitativa (0-3), indicando o nível de comprometimento: sem compromisso (0); compromisso leve (1); compromisso moderado (2) e compromisso grave (3).



Distribuição dos sintomas em relação as estruturas corticais

Proeminência (volume) do comprometimento neuropsicológico do Participante A, de acordo com a qualidade e força dos sintomas e sua relação com as regiões cerebrais do córtex.

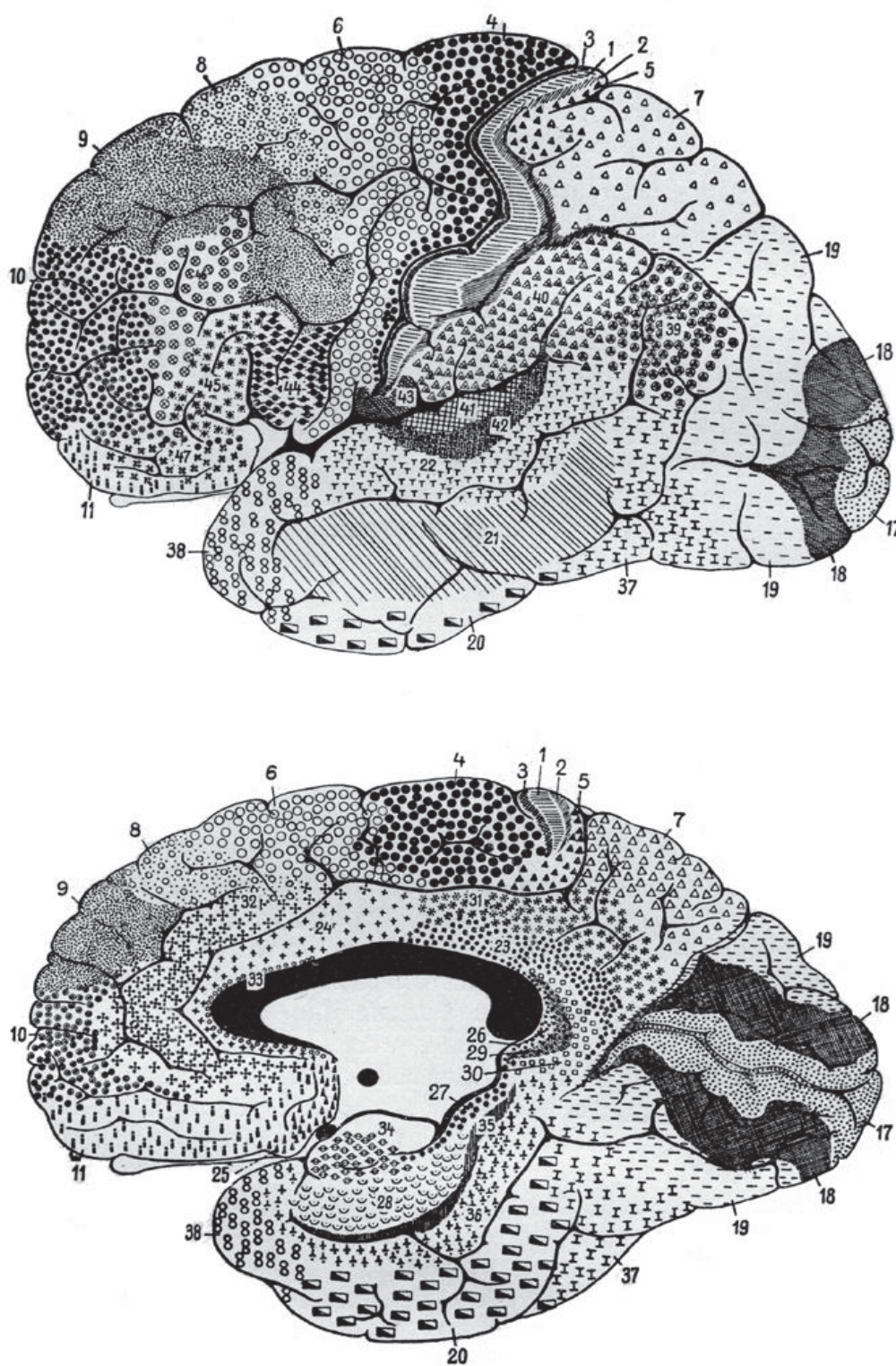


Anexo

Anexo 1

Áreas de Brodmann (BA)

Modelo original de K. Brodmann (1905) da vista lateral e medial do hemisfério cerebral humano com áreas corticais enumeradas de acordo com a sua estrutura citoarquitetônica.



Anexo 2

Teste de dominância manual

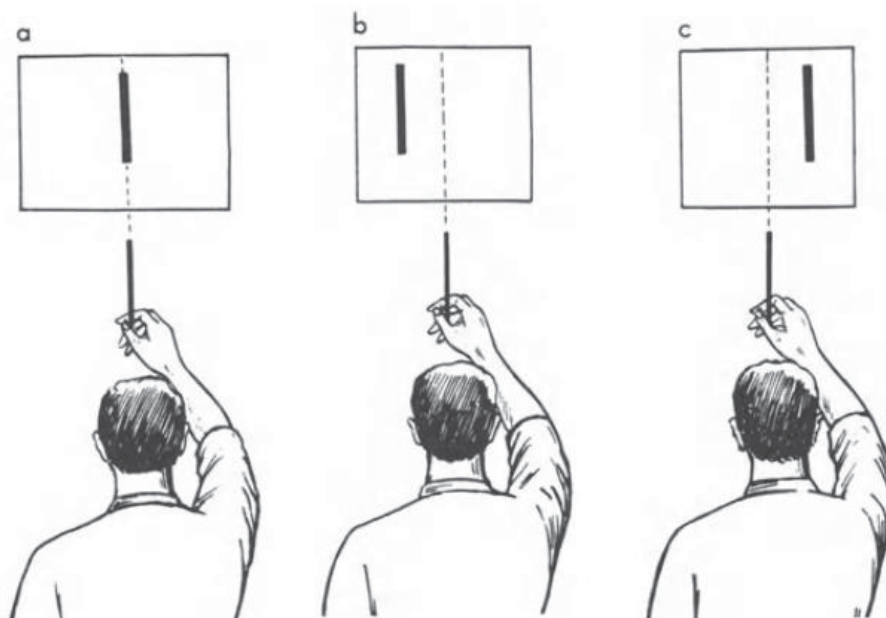
Imagem ilustrativa de posições dos membros superiores para a investigação da dominância manual: Mãos cruzadas: o polegar posicionado externamente representa a mão dominante; “Pose de Napoleão”: o braço posicionado mais externamente representa o braço dominante; e “Posição de oração”: a mão dominante é aquela que possui mais força.



Anexo 3

Teste do olho diretor

Imagem ilustrativa da investigação da dominância ocular ou do olho diretor: o paciente posiciona objeto centralizado em um referencial – a) ao fechar um dos olhos (direito ou esquerdo) o objeto permanece centralizado indicando que o olho que permanece aberto é o olho diretor; b) ao fechar o olho esquerdo o objeto se desloca para o lado esquerdo, indicando que o olho esquerdo é o olho dominante; c) ao fechar o olho direito, o objeto se desloca para o lado direito, indicando que o olho direito é o olho dominante.



Anexo 4

Teste de praxia digital

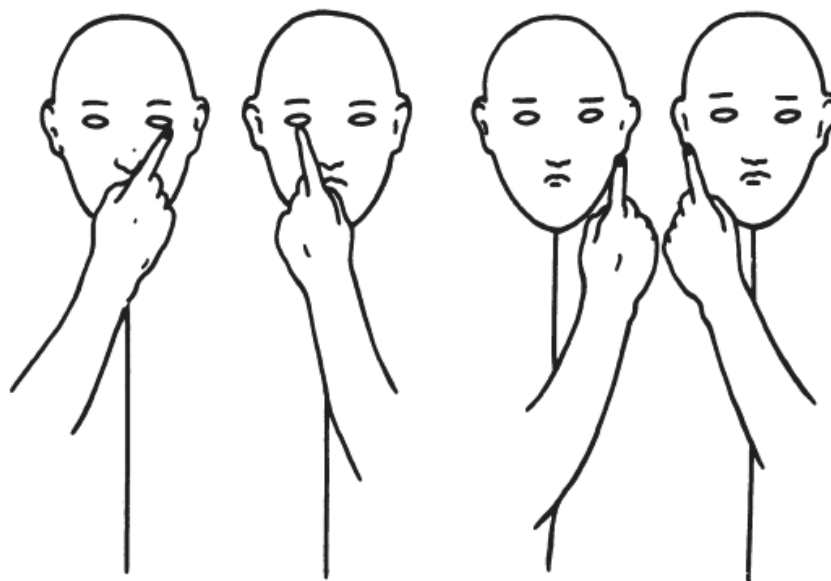
Ilustração de posicionamentos das mãos para a realização do teste de praxia digital (óptico e tátil) para a avaliação dos processos de aferência para o domínio das funções motoras e tátil-cinestésicas.



Anexo 5

Teste de organização espacial do movimento (teste de Head)

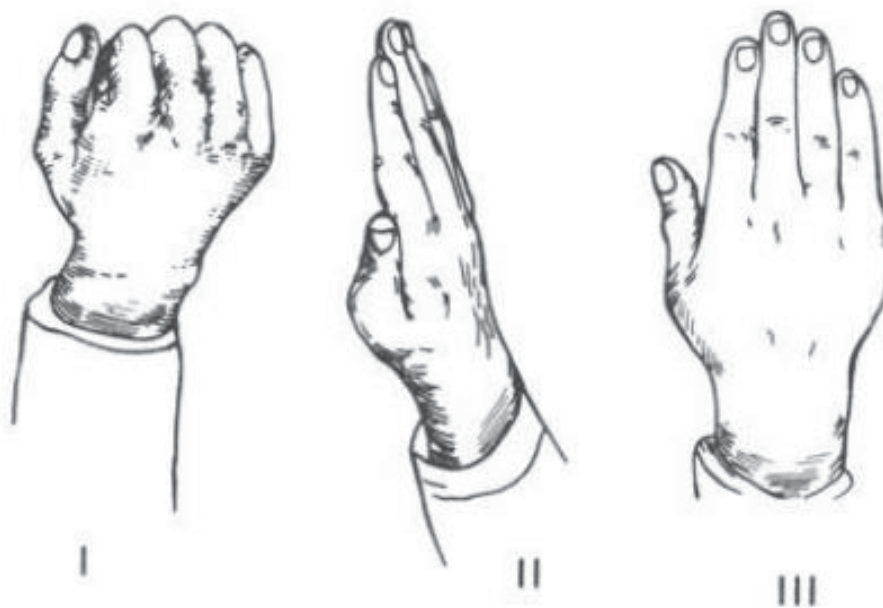
Ilustração de posicionamentos adotados para realização do teste de organização espacial dos movimentos, assim como, para a realização do teste de Head. Exemplos: com a mão esquerda tocar a lateral do olho direito; com a mão direita, tocar o lóbulo da orelha esquerda.



Anexo 6

Teste “punho-lado-palma”

Ilustração dos posicionamentos das mãos adotados para a realização do teste “punho-lado-palma”: I) “Punho”: com a mão fechada, polegar para fora, deve tocar a superfície da mesa com a mão na horizontal, isto é, com todos os dedos tocando a superfície da mesa; II) “Lado”: com a mão esticada, deve-se tocar apenas a lateral inferior (onde está o dedo mínimo) na superfície da mesa); III) “Palma”: com a mão esticada, desta vez, deve-se tocar com toda a palma da mão a superfície da mesa.



Anexo 7

Teste motor gráfico

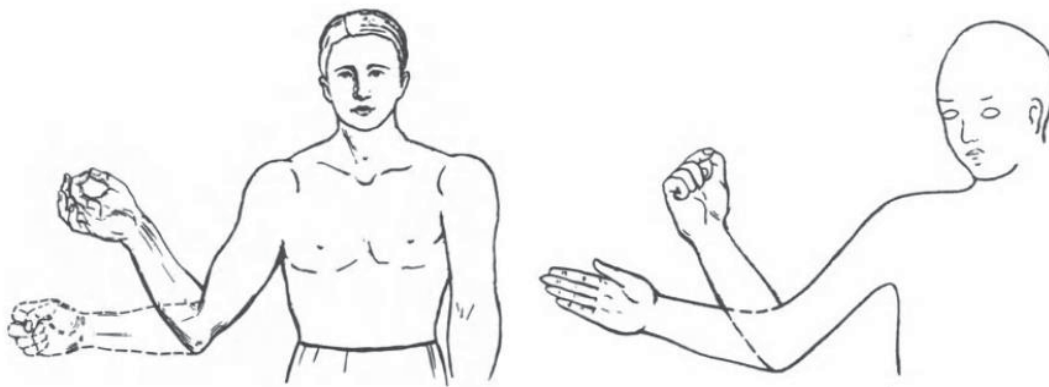
Ilustração do estímulo utilizado para a realização do teste prova motora gráfica.



Anexo 8

Teste de Eidinova e Pravdina-Vinarskaya

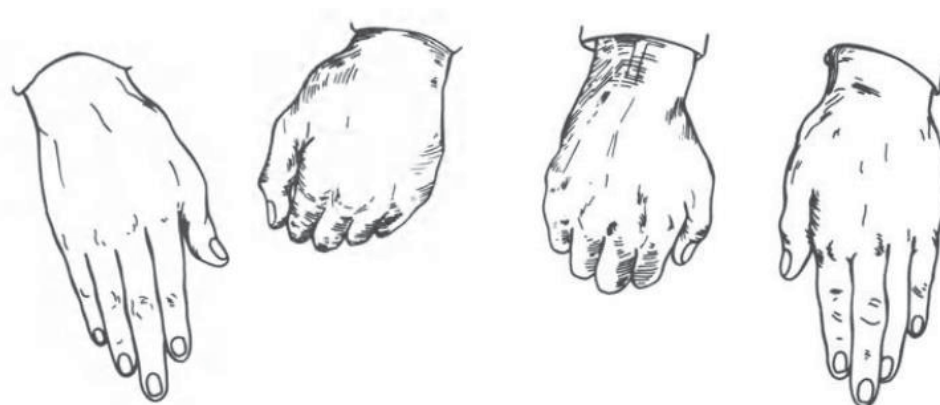
Ilustração dos posicionamentos para a realização do teste de Eidinova e Pravdina-Vinarskaya: alternância entre a posição do braço em 90° com o punho (ou palma esticada) fechado e do braço em 45° com o polegar tocando o indicador (posição de “aro”) (ou punho fechado).



Anexo 9

Teste de coordenação recíproca dos movimentos (teste de Ozeretsky)

Ilustração dos movimentos das mãos realizados durante o teste de coordenação recíproca dos movimentos (teste de Ozeretsky): alternância entre a mão esticada em uma das mãos e punho fechado na mão oposta, posteriormente, a mão esticada é fechada formando-se a pose de punho enquanto a mão fechada é esticada, sucessivamente.



Anexo 10

Teste de percepção visual de objetos e suas representações gráficas

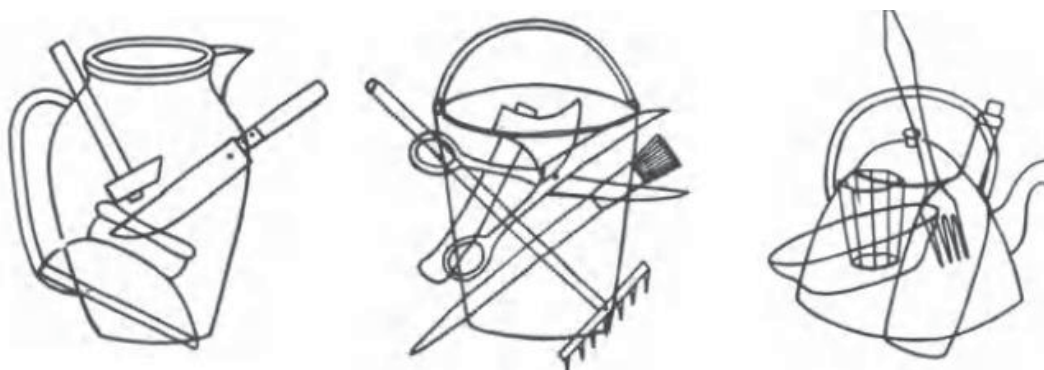
Exemplo de estímulos utilizados para a realização do teste de percepção visual de objetos e suas representações gráficas: imagem de um relógio, uma bolsa de couro e um óculos de sol.



Anexo 11

Teste de percepção visual de objetos sobrepostos (figuras de Poppelreuter)

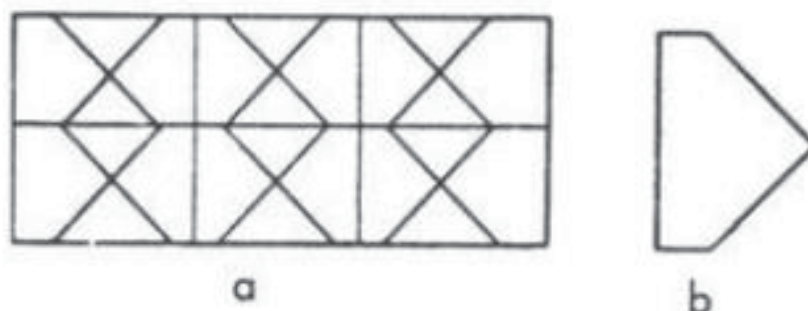
Exemplo de estímulos utilizados para a realização do teste de percepção visual de objetos sobrepostos (figuras de Poppelreuter). Na primeira figura encontra-se: uma jarra, um martelo, uma faca e um ferro de passar roupa; na segunda figura encontra-se: um balde, um machado, uma tesoura, um pincel e um ancinho (ou rastelo); e, na terceira figura, encontra-se: um bule (ou chaleira), um copo, um garfo, uma tigela e uma garrafa.



Anexo 12

Teste de percepção visual de figuras complexas (figura de Gottschaldt)

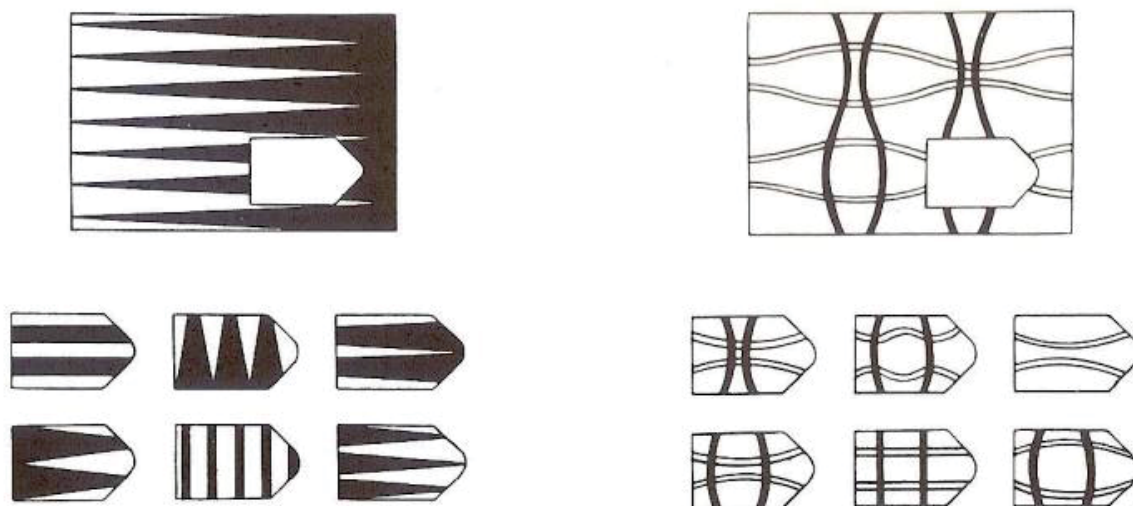
Exemplo de estímulo utilizado para a realização do teste de percepção visual de figuras complexas (figura de Gottschaldt). O paciente deve analisar o modelo (b) e encontra-lo em diferentes localidades na figura (a).



Anexo 13

Teste de percepção visual de figuras complexas (figuras matriciais de Raven)

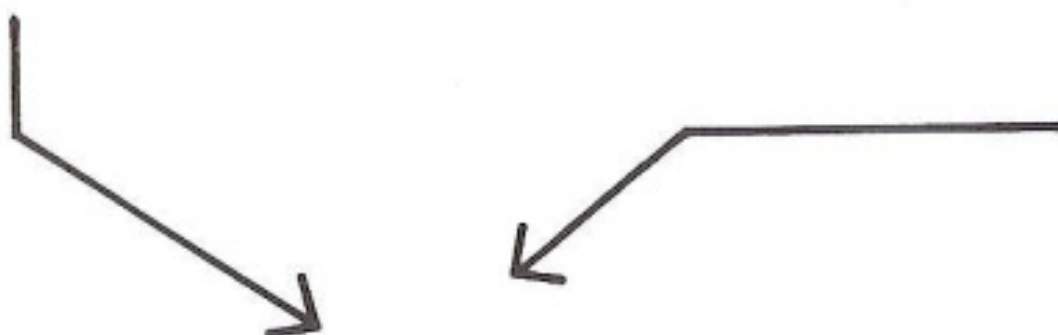
Exemplo de estímulos utilizados para a realização do teste de percepção visual de figuras complexas (figuras matriciais de Raven): para cada um dos estímulos, o paciente deve escolher uma opção que melhor corresponda com a lacuna apresentada.



Anexo 14

Teste de percepção de elementos visuoespaciais (setas)

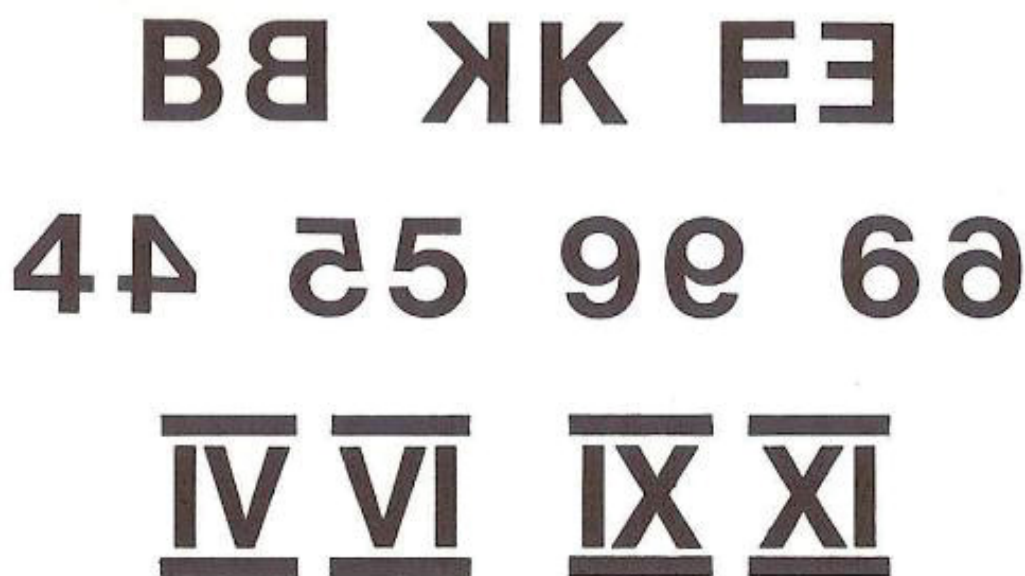
Exemplo de estímulos utilizados para a realização do teste de percepção de elementos visuoespaciais com setas com diferentes direções.



Anexo 15

Teste de percepção de elementos visuoespaciais (letras e números)

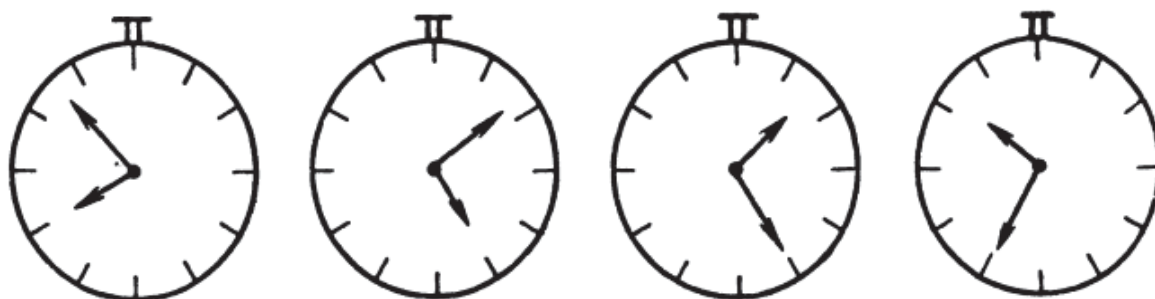
Ilustração de estímulos utilizados para a realização do teste de percepção de elementos visuoespaciais com letras (B, K e E), números (4, 5, 9 e 6) e algarismos romanos (IV, VI, IX, XI).



Anexo 16

Teste de percepção de elementos visuoespaciais (relógio)

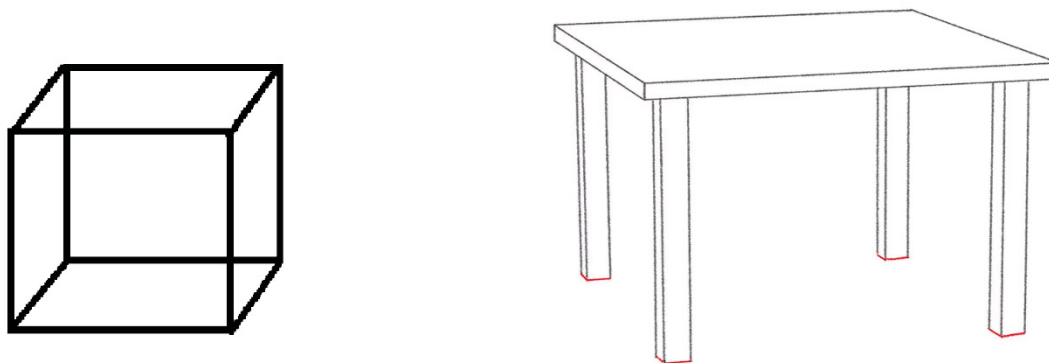
Ilustração de estímulos utilizados para a realização do teste de percepção de elementos visuoespaciais com desenhos de relógios (funções visuais superiores).



Anexo 17

Teste de habilidades visuoconstrutivas (desenho do cubo e mesa)

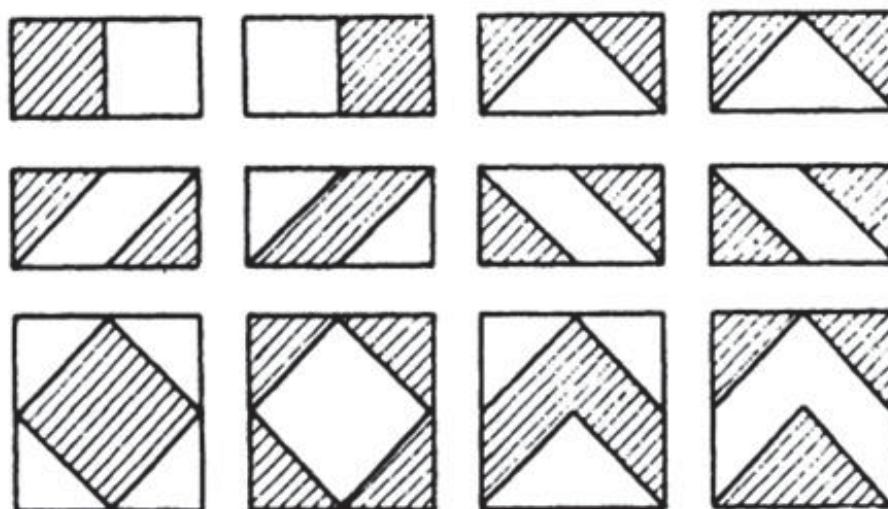
Imagem ilustrativa dos modelos de cubo e mesa a serem produzidos na realização de uma das modalidades do teste de habilidades visuoconstrutivas (funções visuais superiores).



Anexo 18

Teste de habilidades visuoconstrutivas (cubos de Kohs)

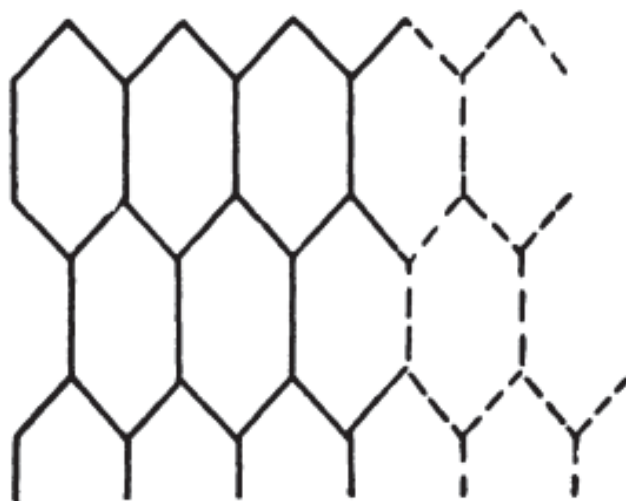
Imagem ilustrativa dos modelos a serem produzidos utilizando os blocos de Kohs na realização de uma das modalidades do teste de habilidades visuoconstrutivas (funções visuais superiores).



Anexo 19

Teste de habilidades visuoconstrutivas (colmeia de Rupp)

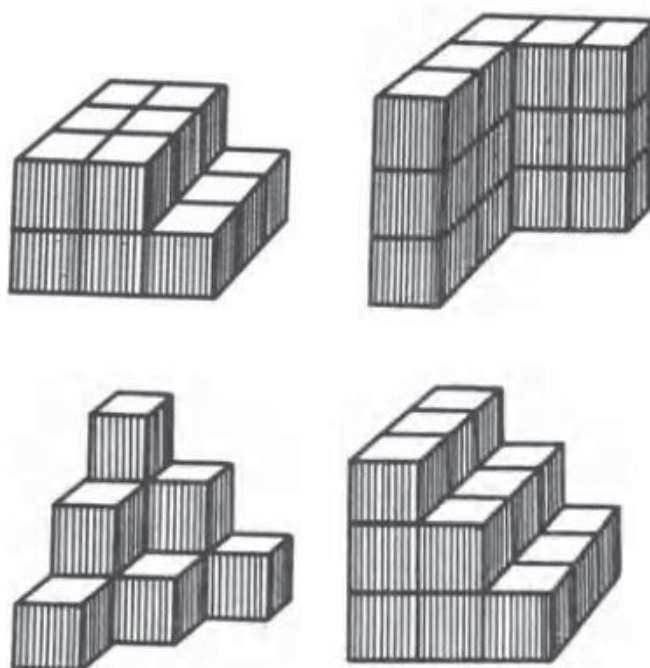
Ilustração da “colmeia” de Rupp utilizada na realização em uma das modalidades do teste de habilidades visuoconstrutivas (funções visuais superiores).



Anexo 20

Teste de raciocínio visuoespacial (cubos de Yerkes)

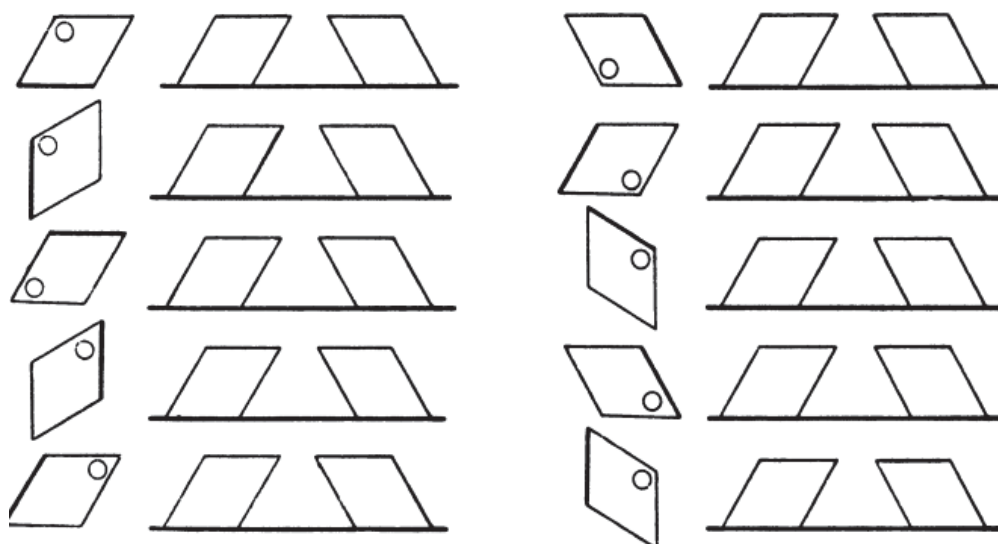
Ilustração dos cubos de Yerkes utilizados para a realização de uma das modalidades para o teste de raciocínio visuoespacial (funções visuais superiores).



Anexo 21

Teste de raciocínio visuoespacial (teste do paralelogramo)

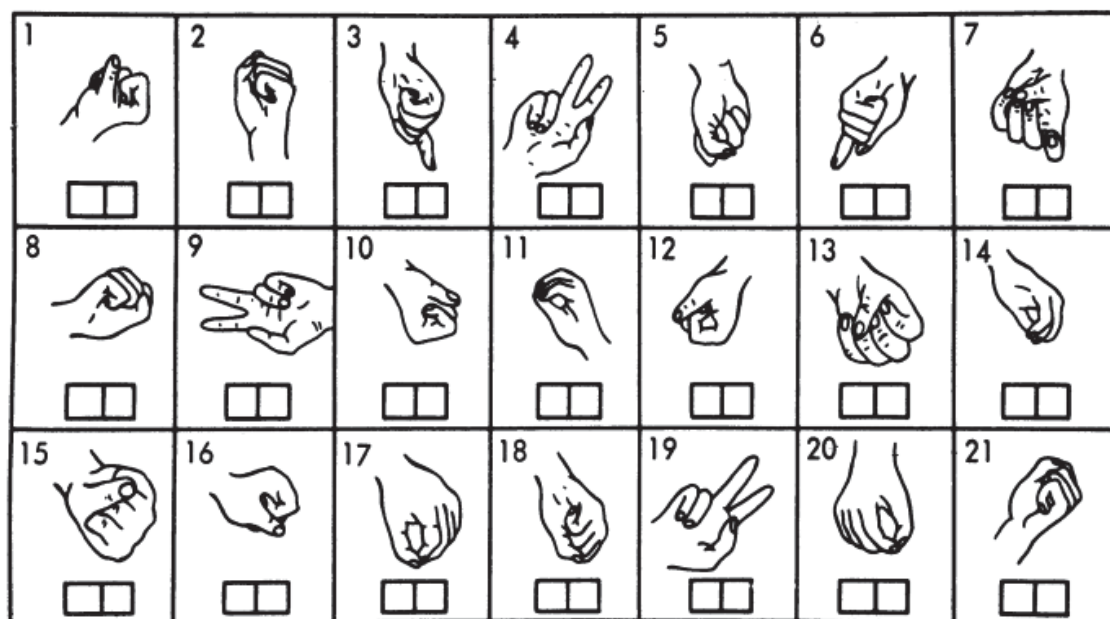
Ilustração dos estímulos utilizados para a realização de uma do teste do paralelogramo utilizado na investigação do raciocínio visuoespacial (funções visuais superiores). O paciente deve desenhar um círculo correspondente ao modelo (ao lado esquerdo para cada ensaio)



Anexo 22

Teste de raciocínio visuoespacial (teste da posição espacial das mãos)

Ilustração dos estímulos utilizados para a realização de uma do teste da posição espacial das mãos utilizado na investigação do raciocínio visuoespacial (funções visuais superiores). Para cada um dos modelos (1-21) o paciente deve assinalar no espaço abaixo do estímulo qual mão – direita ou esquerda – o estímulo representa.



Anexo 23***Teste de compreensão de nomes (partes do corpo)***

Exemplo de estímulos utilizados para o teste de compreensão de nomes (fala receptiva) de partes do corpo. Imagem de um dedo (com unha), de um pé (com canela e calcanhar) e de um braço (com cotovelo).

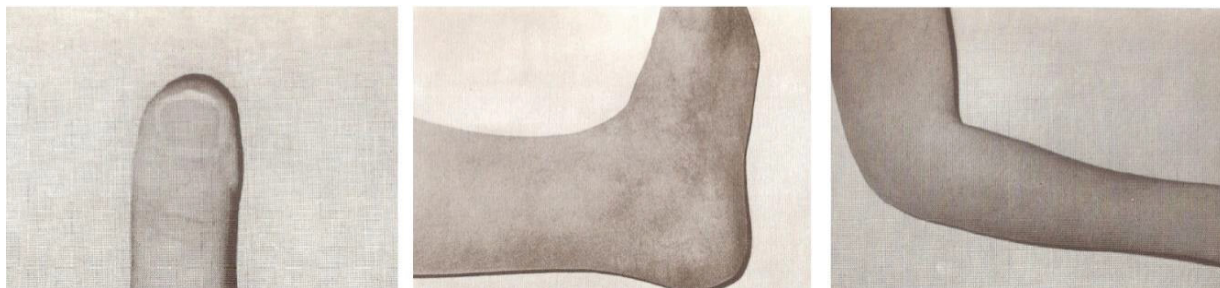
**Anexo 24*****Teste de compreensão de estruturas lógico-gramaticais (caso genitivo)***

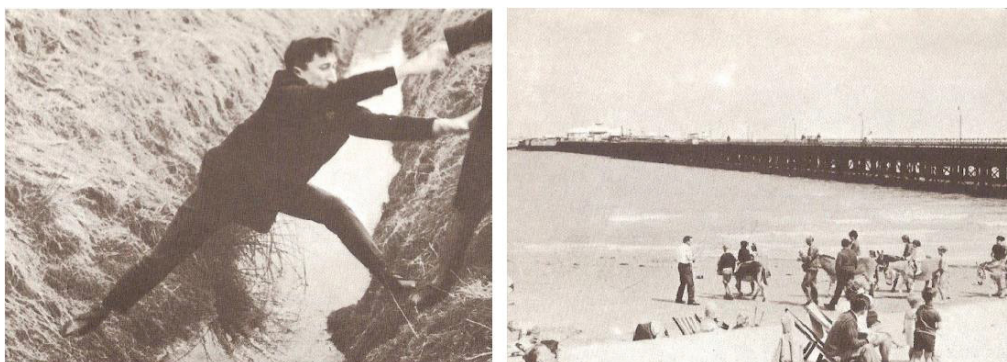
Ilustração de estímulo utilizado para o teste de compreensão de estruturas lógico-gramaticais (caso genitivo). É perguntado ao paciente “quem é a mão da filha?” e “quem é a filha da mãe?”



Anexo 25

Teste da fala narrativa

Exemplo de estímulos utilizados para o teste da fala narrativa (fala expressiva).



Anexo 26

Teste de retenção imediata de traços sensoriais (visuais)

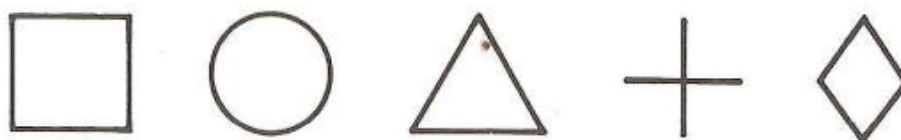
Exemplo de estímulo utilizado no teste de retenção imediata de traços sensoriais (visuais). Inicialmente apresenta-se apenas um estímulo em vermelho e posteriormente ambos os estímulos (cor vermelha e verde) pela qual paciente deve identificar qual era o estímulo anteriormente apresentado.



Anexo 27

Teste de retenção imediata de traços sensoriais (visuais)

Exemplo de estímulo utilizado no teste de retenção imediata de traços sensoriais (visuais).



Anexo 28

Teste de memória mediada/lógica (cartões de Leontiev)

Exemplo de estímulos utilizados (cartões de Leontiev) para a realização do teste de memória mediada ou memória lógica.



Anexo 29

Teste de processos intelectuais (análise temática pictórica)

Exemplo de estímulos utilizados para a realização do teste de análise temática (pictórica) (processos intelectuais). No primeiro exemplo a “tirinha” Alfredo e na segunda imagem a história dos sapos. Para cada um destes exemplos, o paciente é solicitado para analisar e descrever o conjunto das imagens como um todo, assim como cada quadrinho isolado.



Anexo 30***Teste de processos intelectuais (análise temática pictórica)***

Outro exemplo de estímulo utilizados para a realização do teste de análise temática (pictórica) (processos intelectuais). A pintura “O visitante inesperado”, Ilja Repin, 1884 – 1888).



Anexo 31

Teste de processos intelectuais (análise temática textual)

Exemplo de estímulos utilizados para a realização do teste de análise temática (textual) (processos intelectuais). Contos de Tolstói: A Galinha dos Ovos de Ouro; A Gralha e as Pombas; e O Leão e a Raposa.

A Galinha dos Ovos de Ouro

“Um homem tinha uma galinha que botava ovos de ouro. Buscando ter mais ouro, sem ter que esperar mais tempo, ele matou a galinha. Ao ver o que tinha dentro da galinha, não encontrou nenhum ouro, ela era como todas as outras galinhas.”

A Gralha e as Pombas

“Uma gralha ouviu dizer que as pombas eram muito bem alimentadas. Pintou-se de branco e voou para o pombal. As pombas a aceitaram como uma delas. Sem querer, a gralha acabou crocitando, como as gralhas fazem. As pombas perceberam e a expulsaram do pombal. A gralha quis voltar para seus semelhantes, mas ao fazer não foi reconhecida e foi expulsa novamente.”

O Leão e a Raposa

“Um leão ficou velho e não podia mais caçar. Assim, decidiu viver trapaceando. Se deitou na sua caverna e se fingiu de doente. Quando outros animais iam visita-lo, o leão os agarrava e comia todos aqueles que entravam em sua caverna. Um dia, uma raposa se deparou com a entrada da caverna e perguntou ‘como você está?’, o leão respondeu ‘não muito bem, porque você não entra?’. Então, a raposa respondeu: ‘vejo pegadas, muitos animais entraram em sua caverna, mas nenhum retornou’.”

Anexo 32

Teste de processos intelectuais (formação de conceitos – teste Vygotskii-Sakharov)

Ilustração de estímulo utilizado a realização do teste de formação de conceitos (Vygotskii-Sakharov) (processos intelectuais).

