

DISFUNÇÃO EXECUTIVA NO TRANSTORNO OBSESSIVO -COMPULSIVO E NA SÍNDROME DE TOURETTE

Amanda Menezes¹ - Natália Martins Dias² - Alessandra Gotuzo Seabra³

Resumo

Dentre as habilidades cognitivas mais estudadas recentemente estão as funções executivas (FE), que são essenciais na execução de tarefas novas e permitem o engajamento do indivíduo em ações direcionadas a metas. Disfunções executivas são reconhecidas em diversos quadros psiquiátricos, inclusive no transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) e na síndrome de Tourette (ST). Esta revisão teórica teve por objetivo ampliar o conhecimento a respeito da relação entre alterações de FE e os transtornos mencionados. Em sua maior parte, os estudos científicos voltados à área têm apresentado uma estreita associação entre o prejuízo no funcionamento executivo, o TOC e a ST. Entretanto, há pesquisas que refutam esta afirmação, mostrando que não há ainda uma teoria determinante sobre esta relação. Além disso, mesmo dentre as pesquisas que compartilham a relação entre FE, TOC e ST, não é possível afirmar quais habilidades executivas específicas estão prejudicadas em cada caso. Assim, o estudo permite concluir que, mesmo com o aumento do número de pesquisas realizadas, muitos questionamentos persistem sobre o prejuízo das funções executivas nestes transtornos psiquiátricos. Esses dados revelam a necessidade de mais pesquisas sobre o tema, o que pode vir a melhorar consideravelmente a qualidade dos diagnósticos, prognósticos e tratamentos realizados.

Palavras-chave: Funções executivas; Transtorno Obsessivo-Compulsivo; síndrome de Tourette.

¹ Psicóloga, Mestre em Psicologia e Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento – Bolsista FAPESP. Contato: menezes.amanda@uol.com.br

² Psicóloga, Mestre e Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento - Bolsista FAPESP.

³ Doutora e Pós-Doutora em Psicologia pela Universidade de São Paulo Docente do Programa de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento - Bolsista de Produtividade do CNPq.

EXECUTIVE DYSFUNCTION IN OBSESSIVE - COMPULSIVE DISORDER AND THE TOURETTE SYNDROME

Amanda Menezes⁴ - Natália Martins Dias⁵ - Alessandra Gotuzo Seabra⁶

Abstract

Among the cognitive abilities more studied recently are the executive functions (EF), that are essential in the execution of new tasks and able the individual commitment in goal directed actions. Executive dysfunctions are recognized in diverse psychiatric conditions, including the Obsessive-compulsive Disorder (OCD) and the Tourette Syndrome (TS). This theoretical revision aimed to extend the knowledge about the relation between EF damages and these mentioned disorders. In the greater part, the scientific studies in the area have presented a near association between the EF damage, the OCD, and the TS. However, there are researches that refute these findings, showing that there is still not a determinant theory about this relationship. Beyond that, even among the researches that share the relation between EF, OCD, and TS, is not possible affirm which specific executive abilities are injured in each case. Then, the study concludes that, even with the increase of the number of researches carried out, many questionings persist about the EF damage in psychiatric disorders. These data reveal the need of more researches about the subject, what can improve considerably the quality of the diagnoses, prognostics and treatments carried out.

Keywords: Executive functioning; obsessive compulsive disorder; Tourette Syndrome.

⁴ Psicóloga, Mestre em Psicologia e Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento – Bolsista FAPESP. Contato: menezes.amanda@uol.com.br

⁵ Psicóloga, Mestre e Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento - Bolsista FAPESP.

⁶ Doutora e Pós-Doutora em Psicologia pela Universidade de São Paulo Docente do Programa de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento - Bolsista de Produtividade do CNPq.

DISFUNCIÓN EJECUTIVA EN EL TRASTORNO OBSESIVO - COMPULSIVO Y EL SÍNDROME DE TOURETTE

Amanda Menezes⁷ - Natália Martins Dias⁸ - Alessandra Gotuzo Seabra⁹

Resumen

Entre las habilidades cognitivas más estudiadas recientemente están las funciones ejecutivas (FE), que son esenciales en la ejecución de tareas nuevas y permiten el comprometimiento del individuo en acciones direccionadas a las metas. Disfunciones ejecutivas son reconocidas en distintos cuadros psiquiátricos, incluso en el trastorno obsesivo-compulsivo (TOC) y en el Síndrome de Tourette (ST). Esta revisión teórica tuvo por objetivo ampliar el conocimiento al respecto de la relación entre alteraciones de FE y los trastornos mencionados. En su gran parte, los estudios científicos volteados al área viene presentando una estrecha asociación entre el perjuicio en el funcionamiento ejecutivo, el TOC y el ST. Sin embargo, hay investigaciones que refutan esta afirmación, aportando que no hay todavía una teoría determinante sobre esta relación. Además, aunque entre las investigaciones que comparten la relación entre FE, TOC y ST, no es posible afirmar cuales habilidades ejecutivas específicas están perjudicadas en cada caso. Así que, el estudio permite concluir que, aunque con el aumento de número de investigaciones realizadas, muchos cuestionamientos persisten sobre el perjuicio de la funciones ejecutivas en estos trastornos psiquiátricos. Esos datos revelan la necesidad de más investigaciones al respecto del tema, lo que puede venir a mejorar considerablemente la calidad de los diagnósticos, pronósticos y tratamientos realizados.

Palabras clave: Funciones Ejecutivas; Trastorno Obsesivo - Compulsivo; Síndrome de Tourette.

⁷ Psicóloga, Mestre em Psicologia e Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento – Bolsista FAPESP. Contato: menezes.amanda@uol.com.br

⁸ Psicóloga, Mestre e Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento - Bolsista FAPESP.

⁹ Doutora e Pós-Doutora em Psicologia pela Universidade de São Paulo Docente do Programa de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento - Bolsista de Produtividade do CNPq.

Funções Executivas

O córtex pré-frontal desempenha um papel fundamental na formação de metas e objetivos, no planejamento de estratégias de ação necessárias para a realização de uma dada tarefa, na seleção de habilidades cognitivas requeridas para a implementação dos planos, na coordenação das habilidades e na execução de cada etapa em uma ordem correta. Além disso, essa região é responsável pela avaliação do sucesso ou do fracasso das ações em relação aos objetivos. Todos esses processos têm sido agrupados sob a nomenclatura de funções executivas (Goldberg, 2002), as quais, conforme Lezak (1993) e Lezak, Howieson e Loring (2004), direcionam e regulam várias habilidades intelectuais, emocionais e sociais e permitem ao indivíduo engajar-se em comportamentos deliberados, vias à resolução com sucesso de ações direcionadas a metas específicas.

Considera-se que as funções executivas não se caracterizam por uma única habilidade cognitiva, mas por competências distintas, embora relacionadas (Huizinga, Dolan & Van Der Molen, 2006; Miyake, Friedman, Emerson, Witzki, & Howerter, 2000). Tais habilidades incluem a memória de trabalho, considerada um depósito transitório de informações que podem ser acessadas, permitindo a representação de informações relevantes para uma dada tarefa; o controle inibitório, que se refere à capacidade de responder apropriada-mente a estímulos, ou seja, inibir as respostas não adaptadas, minimizando também o impacto no processamento de informações perceptuais irrelevantes; a atenção seletiva, a qual está relacionada à orientação e à atenção direcionadas

para um estímulo, ignorando ou reduzindo a ênfase sobre os demais estímulos concorrentes; o planejamento, que se refere à capacidade de traçar mentalmente um trajeto a fim de atingir um objetivo, delimitando as etapas de acordo com a ordem de realização de cada uma; e a flexibilidade cognitiva, a qual se relaciona à capacidade de alternância de respostas que visam adaptar as escolhas do indivíduo às contingências do meio. Além, todos estes processos são continuamente supervisionados por um sistema de monitoramento, que atua na detecção de erros e na avaliação do comportamento em relação ao plano inicial. Este sistema pode assim regular comportamentos e cognições, engajando outros processos e corrigindo seu curso de ação (Duncan, Johnson, Swales & Frees, 1997; Fuster, 1997; Gazzanig, Ivry & Magnum, 2006; Gil, 2002; Lezak, 1993; Pliszka, 2004; Souza, Ignácio, Cunha, Oliveira & Moll, 2001; Sternberg, 2000).

Malloy-Diniz, Sedo, Fuentes e Leite (2008) referem que o comprometimento das funções executivas tem sido citado pela literatura especializada como síndrome disexecutiva ou disfunção executiva. Em geral, o desenvolvimento normal de tais habilidades pode ser alterado por meio de lesões advindas do ambiente, como acidentes que atinjam a região craniana, ou alterações do próprio organismo, como tumor cerebral, além de quadros como o Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) e outras psicopatologias que possam estar relacionadas à região pré-frontal do cérebro (Santos, 2004), a exemplo do Transtorno Obsessivo-Compulsivo (Ferrari, Busatto, McGuire & Crippa,

2008; Kwon & cols., 2003; Saxena, Bota & Brody, 2001) e da Síndrome de Tourette (Channon, Crawfords, Vakili & Robertson, 2003; Goudriaan, Oosterlaan, Beurs & Brink van Den, 2006). O presente estudo tem como objetivo discutir os dois últimos transtornos citados, bem como suas relações com as funções executivas.

Transtorno Obsessivo-Compulsivo

O transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) é caracterizado, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 1993), por pensamentos obsessivos e comportamentos compulsivos que provocam um grau de sofrimento ao sujeito, levando-o a tentativas frustradas de resistir às obsessões e compulsões. As obsessões são pensamentos ou imagens persistentes e inadequadas que provocam muita ansiedade ou sofrimento; já as compulsões são comportamentos repetitivos ou atos mentais cujo objetivo é evitar ou reduzir a ansiedade (APA, 1994). O indivíduo com TOC sofre com os pensamentos e compulsões, visto que os reconhece como ineficazes e desadaptativos, mas não consegue evitá-los.

Conforme a APA (1994), Mercadante, Rosario-Campos, Quarantini e Sato (2004) e a OMS (1993), as obsessões mais comuns são pensamentos constantes de contaminação, dúvidas repetidas, necessidade de organizar as coisas em determinada ordem, impulsos agressivos e imagens sexuais. Dentre as compulsões mais comuns estão os rituais de limpeza, como lavar e limpar, de verificação, solicitação ou exigência de garantias, repetição de ações, organização ou arrumação, simetria,

coleccionismo de objetos sem valor, além dos rituais mentais, que não são perceptíveis e interferem bastante na concentração, como rezar ou contar em silêncio, repetidamente.

O TOC tem a mesma prevalência em homens e mulheres e na maioria dos casos se inicia na infância ou no começo da vida adulta (OMS, 1993), sendo o surgimento mais precoce em meninos, entre os 6 e os 15 anos, do que nas meninas, nas quais ocorre mais frequentemente dos 20 aos 29 anos (APA, 1994). Embora as manifestações do TOC em crianças sejam semelhantes àquelas dos adultos e determinadas pelos mesmos tipos de compulsões, diagnosticar este transtorno em crianças nem sempre é uma tarefa simples. Isso decorre do fato de que elas geralmente têm dificuldades em detectar os conteúdos das suas obsessões de forma clara, o que é resultante da imaturidade cognitiva, e tendem a mascarar os sintomas e não solicitar ajuda, dificultando a identificação das manifestações por parte daqueles que as cercam (APA, 1994; Mercadante & cols., 2004).

Cordioli, Kipper e Sousa (n.d.) citam que a etiologia do TOC permanece em debate, não havendo ainda um fator específico determinado, o que tem levado a comunidade científica a aceitar que o TOC é multideterminado e que cada tipo de manifestação desse transtorno pode ser distinto não apenas na sintomatologia, mas também na etiologia. Desse modo, existem evidências do envolvimento de fatores biológicos, genéticos, ambientais e psicológicos na determinação do quadro.

Evidências sugerem que os fatores biológicos são influentes no estabelecimento do TOC, o que pode ser inferido a partir da frequência de sintomas obsessivo-compulsivos em outras doenças que afetam os gânglios da base e a região cortical frontal, também responsável pelas funções executivas. Exemplos dessas doenças são a Coréia de Sydenham, febre reumática, Transtorno de Tiques e a Síndrome de Tourette (Cordioli & cols., n.d.; Maia, Barbosa, Menezes & Miguel Filho, 1999; Taub, D'Alcante, Batistuzzo & Fontenelle, 2008), a qual também é foco desta revisão.

Evidências da relação entre TOC e funcionamento executivo já foram encontradas por diversos autores (e.g. Goodwin & Sher, 1992; Kwon, Kim, Lee, Lee, Kim & cols., 2003; Saxena, Bota & Brody, 2001). Segundo Goldberg (2002) e Taub e cols. (2008), tal conclusão pode colaborar para a compreensão do fato de o indivíduo com TOC perseverar todo o tempo, mostrando ser incapaz de evitar as obsessões e compulsões, apesar de compreender que as mesmas são desadaptativas.

Kwon e cols. (2003) investigaram se as manifestações clínicas e os déficits cognitivos no TOC refletiam disfunção nas regiões frontal e subcortical do cérebro. Os achados revelaram correlação entre a elevação nas taxas de metabolismo da glicose no córtex pré-frontal e no putâmen e os escores nos testes neuropsicológicos utilizados. Os autores concluíram que indivíduos com TOC têm características metabólicas diferentes no encéfalo durante a realização de tarefas cognitivas, e que os circuitos frontal e subcortical devem influenciar tanto a sintomatologia do transtorno, quanto as manifestações cognitivas. Já Saxena, Bota e Brody

(2001) afirmaram que a sintomatologia obsessivo-compulsiva (SOC) é decorrente de uma hiperatividade das regiões frontal e subcortical, resultante de um desequilíbrio entre o sistema estriato-palidal.

Em relação às habilidades executivas, a capacidade de planejar foi investigada num estudo realizado por Heuvel van Den e cols. (2005), em adultos de 21 a 49 anos. Foi observado um comprometimento significativo do planejamento nos pacientes com TOC, além de uma redução na atividade do córtex pré-frontal dorsolateral e do núcleo caudado e um aumento da ativação nas regiões responsáveis pelo monitoramento e pela memória de curto prazo, como o cíngulo anterior, o córtex pré-frontal ventromedial e o córtex parahipocampal.

Ao avaliar a flexibilidade cognitiva, Goodwin e Sher (1992) encontraram que sujeitos com sintomatologia para compulsão à checagem apresentam, em relação aos sujeitos do grupo controle, um desempenho significativamente inferior no Teste de Wisconsin (*Wisconsin Card Sorting Test* ou WCST), efetuando maior número de erros, mantendo os mesmos erros sucessivamente e obtendo maior tempo de reação. Trivedi e cols. (2008) avaliaram pacientes dos 18 aos 45 anos, com diagnóstico de TOC, e observaram que o grupo clínico apresentou desempenho significativamente rebaixado em relação ao grupo controle nas tarefas de funções executivas, memória de trabalho espacial, atenção sustentada, vigilância e impulsividade.

Do mesmo modo, Demeter, Csigó, Harsányi, Németh e Racsmány (2008) realizaram uma revisão bibliográfica e identificaram que, dentre as disfunções

cognitivas, os déficits executivos são os que mais contribuem para o perfil neuropsicológico dos sujeitos com TOC. Os autores identificaram que, nas tarefas executivas, os sujeitos com TOC foram mais lentos, cometeram mais erros por perseveração, além de maior dificuldade de usar *feedback* para orientar suas respostas. Por fim, o estudo enfatizou a importância em se definir um padrão de funcionamento executivo nessa desordem, permitindo assim que tratamentos mais eficazes sejam executados.

Supondo que os sintomas obsessivo-compulsivos sugerem déficit na ativação do controle inibitório, Kowalczyk (2006) realizou uma revisão bibliográfica sobre o tema. O autor constatou que sujeitos com TOC têm dificuldades na inibição de conteúdos específicos associados à natureza repetitiva das obsessões, mas não um déficit geral da função inibitória. Já Nedeljkovic e cols. (2009) avaliaram o desempenho neuropsicológico em indivíduos com TOC, levando em consideração os tipos de sintomas que prevaleciam em cada sujeito. Ou seja, os autores agruparam a amostra de acordo com as seguintes classificações: compulsão por lavagem, compulsão por checagem, obsessões ou a combinação de sintomas. A comparação entre os três primeiros grupos e o grupo controle indicou poucas diferenças, embora os “checadores” tenham mostrado performance inferior na tarefa de memória de trabalho espacial, enquanto para os “obsessivos” o rebaixamento ocorreu na tarefa de reconhecimento espacial. Ainda, tanto os “checadores” quanto o grupo com combinação de sintomas apresentaram maior tempo até iniciar a tarefa de planejamento, quando comparados ao grupo controle.

Schmidtke, Schorb, Winkelmann e Hohagen (1998) aplicaram doze instrumentos de avaliação neuropsicológica, a maioria relacionada às funções executivas, em sujeitos com TOC, e identificaram que este grupo mantém preservadas as capacidades de abstração, resolução de problemas, flexibilidade cognitiva, controle inibitório, rapidez na execução de escolhas e busca ativa de memória. Entretanto, foi encontrado prejuízo no tempo de reação nas tarefas de fluência verbal e não-verbal, no processamento da atenção e na auto-regulação do comportamento.

Porém, não apenas na presença do diagnóstico de TOC a disfunção executiva tem sido relatada. A revisão de Fontenelle (2001) mostrou que, tanto indivíduos com o transtorno, quanto amostras subclínicas com sintomas do mesmo, apresentaram uma série de alterações neuropsicológicas e, entre elas, alterações executivas. De acordo com esse autor, as amostras subclínicas demonstraram maior dificuldade em tarefas que demandem flexibilidade ou mudança de cenário cognitivo, a exemplo do WCST, o que pode estar relacionado à dificuldade destes indivíduos em mudar ou interromper o comportamento, característica central dos sintomas compulsivos; além, foram relatadas dificuldades associadas ao desempenho em testes de memória de trabalho e planejamento. Em relação aos indivíduos diagnosticados, foi encontrada uma disfunção executiva semelhante, incluindo alterações atencionais, na memória de trabalho e na flexibilidade cognitiva. Algumas destas alterações podem ainda estar associadas com a gravidade dos sintomas e um dos estudos revisados

pelo autor, de fato, apontou que pacientes com piores desempenhos no WCST (menos categorias completadas e mais erros perseverativos) possuíam pior prognóstico e menor inteligência.

Por outro lado, alguns estudos têm sugerido alterações mais específicas nestes pacientes. Socolotti (2007), por exemplo, aplicou uma bateria de testes que avaliam funções executivas em indivíduos com diagnóstico de TOC; a avaliação incluiu a administração do Teste de Fluência Verbal FAS, Teste de Stroop, WCST, Teste de Trilhas e Teste de Atenção Concentrada. O autor concluiu que o comprometimento executivo no transtorno estava especialmente relacionado à inibição de impulsos e mudança de estratégias, conforme demonstrou seu desempenho rebaixado no WCST (número de categorias completas). De modo complementar, pacientes medicados desempenharam-se melhor neste teste em comparação com os não medicados; porém, nem o período de duração, nem a intensidade dos sintomas mostraram relação com os desempenhos nos testes neuropsicológicos.

Cabe, porém, uma ressalva com relação a esta conclusão. O WCST é um teste complexo do funcionamento executivo (Miyake & cols., 2000; Strauss, Sherman & Spreen, 2006) e seu desempenho pode sofrer a influência de diversas habilidades executivas. Deste modo, não fica claro qual dificuldade ou dificuldades podem estar subjacentes a este desempenho; e isto é especialmente intrigante face à ausência de alterações nos demais testes utilizados no estudo.

De modo geral, há convergência entre os estudos no que tange à indicação de uma disfunção executiva no TOC, embora haja menor concordância

quando o foco passa a ser qual habilidade específica pode estar comprometida. Deste modo, no tocante às diferenças entre os estudos aqui sumariados, estas podem refletir, na visão destas autoras, três aspectos fundamentais: (1) diversidade amostral, incluindo critérios diagnósticos, idade, critérios de inclusão e exclusão ou comorbidades; (2) diferenças nos instrumentos de avaliação utilizados, assim como em critérios e formas de aplicação; e (3) a heterogeneidade associada ao próprio quadro.

Sobre este terceiro aspecto, estudos têm se preocupado em delinear distintas dimensões de sintomas de TOC, de forma a considerar categorias mais homogêneas e, além, têm investigado características psicométricas de instrumentos de avaliação dimensional de sintomas do transtorno. Um exemplo é a *Dimensional Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale* (DY-BOCS). A escala avalia a presença e intensidade de sintomas obsessivo-compulsivos dentro de seis dimensões: (1) obsessões sobre agressão, violência, desastres naturais e compulsões relacionadas, (2) obsessões sexuais e religiosas e compulsões relacionadas, (3) obsessões e compulsões de simetria, ordem, contagem e arranjo, (4) obsessões de contaminação e compulsões de limpeza, (5) obsessões e compulsões de colecionismo, e (5) obsessões e compulsões diversas (Rosario-Campos & cols., 2006).

Com base nessa abordagem dimensional para a compreensão do TOC, um estudo relativamente recente investigou as relações entre planejamento e memória não-verbal, a partir das dimensões dos sintomas de seus pacientes. Foi verificado que as relações entre as habilidades mensuradas sofreram

influência das dimensões específicas de sintomas de TOC, ou seja, apenas foi observada correlação significativa entre planejamento e memória não-verbal dentro das dimensões 'agressão' e 'coleccionismo'. Os autores destacam, portanto, a necessidade de se considerar a heterogeneidade dos sintomas do transtorno em estudos futuros (Pinto & cols., 2009).

Deste modo, apesar de haver algumas similaridades nas formas de manifestação do TOC, como a repetição e a dúvida constantes, torna-se uma tarefa difícil estabelecer classificações para esse transtorno diante de tamanha diversidade nos achados dos estudos que o relacionam às funções executivas, principalmente quando levada em consideração a variedade da sintomatologia (Greisber & Mckay, 2003). Ainda assim, alguns pesquisadores (Coffey, Miguel, Savage & Rauch, 1994; Cordioli, & cols., n.d.; Leckman, Pauls, Peterson, Riddle, Anderson & cols., 1992; Mercadante & cols. 2004; Rosário & Miguel Filho, 1997) fazem a distinção do TOC por meio dos seus subtipos, sendo o mais comum aquele associado aos tiques ou à Síndrome de Tourette (ST), o que sugere uma estreita relação entre ambos.

Síndrome de Tourette

A Síndrome de Tourette (ST) é caracterizada pela associação entre tiques motores e um ou mais tiques vocais, podendo ocorrer simultaneamente ou não, e com início freqüente ao longo da infância ou adolescência, antes dos 18 anos (APA, 1994; OMS, 1993). De acordo com a OMS, tique é caracterizado por "um movimento motor involuntário, rápido, recorrente e não

rítmico, ou produção vocal, que é de início súbito e sem propósito aparente" (p. 276) e que normalmente é exacerbado em razão da ansiedade, estresse e cansaço (Mercadante & cols., 2004).

De acordo com Mercadante e cols. (2004), os tiques motores e vocais podem ser classificados como simples, como piscar os olhos e pigarrear, ou complexos, como agachar-se e repetir frases ou falar obscenidades (coprolalia). Além disso, os tiques são determinados pela duração dos seus sintomas como transitórios, que duram menos de um ano, crônicos, os quais permanecem por mais de um ano, e a Síndrome de Tourette, caracterizada pela associação de tiques vocais e motores por mais de um ano.

A ST é mais comum no sexo masculino e vale ressaltar que há um comprometimento social, acadêmico e ocupacional nesses sujeitos, tanto provocado pela rejeição social sofrida, quanto pelo isolamento social gerado pelo receio de ter tiques em meio a um contexto inadequado (APA, 1994; OMS, 1993). Além disso, é marcante a alta incidência de TOC em indivíduos com Síndrome de Tourette, com estimativas variando de 33 a 50%. Já a freqüência de ST no TOC é menor, com estimativas variando entre 5 e 7%, embora o índice de indivíduos obsessivo-compulsivos que relatam tiques atuais ou passados seja de 20 a 30% (APA, 1994).

Com relação à etiologia da síndrome, a partir de estudos com familiares de primeiro grau e com gêmeos, autores têm ressaltado a importância dos fatores genéticos no TOC e na ST, encontrando quantidades significativas de sintomas obsessivo-compulsivos e TOC em familiares com ST, e a presença de

tiques em sujeitos com TOC (Cordioli & cols., n.d.; Leckman & cols., 1992; Mercadante & cols., 2004). Pauls e Leckman (1986) investigaram a interferência de componentes genéticos em familiares de primeiro grau de pacientes com ST e concluíram que, de fato, existe relação entre a etiologia da ST e do TOC e tiques crônicos nos familiares pesquisados, corroborando a existência de influências genéticas.

Segundo Hounie e Miguel (2005), além da carga genética, fatores neurobiológicos também são determinantes da ST. De acordo com os mesmos autores, o circuito córtex frontal-temporal-cingulado-estriado-tálamo tem a sua atividade reduzida em portadores da ST. Para Sheppard, Bradshaw, Purcell e Pantelis (1999), o TOC e a ST são resultantes de um mesmo comprometimento, a saber, do circuito gânglio basal – tálamo - cortical. Já George, Trimble, Costa, Robertson, Ring e Ell (1992) observaram uma hiperativação do córtex frontal direito em sujeitos com o referido diagnóstico, quando comparados aos sujeitos do grupo controle. Os dados sugerem, portanto, a existência de anormalidades na região pré-frontal do cérebro em pacientes com ST, o que poderia estar relacionado a déficits de funções executivas (Peterson, 2001).

Na tentativa de verificar essa relação, Channon, Crawford, Vakili e Robertson (2003) realizaram um estudo comparando indivíduos com ST a sujeitos controle. Os autores detectaram que o grupo de pacientes obteve pior desempenho em tarefas de resolução de problemas, na seleção de soluções apropriadas e nas habilidades executivas mensuradas. Por outro lado, Goudriaan, Oosterlaan, Beurs e Brink van Den (2006) identificaram déficits em tarefas

de controle inibitório ao longo da aplicação de uma bateria neuropsicológica de avaliação das funções cognitivas em sujeitos com ST.

Rasmussen, Soleimani, Carroll e Hodlevskyy (2009) detectaram, numa amostra dos 6 aos 13 anos, que crianças com ST apresentam prejuízos em relação às crianças com desenvolvimento típico em medidas de memória visual, atenção e funções executivas. Além disso, o estudo mostrou que as dificuldades no desempenho das funções executivas, velocidade de resposta e da memória de trabalho foram agravados conforme a progressão da idade; ou seja, os sujeitos mais velhos mostraram maiores dificuldades nessas habilidades do que aqueles com idade inferior. Ainda, foram encontradas diferenças entre as pontuações das avaliações realizadas por pais e professores, sendo a destes últimos a que indicou maiores índices de comprometimento, o que pode ser explicado por uma maior demanda de concentração em sala de aula, tarefa esta de extrema dificuldade para indivíduos com ST.

Já Channon, Crawford e Robertson (2010) avaliaram grupos diversificados, sendo um com ST puro, outro com ST em comorbidade com TOC e TDAH, e um grupo controle, tanto em instrumentos padronizados de avaliação do funcionamento executivo, quanto em situações sociais da vida real. Os resultados apresentados pelos grupos com transtornos foram inferiores aos do grupo controle em ambas as avaliações. Além disso, os pacientes com comorbidades obtiveram desempenho desfavorável em relação aos participantes com TS puro. No mesmo sentido, Muller e cols. (2003) encontraram déficits na habilidade

inibitória e no monitoramento da realidade em portadores de ST que tinham como comorbidade o TOC, reafirmando a teoria de comprometimento do circuito fronto – estriato – tálamo-frontal. Em consonância com estes achados, Mahone e Silverman (2008) também apontam que a disfunção executiva é frequentemente mais severa na presença da tríade de comorbidades entre TDAH, Síndrome de Tourette e TOC.

Por outro lado, ao realizar uma revisão bibliográfica, Pennington e Ozonoff (1996) concluíram que os déficits de funções executivas são muito pouco detectados na Síndrome de Tourette, ao contrário de outras psicopatologias. Corroborando esses dados, Lavoie, Thibault, Stip e O'Connor (2007) avaliaram a atenção seletiva, a flexibilidade cognitiva, o planejamento e a memória verbal em pacientes com ST e concluíram que tais habilidades estavam intactas naqueles sujeitos.

Complementando esta discussão, Watkins e cols. (2005) investigaram o desempenho de pacientes com TOC e ST em tarefas de habilidades executivas. Apesar de algumas similaridades, nas quais em geral os pacientes com TOC demonstraram maior comprometimento, seus resultados também revelaram perfis de déficits distintos associados a cada quadro. Pacientes com TOC demonstraram maior dificuldade quando a tarefa requeria flexibilidade, ou seja, mudança no cenário mental ou de estratégias para resolver a tarefa, e capacidade de inibição, o que de fato é condizente com a descrição dos sintomas típicos do quadro.

Por sua vez, os pacientes com ST apresentaram comprometimentos na tomada de e decisões, flexibilidade memória de trabalho. Entretanto, o mais interessante no estudo foi a ausência de déficits no controle inibitório neste grupo. Esses participantes foram capazes de inibir, durante a tarefa, respostas voluntárias prepotentes, embora a ST seja caracterizada justamente pela inabilidade em inibir comportamentos involuntários. Uma possível explicação para este achado inconsistente refere que a síndrome pode estar associada a um comprometimento nos mecanismos de controle de resposta do núcleo estriado e não nos mecanismos no nível cortical propriamente. Não houve diferença entre os grupos clínicos ou entre eles e controles saudáveis em tarefa de planejamento.

Portanto, apesar dos dados citados anteriormente, e do mesmo modo que ocorre com o TOC, não há unanimidade entre os estudos, de modo que não é possível determinar prejuízos executivos específicos relacionados à Síndrome de Tourette. É possível que comprometimentos executivos particulares também estejam atrelados a sintomas ou manifestações específicas (e.g., tiques vocais, tiques motores ou ambos), de modo que este permanece um campo inesgotável à investigação neuropsicológica.

Qual a relevância do Estudo das Alterações Executivas em Quadros como o TOC e a ST?

Como pôde ser observado, o TOC e a ST são quadros caracterizados por uma marcante heterogeneidade dos sintomas apresentados, fato este que é pouco enfatizado e discutido na maior parte das pesquisas. Conforme Goodman e cols. (1989), de maneira geral os estudos dedicados ao TOC, por exemplo, fazem comparações entre apenas dois grupos, um com diagnóstico do transtorno e um grupo controle, deixando de considerar a diversidade existente entre as manifestações sintomatológicas em cada um dos sujeitos, conforme realizado por Kowalczyk (2006).

Por outro lado, em seu trabalho, Nedeljkovic e cols.(2009) efetuaram a divisão da amostra, considerando se os sujeitos apresentavam de modo mais marcante compulsão por checagem, por lavagem, obsessões ou a combinação de sintomas. Do mesmo modo, nos estudos com ST é possível observar que nem todos os pesquisadores têm a preocupação de subdividir a amostra, como foi feito por Channon, Crawford e Robertson (2010) e Muller e cols. (2003), os quais consideraram os grupos de acordo com os tipos de comorbidades.

Esse tipo de precaução no delineamento das pesquisas é de extrema importância, visto que os seus resultados podem apresentar vieses decorrentes da escolha inadequada da metodologia do estudo, além de impedir que novas descobertas sejam feitas. Este pode ser o caso da dificuldade encontrada neste trabalho em listar as principais habilidades executivas relacionadas ao TOC e à ST. Ou seja, se esses transtornos fossem

investigados levando-se em consideração o caráter heterogêneo que têm, talvez a sua associação com o funcionamento executivo, bem como outros aspectos que os caracterizam, estivessem mais bem determinados, influenciando, dessa forma, o prognóstico dos pacientes.

Achados como os revisados neste artigo podem auxiliar na descrição e na compreensão das manifestações associadas ao TOC e à ST, entretanto, a maior relevância dos resultados neuropsicológicos nestes quadros está na sua integração com evidências e práticas de tratamento, posição que também é defendida por Porto e cols. (2008), os quais discorrem, por exemplo, sobre a colaboração entre resultados da pesquisa neurocientífica, como os revisados neste artigo, e a prática da terapia cognitivo-comportamental (TCC). Atendo-se aos transtornos de ansiedade de modo geral, os autores revisaram achados do campo da neurociência relacionados à regulação da emoção. Por um lado, a tarefa de regular ou controlar os estados mentais, o que inclui a emoção, é função do córtex pré-frontal (Gazzaniga & cols., 2006; Lezak & cols., 2004), entretanto, por outro, é papel da TCC ensinar ao indivíduo técnicas e estratégias que tornem mais efetiva a avaliação de seus estados mentais e o subsequente controle e regulação destes estados; i.e, permite regular a emoção por meio de mecanismos cognitivos, engajando, portanto, as funções executivas neste processo.

Exemplificando esta integração de conhecimentos, os autores mencionam a estratégia de reavaliação cognitiva. Em sua revisão, o uso desta estratégia aparece relacionado à atividade do giro cingulado anterior dorsal e do córtex

pré-frontal e à diminuição da ativação da amígdala. Ou seja, ao ampliar sua capacidade de interpretar diferentemente as situações e assim limitar sua resposta emocional a elas, haveria o engajamento dos mecanismos regulatórios (portanto, executivos) do córtex pré-frontal modulando a atividade da amígdala e, logo, a expressão emocional.

Tal extrapolação ainda é difícil em relação ao TOC e à ST, dada a grande diversidade de achados que torna complexo o papel de delimitar um perfil executivo específico associado a tais quadros. No entanto, o exemplo fornecido por Porto e cols. (2008) acerca da colaboração entre áreas na compreensão de como alterações executivas se relacionam aos sintomas do transtorno, bem como dos mecanismos por meio dos quais as terapias funcionam, corrobora a necessidade de novos estudos, mais controlados em termos de amostras, instrumentos e heterogeneidade das manifestações, de modo a contribuir na melhor caracterização das alterações executivas no TOC e ST.

Considerações Finais

O presente estudo buscou apresentar maiores esclarecimentos sobre a relação entre funcionamento executivo, TOC e ST, partindo de uma breve revisão de alguns estudos direcionados ao tema. Foi possível concluir que ambos os transtornos estão associados às funções executivas, tendo em vista diversas pesquisas que apontam para comprometimentos em circuitos neurais

nos quais o córtex pré-frontal está envolvido, além de evidências de déficits nas habilidades de planejamento, memória de trabalho, fluência verbal, auto-regulação e flexibilidade cognitiva, por exemplo, no TOC; e de danos no controle inibitório, flexibilidade, memória de trabalho e tomada de decisão na ST. Tais informações são relevantes porque, quando coletadas e utilizadas de modo adequado, podem servir de base para definir melhor o prognóstico de cada paciente, bem como os tipos de tratamento e intervenções em que melhor se encaixam.

Entretanto, mesmo com o aumento do número de estudos realizados nessa área de conhecimento, muitos questionamentos e conflitos persistem em relação ao funcionamento das habilidades executivas nos transtornos psiquiátricos, especificamente no TOC e na ST. Como pôde ser percebido, ainda não há um consenso entre os autores à respeito de quais habilidades executivas são mais frequentes e fortemente prejudicadas nos transtornos investigados, havendo, até mesmo, pesquisas que os dissociam dos déficits executivos. Outra constatação foi a necessidade de que pesquisas futuras formem amostras com subgrupos mais homogêneos, buscando melhor determinar as características sintomatólogicas envolvidas em cada transtorno e, conseqüentemente, encontrando resultados mais fiéis à realidade de cada quadro. Cabe ainda enfatizar que para que esses grupos sejam agrupados adequadamente, também são necessárias pesquisas focando uma melhor determinação dos marcadores biológicos dessas desordens.

Além disso, outros fatores que devem ser ressaltados e bem definidos, a fim de evitar contradições, são os critérios diagnósticos utilizados nos estudos, além dos tipos de instrumentos utilizados na avaliação neuropsicológica dos sujeitos, bem como as qualidades psicométricas desses testes.

Portanto, diante das inconsistências entre os dados aqui relatados, as presentes autoras sugerem que sejam realizados mais estudos, inclusive longitudinais, com populações de crianças e adolescentes, utilizando não só a avaliação das funções executivas por meio de medidas neuropsicológicas, mas também se beneficiando das informações que são disponibilizadas pelos recursos de neuroimagem, a fim de melhor esclarecer as habilidades executivas e os sistemas funcionais envolvidos no TOC e na ST, levando em consideração os diversos tipos de sintomas desses transtornos. Esta posição sustenta-se no ponto de vista de que uma maior compreensão dos comprometimentos neuropsicológicos associados à cada quadro psiquiátrico pode contribuir para o aumento da eficácia terapêutica, uma vez que tal conhecimento pode subservir ao aprimoramento ou desenvolvimento de novas técnicas de tratamento e suas aplicações. Por fim, cabe ressaltar que tal princípio está pautado no tão necessário e relevante diálogo entre a pesquisa e a prática, ao associar os achados científicos neuropsicológicos e as terapias que são oferecidas aos pacientes.

Referências

- American Psychiatric Association.** (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 4th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Channon, S., Crawford, S. e Robertson, M. M.** (2010). Problem-solving and executive Functioning in Tourette Syndrome. The MIT Press. Disponível em: http://cognet.mit.edu/library/conferences/paper?paper_id=53105.
- Channon, S., Crawford, S., Vakili, K. & Robertson, M. M.** (2003). Real-life-type problem solving in Tourette syndrome. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 16, 3-15.
- Coffey, B. J., Miguel, E. C., Savage, C. R. & Rauch, S. L.** (1994). Tourette's disorder and related problems: a review and update. *Harvard Review of Psychiatry*, 2, (3), 121-132.
- Cordioli, A. V., Kipper, L. da C. & Sousa, M. B. de.** (n.d.). Neurobiologia do transtorno obsessivo-compulsivo. Disponível em: www.ufrgs.br/toc/neurobiologia/pdf
- Demeter G., Csigó, K., Harsányi, A., Németh, A. & Racsmány, M.** (2008). Impaired executive functions in obsessive compulsive (OCD). Review. *Psychiatria Hungarica* 23, (2), 85-93.
- Duncan, J., Johnson, R., Swales, M. & Frees, C.** (1997). Frontal lobe deficits after head injury: unity and diversity of function. *Cognitive Neuro psychology*, 14(5), 713-741.
- Ferrari, M. C. F., Busatto, G. F., McGuire, P. K. & Crippa, J. A. S.** (2008). Structural magnetic resonance imaging in anxiety disorders: an update of research findings. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 30, (3), 251-264.

- Fontenelle, L.** (2001). Aspectos neuropsicológicos do transtorno obsessivo-compulsivo. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 23(Supl II), 27-30.
- Fuster, J. M.** (1997). *The prefrontal cortex*. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven Publishers.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R.** (2006). *Neurociência cognitiva: A biologia da mente*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- George, M. S., Trimble, M. R., Costa, D. C., Robertson, M. M., Ring, H. A. & Ell, P. J.** (1992). Elevated frontal cerebral blood flow in Gilles de la Tourette syndrome: a 99Tcm-HMPAO SPECT study. *Psychiatry Research*, 45, (3), 143-151.
- Gil, R.** (2002). *Neuropsicologia*. São Paulo: Editora Santos.
- Goldberg, E.** (2002). *O cérebro executivo: lobos frontais e a mente civilizada*. Rio de Janeiro: Imago.
- Goodman, W. K., Price, L. H., Rasmussen, S. A., Mazure, C., Fleischmann, R. L. & cols.** (1989). The Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale, I: development, use, and reliability. *Archives of General Psychiatry*, 46, 1006–1011.
- Goodwin, A. H. & Sher, K. J.** (1992). Deficits in set-shifting ability in nonclinical compulsive checkers. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 14, (1), 81-86.
- Goudriaan, A. E., Oosterlaan, J., Beurs, E. de & Brink, W. van den.** (2006). Neurocognitive functions in pathological gambling: a comparison with alcohol dependence, Tourette syndrome and normal controls. *Addiction*, 101, 534-547.
- Greisberg, S. & McKay, D.** (2003). Neuropsychology of obsessive-compulsive disorder: a review and treatment implications. *Clinical Psychology Review* 23, 95–117.
- Heuvel, O. A. van den, Veltman, D. J., Groenewegen, H. J., Cath, D. C., Balkom, A. J. van, Hartskamp, J. van & cols.** (2005). Frontal-striatal dysfunction during planning in obsessive-compulsive disorder. *Archives General Psychiatry*, 62, (3), 301-309.
- Hounie, A. G. & Miguel, E. C.** (2005). Tiques e Síndrome de Tourette. *Neurociências*, 27, (1).
- Huizinga, M, Dolan, C. V. & Molen, M. W. Van der.** (2006). Age-related in executive function: developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychologia*, 44, 2017-2036.
- Kowalczyk, M.** (2006). Cognitive inhibition and thought suppression in obsessive-compulsive disorder--a review. *Psychiatria Polska* 40, (6), 1051-60.
- Kwon, J. S., Kim, J. J., Lee, D. W., Lee, D. S., Kim, M. S., Lyoo, I. K. & cols.** (2003). Neural correlates of clinical symptoms and cognitive dysfunctions in obsessive-compulsive disorder. *Psychiatry Research*, 122, (1), 37-47.
- Lavoie, M. E., Thibault, G., Stip, E. & O'Connor, K. P.** (2007). Memory and executive functions in adults with Gilles de La Tourette syndrome and chronic tics disorder. *Cognitive Neuropsychiatry*, 12, 165-181.
- Leckman, J., et al.** (2001). Regional brain and ventricular volumes in Tourette Syndrome. *Archives of General Psychiatry*, 58, 427-440.
- Lezak, M.D., Howieson, D. B. & Loring, D. W.** (2004). *Neuropsychological assessment*. New York, NY: Oxford University Press.
- Lezak, M. D.** (1993). Newer contributions to the neuropsychological assessment of executive functions. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 8, 24-31.

- Mahone, E. M. & Silverman, W.** (2008). ADHD and executive functions: Lessons learned from research. *EP Magazine*, 38, 48-51.
- Maia, A. S. S. F., Barbosa, E. R., Menezes, P. R. & Miguel Filho, E. C.** (1999). Relationship between obsessive-compulsive disorders and diseases affecting primarily the basal ganglia. *Revista do Hospital das Clínicas*, 54, (6), 213-221.
- Malloy-Diniz, L. F., Sedo, M., Fuentes, D. & Leite, W. B.** (2008). Neuropsicologia das funções executivas. Em: Fuentes, D., Malloy-Diniz, L. F., Camargo, C. H. P., Cosenza, R. M. & cols. (2008). *Neuropsicologia teoria e prática*. Porto Alegre: Artmed.
- Mercadante, M. T., Rosario-Campos, M. C., Quarantini, L. C. & Sato, F. P.** (2004). As bases neurobiológicas do transtorno obsessivo-compulsivo e da síndrome de tourette. *Jornal de Pediatria*, 80 (2), S35-S44.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H. & Howerter, A.** (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100.
- Muller, S. V., Johannes, S., Wieringa, B., Weber, A., Muller-Vahl, K., Matzke, M. & cols.** (2003). Disturbed monitoring and response inhibition in patients with Gilles de La Tourette syndrome and co-morbid obsessive-compulsive. *Behavioural Neurology*, 14, 29-37.
- Nedeljkovic, M., Moulding, R., Kyrios, M. & Doron, G.** (2009). The relationship of cognitive confidence to OCD symptoms. *Journal of Anxiety Disorders* 23, 4, 463-468.
- Organização Mundial da Saúde.** (1993). Classificação de Transtornos Mentais e de Comportamento da CID-10. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Pauls, D. L. & Leckman, J. F.** (1986). The inheritance of Gilles de la Tourette Syndrome and associated behaviors. *New England Journal of Medicine*. 315, 993-997.
- Pennington, B. F. & Ozonoff, S.** (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 51-87.
- Peterson, B., Staib, L., Scahill, L., Zhang, H., Anderson, C., Leckman, J & cols.** (2001). Regional brain and ventricular volumes in Tourette Syndrome. *Archives of General Psychiatry*, 58, 427-440.
- Pinto, P. S. P., Iego, S., Nunes, S., Menezes, H., Oliveira, I. R. & Rosário, M. C.** (2009). Memória não-verbal e planejamento estratégico em pacientes com TOC de acordo com as dimensões de sintomas obsessivo-compulsivos [Resumo em anais de congresso]. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, 1(2), 113.
- Pliszka, S. R.** (2004). *Neurociência para o clínico de saúde mental*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Porto, P., Oliveira, L., Volchan, E., Mari, J., Figueira, I. & Ventura, P.** (2008). Evidências científicas das neurociências para a terapia cognitivo-comportamental. *Paidéia*, 18(41), 485-494.
- Rasmussen, C., Soleimani, M., Carroll, A. & Hodlevskyy, O.** (2009). Neuropsychological Functioning in Children with Tourette Syndrome (TS). *Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 18, (4), 307-315.

- Rosário, M. C. do.** (1997). Obsessive-compulsive disorder and Tourette Syndrome: is there a relationship?. *São Paulo Medical Journal*, 115, (2), 1410-1411.
- Rosario-Campos, M.C., Miguel, E. C.,** Quatrano, S., Chacon, P., Ferrao, Y., Findley, D., Katsoyich, L., Scahill, L., King, R.A., Woody, S.R., Tolin, D., Hollander, E., Kano, Y. & Leckman, J.F. (2006). The Dimensional Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale (DY-BOCS): an instrument for assessing obsessive-compulsive symptom dimensions. *Mol Psychiatry*, 11(5), 495-504.
- Santos, F. H. dos.** (2004). Funções executivas. Em: Andrade, V. M., Santos, F. H. do & Bueno, O. F. A. (2004). *Neuropsicologia Hoje*. São Paulo: Artes Médicas.
- Saxena, S., Bota, R. G. & Brody, A. L.** (2001). Brain-behavior relationships in obsessive-compulsive disorder. *Seminars in Clinical Neuropsychiatry*, 6, (2), 82-101.
- Schmidtke, K., Schorb, A., Winkelmann & Hohagen, F.** (1998). Cognitive frontal lobe dysfunction in obsessive-compulsive disorder. *Society of Biological Psychiatry*, 43, 9, 666-673.
- Sheppard, M. D., Bradshaw, J. L., Purcell, R. & Pantelis, C.** (1999). Tourette's and comorbid syndromes: Obsessive compulsive and attention deficit hyperactivity disorder. a common etiology?. *Clinical Psychology Review*, 19, (5), 531-552.
- Souza, R. O., Ignácio, F. A., Cunha, F. C. R., Oliveira, D. L. G. & Moll, J.** (2001). Contribuição a neuropsicologia do comportamento executivo: Torre de Londres e teste de Wisconsin em indivíduos normais. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 59 (3.A), 526-531.
- Sternberg, R. J.** (2000). *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Strauss, E., Sherman, E. M. S. & Spreen, O.** (2006). *A Compendium of Neuro psychological Tests: Administration, norms and commentary*. New York: Oxford University Press.
- Sucolotti, G. O.** (2007). *A relevância do córtex pré-frontal no Transtorno obsessivo compulsivo*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Medicina e Ciências da Saúde. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto alegre-RS.
- Taub, A., D'Alcante, C. C., Batistuzzo, M. C. & Fontenelle, L. F.** (2008). A neuropsicologia do transtorno obsessivo-compulsivo. Em: Fuentes, D., Malloy-Diniz, L. F., Camargo, C. H. P, Cosenza, R. M. & cols. (2008). *Neuropsicologia: teoria e prática*. Porto Alegre: Artmed.
- Trivedi, J. K., Dhyani, M., Goel, D., Sharma, S., Singh, A. P., Sinha, P. K. & cols.** (2008). Neurocognitive dysfunction in patients with obsessive compulsive disorder. *African Journal of Psychiatry* 11, 204-209.
- Watkins, L. H., Sahakian, B. J., Robertson, M. M., Veale, D. M., Rogers, R. D., Pickard, K. M., Aitken, M. R. F. & Robbins, T. W.** (2005). Executive function in Tourette's syndrome and obsessive-compulsive disorder. *Psychological Medicine*, 35, 571-582.

Recibido: 24 Noviembre 2010.

Aceptado: 11 Marzo 2011.