

Ilusão da máscara côncava na síndrome de abstinência do álcool

Lívia da Silva Bachetti^I

Maria Amélia Cesari Quaglia^{II}

Arthur Alves^{III}

Marcos Santos de Oliveira^{IV}

Ilusão da máscara côncava na síndrome de abstinência do álcool

RESUMO

Este estudo investigou a inversão monocular da profundidade e a percepção da profundidade da máscara côncava em indivíduos com Síndrome de Abstinência do Álcool (SAA) comparativamente aos saudáveis. Participaram da pesquisa 15 indivíduos com SAA leve, 16 com SAA moderada e 16 saudáveis, que classificaram a máscara côncava como côncava ou convexa e atribuíram centímetros à sua profundidade. Eles observaram com um dos olhos uma face côncava de boneca dentro de uma caixa. Os indivíduos com SAA moderada diferiram significativamente do grupo controle, apresentando prejuízos na inversão monocular da máscara côncava ($p < 0,05$). Entretanto, o grupo com SAA leve realizou a inversão monocular da profundidade. Não foram encontradas diferenças entre os grupos para as atribuições de profundidade à máscara côncava. A ilusão da máscara côncava mostrou-se uma importante ferramenta na averiguação do desequilíbrio entre os processos *bottom-up* e *top-down* durante a SAA moderada.

Palavras-chave: Percepção visual; Síndrome de abstinência; Álcool; Inversão visual da profundidade.

The hollow-face illusion in alcohol withdrawal syndrome

ABSTRACT

This research investigated the monocular depth inversion and the depth perception of a hollow-face in individuals with Alcohol Withdrawal Syndrome (AWS) compared to healthy. The study included 15 individuals with moderate and 16 individuals with mild AWS compared to 16 healthy subjects, which judged the mask as concave or convex and attributed to its depth. They were instructed to look with one eye at a concave

doll face inside a box. The individuals with moderate AWS were significantly different from the control group, presenting an impairment on monocular depth inversion of the hollow-face ($p < 0,05$). However, the group with mild SAA made the monocular depth inversion. No differences were found between groups for assignments of the hollow-face depth. The hollow-face illusion was an important tool to investigate the balance between *bottom-up* and *top-down* processes during the moderate AWS.

Keywords: Visual perception; Withdrawal syndrome; Alcohol; Monocular depth inversion.

La máscara hueca en el síndrome de la abstinencia alcohólica

RESUMEN

Este estudio investigó la inversión monocular de la profundidad y la percepción de la profundidad de una máscara hueca en personas con el Síndrome de Abstinencia Alcohólica (SAA) en comparación con personas sanas. El estudio incluyó 15 sujetos con SAA leve, 16 con moderada y 16 sanos. Ellos atribuyeron centímetros a la profundidad de la máscara hueca. Los individuos durante la SAA moderada fueron significativamente diferentes del grupo de control, presentando una pérdida en la capacidad para efectuar la inversión de la profundidad monocular de la máscara cóncava ($p < 0,05$). Sin embargo, el grupo con SAA leve realizó la inversión de la profundidad monocular. No se encontraron diferencias entre los grupos para las asignaciones de la profundidad de la máscara hueca. La ilusión de la máscara cóncava fue una herramienta importante en la investigación del equilibrio entre los procesos *bottom-up* y *top-down* durante la SAA moderada.

Palabras clave: Percepción visual, Síndrome de abstinencia; Alcohol; Inversión de la profundidad monocular.

Introdução

A Organização Mundial da Saúde classifica o consumo nocivo de álcool como o terceiro maior fator de risco de doenças e incapacitação no mundo. Estimativas recentes no âmbito mundial apontaram que o uso abusivo do álcool foi responsável por 2,5 milhões de óbitos decorrentes tanto de intoxicações agudas e cirrose hepática quanto de violência e acidentes automotivos (World Health Organization, 2011). O Brasil está dentre os países em que as bebidas alcoólicas constituem uma das principais causas de doença e mortalidade, sendo 12% da população diagnosticada como dependente ou em uso nocivo de álcool (Laranjeira, Pinsky, Zaleski, & Caetano, 2007).

Os efeitos prejudiciais da presença do álcool no organismo podem variar de comprometimento da atenção, obnubilação da consciência e ansiedade até o prejuízo das funções cognitivas, ilusões e estados mais graves como o coma (Schneider et al., 1998). Alterações cognitivas e comportamentais podem ser verificadas durante as primeiras doses, inicialmente associadas com a sensação de euforia, desinibição, loquacidade e bem-estar (Graeff, 1990; Carlini, Napo, Galduróz, & Noto, 2001; Anthony & Andrade, 2009). O consumo agudo dessa substância provoca prejuízos na memória, atenção e nas funções visuoespaciais (Cunha & Novaes, 2004). Por se

tratar de uma droga psicotrópica depressora do Sistema Nervoso Central (SNC), o álcool gera uma diminuição da atividade neuronal (Carlini et al., 2001; Galdino, Silva, Santos, & Simas, 2010) e tais efeitos são progressivos em função do tempo de ingestão e da quantidade consumida (Carlini et al., 2001).

A diminuição da capacidade de processar informações visuais também figura entre as consequências graves do consumo excessivo do álcool (MacArthur & Sekuler, 1982). Wegner e Fahle (1999) encontraram um prejuízo na percepção visual da profundidade em decorrência da ingestão aguda de etanol. Segundo Wegner, Günthner e Fahle (2001), durante a Síndrome de Abstinência do Álcool (SAA) e mesmo após a desintoxicação, os prejuízos na percepção visual de movimento permanecem. Na maioria dos casos de SAA também podem estar presentes sintomas psicóticos como delírios e alucinações (Schneider et al., 1996a). Estudos realizados em indivíduos com a SAA encontraram prejuízo em sua capacidade de realizar a inversão binocular da profundidade de objetos côncavos apresentados em slides, dentre eles a máscara côncava (Schneider et al., 1996a; Schneider, Leweke, Sternemann, Weber, & Emrich 1996b; Schneider et al., 1998). Os autores associaram essa incapacidade a uma possível deficiência no sistema que regula a percepção visual, pois os componentes sensoriais, *bottom-up*, e cognitivos, *top-down*, quando em desequilíbrio, não permitem que o cérebro corrija hipóteses perceptuais implausíveis. Por essa razão, propuseram o uso das ilusões visuais decorrentes de inversão da profundidade como ferramenta em investigações sobre os efeitos de substâncias psicotrópicas no organismo e na presença de estados psicóticos durante a SAA.

Percepção visual e a ilusão da máscara côncava

A percepção visual de objetos tridimensionais inicia-se quando as informações sensoriais são captadas pelos olhos, transformadas em impulsos elétricos e transportadas para o córtex occipital pelos nervos e vias ópticas (Bicas, 2004; Ramos, 2006). Esses processos derivados dos estímulos visuais provenientes do meio são chamados de sensoriais, *bottom-up*, ou de baixa ordem. No entanto, a percepção visual não depende exclusivamente dos estímulos sensoriais provenientes do objeto em si. Ela também utiliza o conhecimento derivado de aprendizagens e experiências adquiridas pelo observador para a criação de hipóteses sobre os estímulos presentes no ambiente (Gregory, 1997a; Baldo & Haddad, 2003). Esses processos cognitivos, referentes aos conhecimentos anteriores do indivíduo, são chamados *top-down*, de alta ordem. Os processos sensoriais *bottom-up* são sobrepujados pelos processos cognitivos *top-down* em certos tipos de ilusões visuais (Gregory, 1997a, 1997b).

As ilusões visuais são originadas de soluções perceptivas discrepantes pelos mecanismos fisiológicos da percepção visual comum (Baldo & Haddad, 2003). Gregory (1997a) classificou as ilusões visuais em dois tipos de acordo com sua origem: as derivadas de uma causa física e as derivadas de uma causa cognitiva provenientes da má aplicação do conhecimento. A ilusão da máscara côncava, em inglês *hollow-face illusion*, configura esse segundo tipo.

A ilusão da máscara côncava representa o fenômeno ilusório de inversão visual da profundidade. Ao observar o reverso côncavo de uma máscara facial, este é percebido como uma face convexa natural (Gregory, 1997a). Ao mesmo tempo em que a profundidade do objeto é invertida, também ocorre uma inversão da direção da fonte de iluminação percebida sobre a máscara. Dessa forma, o cérebro percebe a máscara côncava iluminada por cima como uma máscara convexa e, ao mesmo tempo, iluminada por baixo (Gregory, 1997b; Hill & Bruce, 1993). O alto grau de familiaridade que os seres humanos têm com as faces auxilia a percepção da face convexa frente à máscara côncava. (Gregory, 1997a; Hill & Bruce, 1993; Quaglia & Fukusima, 2009;

Hill & Johnston, 2007). Nesse sentido, os aspectos ligados ao conhecimento prévio do indivíduo sobre faces, *top-down*, se sobrepõem aos sinais sensoriais recebidos, *bottom-up*, contrariando as pistas de profundidade visual e as informações estereoscópicas, apreendidas pelos sentidos, que indicam a concavidade da máscara. Gregory (1997a) defendeu a hipótese de que o cérebro humano rejeita a existência de faces côncavas e interpreta a imagem como convexa, da mesma forma como as faces humanas se apresentam na natureza. O predomínio dos conhecimentos prévios (*top-down*) sobre os estímulos sensoriais (*bottom-up*) durante ilusão da máscara côncava, pode ser atribuído principalmente a fatores ontogenéticos e filogenéticos, posto ser fundamental o reconhecimento de faces para a sobrevivência do indivíduo e de sua espécie (Darwin, 1871/1998).

Algumas variáveis têm sido apontadas como facilitadoras da inversão visual da profundidade da máscara côncava como: a direção da fonte de iluminação percebida como vinda de cima da face, o seu posicionamento vertical (Yoshida, 2006; Hill & Johnston, 2007), a condição de observação monocular (Hill & Bruce, 1993) e a coloração da máscara côncava com tonalidade bege, próxima à natural da pele (Hill & Johnston, 2007).

Investigações sobre a inversão visual da profundidade na síndrome de abstinência do álcool

O uso da ilusão da máscara côncava na investigação da ação de substâncias psicotrópicas ainda é insuficiente. Especialmente com indivíduos com SAA, apenas três pesquisas investigaram a inversão binocular da profundidade, sendo que nenhuma delas foi desenvolvida no Brasil (Schneider et al., 1996a; Schneider et al., 1996b; Schneider et al., 1998). Essas investigações encontraram um prejuízo decorrente da SAA na capacidade de realizar a inversão binocular da profundidade, sendo duas delas entre alcoolistas com SAA leve (Schneider et al., 1996a; Schneider et al., 1996b) e uma entre alcoolistas com SAA moderada (Schneider et al., 1998). Todas as pesquisas utilizaram o mesmo método de investigação, em que os participantes observavam com os dois olhos a projeção de slides estereoscópicos de objetos côncavos diversos, dentre eles, o de faces humanas. A primeira pesquisa realizada por Schneider et al., (1996a) avaliou 10 alcoolistas com SAA leve durante e após a SAA, comparativamente a 11 indivíduos saudáveis. Eles encontraram uma diferença significativa entre os grupos, caracterizando um *déficit* na realização da inversão binocular da profundidade entre os observadores com SAA leve. Findada SAA os participantes não diferiram daqueles do grupo controle e foram capazes de realizar a inversão binocular da profundidade. Resultados semelhantes quanto a esse prejuízo perceptivo foram encontrados por Schneider et al. (1996b) ao avaliarem 10 indivíduos com SAA leve comparativamente a 41 indivíduos saudáveis. Os indivíduos com SAA leve também não foram capazes de realizar a inversão binocular da profundidade, não percebendo a ilusão. O autor propôs que um componente adaptativo atua na tomada de decisões perante estímulos ambíguos durante a interação entre os processos *bottom-up* e *top-down* e que esses processos estariam alterados durante as SAA (Schneider et al., 1996b). Por outro lado, Schneider et al. (1998) encontraram resultados contrastantes em relação aos indivíduos com SAA leve. Indivíduos com SAA leve (n=10) e moderada (n=10) foram avaliados comparativamente a um grupo de 41 indivíduos saudáveis. Os participantes com SAA leve realizaram a inversão binocular da profundidade, ao contrário dos com SAA moderada, que não perceberam a ilusão. Essa divergência de resultados gera dúvidas quanto à estabilidade do fenômeno ilusório durante a referida síndrome de abstinência. Além disso, não existem estudos investigando a inversão visual da profundidade, em especial durante a ilusão da máscara côncava, na condição de observação monocular em indivíduos durante e após a SAA. Assim, torna-se necessária a ampliação do número de pesquisas relacionadas à influ-

ência do abuso do álcool na percepção visual, mais especificamente, no equilíbrio entre os componentes *bottom-up* e *top-down* durante a SAA.

O principal objetivo desta pesquisa foi investigar a inversão monocular da profundidade e a percepção monocular da profundidade ou relevo na ilusão da máscara côncava em pacientes com SAA leve e moderada comparativamente a indivíduos saudáveis. Também foram avaliadas as influências da direção da fonte de iluminação na percepção da máscara côncava durante a SAA leve e moderada comparativamente a indivíduos saudáveis.

Metodologia

Participantes

A presente pesquisa contou com a participação de indivíduos saudáveis e com SAA leve e moderada. O grupo controle foi composto por 16 observadores saudáveis, 11 do sexo masculino e cinco do sexo feminino. O grupo com SAA leve foi composto por 15 observadores, 12 do sexo masculino e três do sexo feminino. O grupo com SAA moderada foi composto por 16 observadores, 11 do sexo masculino e cinco do sexo feminino. Todos os observadores tinham acuidade visual normal (6/6) com ou sem correção, não tinham histórico de transtornos psiquiátricos e de abuso de drogas, exceto o álcool nos grupos experimentais.

Locais de estudo

Os dados foram coletados em dois serviços de saúde destinados ao tratamento de dependentes químicos do município de São João del-Rei (MG): a Associação de Parentes e Amigos dos Dependentes Químicos (APADEQ) e o Centro de Atenção Psicossocial (CAPS del-Rei).

Instrumentos e materiais

Escala *Clinical Institute Withdrawal Assessment Revised* (CIWA-Ar): instrumento clínico de quantificação da gravidade da SAA. Tem como base os critérios diagnósticos do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – DSM-III-R*). Essa escala possui 10 itens para averiguar a presença e intensidade dos sintomas de agitação, ansiedade, dor de cabeça, náusea/vômito, tremores, obnubilação da consciência, sudorese e distúrbios visuais, táteis e auditivos. Possui validade de conteúdo e fidedignidade do tipo estabilidade temporal (Sullivan, Sykora, Schneiderman, Naranjo, & Sellers, 1989). Os escores abaixo de 10 pontos caracterizam a SAA leve. Escores entre 11 e 18 pontos caracterizam a SAA moderada e 19 pontos em diante a SAA grave. A CIWA-Ar é recomendada pela Associação Médica Brasileira e pelo Conselho Federal de Medicina (Marques & Ribeiro, 2002).

Escala de *Snellen*: instrumento de avaliação da acuidade visual dos indivíduos, utilizada nesta pesquisa para descartar problemas visuais de natureza distinta daquela gerada pelo uso do álcool. Esta escala é recomendada pelo Ministério da Saúde e utilizada mundialmente no pré-diagnóstico da acuidade visual (Ministério da Saúde e Ministério da Educação, 2008).

Máscara côncava da face: de tamanho reduzido com 10 cm de altura, 6,5 cm de largura e 3 cm de profundidade, confeccionada a partir da face da cabeça de uma

boneca comercial de plástico. O lado côncavo da face foi pintado com uma cor bege, próxima ao natural, com demarcação dos olhos, boca e sobrancelhas.

Caixa de madeira: tipo MDF, de dimensões 80 cm de largura, 37 cm de altura e 37 cm de profundidade. O interior da caixa foi pintado de preto e duas lâmpadas de 15 volts foram posicionadas na sua parte superior e na inferior, na direção oposta a um visor de 0,5 mm de diâmetro, para iluminar a máscara por cima e por baixo. A máscara côncava foi fixada verticalmente no lado contralateral ao visor.

Trena métrica: retrátil convencional de aço com campo de uso de 2 m e resolução em milímetros, da marca Starrett.

Questionário sociodemográfico: as variáveis sociodemográficas e clínicas dos participantes foram coletadas por meio de um questionário simplificado para a caracterização das amostras estudadas e a equiparação dos grupos quanto às referidas características.

Procedimento

Após os esclarecimentos iniciais e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, todos os participantes foram submetidos à avaliação da acuidade visual e responderam ao questionário sociodemográfico. Os pacientes com SAA foram avaliados quanto à severidade da síndrome de abstinência. Posteriormente, foram instruídos a observar monocularmente a máscara côncava e classificá-la como côncava ou convexa em uma das cinco categorias: (1) muito côncava (muito oca), (2) côncava (oca), (3) plana, (4) convexa (voltada para fora) e (5) muito convexa (muito voltada para fora). Os observadores também atribuíram um valor em centímetros para a profundidade ou relevo percebidos entre a ponta do nariz até a base da face da máscara côncava. Essa magnitude métrica foi atribuída com o auxílio de uma trena retrátil. Os mesmos procedimentos foram repetidos para os grupos com SAA, passados 15 dias ou mais da primeira testagem para reavaliar os indivíduos, uma vez findada a SAA.

O presente estudo recebeu a aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal de São João del-Rei, conforme o memorando nº009/2012/UFSJ/CEPES. Foram seguidos todos os procedimentos éticos recomendados para a realização de pesquisas com seres humanos de acordo com as diretrizes da resolução Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 196/96.

Resultados

A análise dos dados foi realizada utilizando o *software Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*, versão 13.0. Para todas as análises considerou-se o nível de significância de 5%. No intuito de verificar as diferenças e semelhanças entre os grupos em relação à idade dos participantes, utilizou-se o teste de variância ANOVA de um fator. Essa análise revelou que os três grupos eram semelhantes com relação à média da idade de seus integrantes: $F_{(2, 43)} = 0,696$; $p > 0,05$. Foram realizadas análises descritivas com relação às variáveis sexo e grau de escolaridade. A Tabela 1 compila as médias de idade e os níveis de escolaridade dos participantes.

Tabela 1. Descrição da escolaridade e das médias e desvio-padrões das idades dos participantes.

Grupos	Frequência (n)	Porcentagem (%)
Saudáveis		
Idade		
Média = 41,25	-	-
DP = 11,24	-	-
Escolaridade		
Analfabeto	0	0,0%
Fundamental incompleto	6	37,5%
Fundamental completo	6	37,5%
Médio incompleto	0	0,0%
Médio completo	2	12,5%
Técnico	2	12,5%
SAA leve		
Idade		
Média = 42,60	-	-
DP = 9,36	-	-
Escolaridade		
Analfabeto	0	0,0%
Fundamental incompleto	12	80,0%
Fundamental completo	2	13,3%
Médio incompleto	0	0,0%
Médio completo	0	0,0%
Técnico	1	6,7%
SAA moderada		
Idade		
Média = 38,07	-	-
DP = 11,68	-	-
Escolaridade*		
Analfabeto	1	7,2%
Fundamental incompleto	7	50,0%
Fundamental completo	1	7,2%
Médio incompleto	3	21,3%
Médio completo	2	14,3%
Técnico	0	0,0%

* somente 14 dos 16 indivíduos do grupo SAA moderada informaram a escolaridade.

A fim de realizar uma análise inferencial a partir de métodos estatísticos, visando comparar os grupos quanto à realização ou não da inversão monocular da profundidade, as cinco categorias foram agrupadas em duas: côncava e convexa. A categoria plana não foi levada em consideração para os fins dessa análise devido a pouca frequência de respostas à mesma nos três grupos, durante e após a SAA (n=3). O Teste Exato de *Fisher* foi utilizado para comparar os dois grupos experimentais com o grupo controle. A inversão monocular da profundidade ocorreu em 90% dos casos entre os pacientes com SAA leve, em 46,9% com SAA moderada e entre 96,9% dos indivíduos saudáveis, independentemente da direção da fonte de iluminação. As análises a partir do Teste Exato de *Fisher* revelaram que grupo com SAA leve não se diferenciou significativamente do grupo de indivíduos saudáveis quanto à percepção da ilusão ($p > 0,05$). A maioria significativa dos observadores desses dois grupos realizou a inversão monocular da profundidade. Por outro lado, o grupo com SAA moderada diferiu significativamente do controle ($p < 0,01$), não sendo capaz de realizar a inversão monocular da profundidade em 50% dos casos. As análises estatísticas foram realizadas novamente a partir dos dados obtidos com o término da síndrome de abstinência. Os resultados obtidos revelaram que os indivíduos com SAA moderada recuperaram sua capacidade de realizar a inversão monocular da profundidade ao final de 15 dias, não diferindo significativamente do grupo controle ($p > 0,05$). Além

disto, os indivíduos com SAA leve permaneceram semelhantes ao grupo controle e realizaram a inversão monocular da profundidade em 100% dos casos.

As classificações das respostas dentro das categorias de muito côncava a muito convexa também foram descritas e comparadas entre os grupos. As atribuições categóricas dos grupos durante e após a SAA estão dispostas na Tabela 2. Num primeiro momento foram analisadas as atribuições dos grupos durante a SAA. Comparando descritivamente essas atribuições, pôde-se observar uma semelhança nas classificações entre os grupos com SAA leve e o grupo controle. A maioria dos indivíduos com SAA leve e do grupo controle classificou a máscara côncava como **convexa**, tanto para a fonte de iluminação vinda por cima quanto para a vinda por baixo. Por outro lado, os indivíduos com SAA moderada classificaram, em sua maioria, a máscara côncava iluminada por cima e por baixo na categoria **côncava**. Em ambos os grupos, poucos indivíduos classificaram a máscara côncava na categoria **plana**. Notou-se uma prevalência de atribuições intermediárias à percepção da profundidade ou relevo da máscara côncava: **côncava** ou **convexa**. As respostas para as categorias **muito côncava** e **muito convexa** ocorreram em menor quantidade. Entretanto, para o grupo com SAA moderada houve pouca diferença entre as respostas **muito côncava** e **côncava**, principalmente para a máscara iluminada por cima: 25% para **muito côncava** e 25% para **côncava**. A direção da fonte de iluminação também não mostrou ser um fator de influência para as classificações categóricas em porcentagens, segundo a Tabela 2. Essa tendência foi observada tanto nas comparações entre os três grupos quanto nas comparações dentro de cada grupo. Os dados coletados num segundo momento, com o término da SAA, também foram comparados descritivamente. As classificações dos três grupos dentre as categorias foram semelhantes. Os indivíduos com SAA moderada passaram, em sua maioria, a perceber a máscara côncava como convexa e a atribuir essa categoria intermediária à sua percepção. As frequências das respostas após a síndrome para os grupos também estão dispostas na Tabela 2.

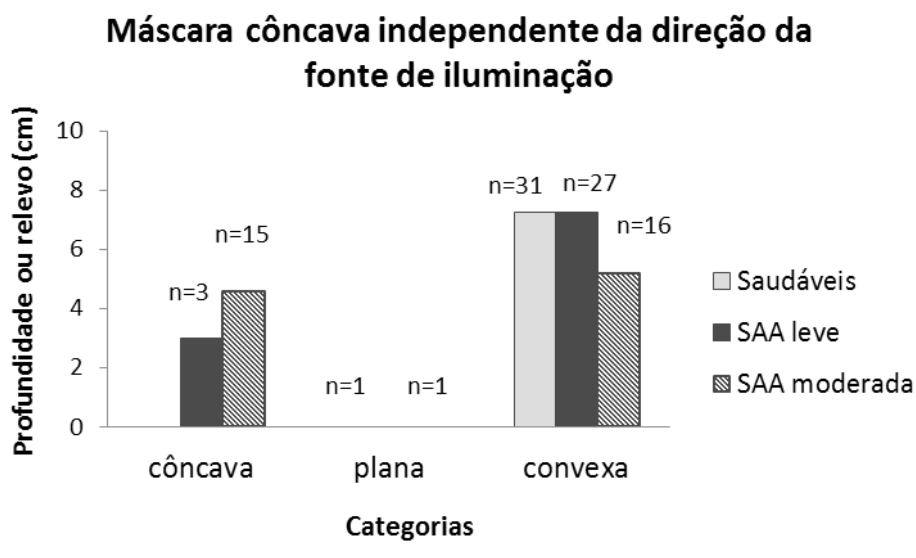
Tabela 2. Frequência das atribuições categóricas para a máscara côncava iluminada por cima e iluminada por baixo, durante e após a SAA.

Categorias	Durante a SAA		Após a SAA	
	Iluminada por Cima (%)	Iluminada por Baixo (%)	Iluminada por Cima (%)	Iluminada por Baixo (%)
Saudáveis				
Muito côncava	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Côncava	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Plana	6,2%	0,0%	6,2%	0,0%
Convexa	56,3%	75,0%	56,3%	75,0%
Muito convexa	37,5%	25,0%	37,5%	25,0%
SAA leve				
Muito côncava	0,0%	6,7%	0,0%	0,0%
Côncava	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Plana	13,3%	0,0%	0,0%	0,0%
Convexa	80,0%	86,6%	72,7%	72,7%
Muito convexa	6,7%	6,7%	27,3%	27,3%
SAA moderada				
Muito côncava	25,0%	18,8%	0,0%	12,5%
Côncava	25,0%	25,0%	12,5%	0,0%
Plana	0,0%	6,2%	0,0%	12,5%
Convexa	43,8%	43,8%	62,5%	50,0%
Muito convexa	6,2%	6,2%	25,0%	25,0%

Os dados referentes à percepção métrica da profundidade ou relevo da máscara côncava, percebido da ponta do nariz até a base da máscara, foram submetidos ao

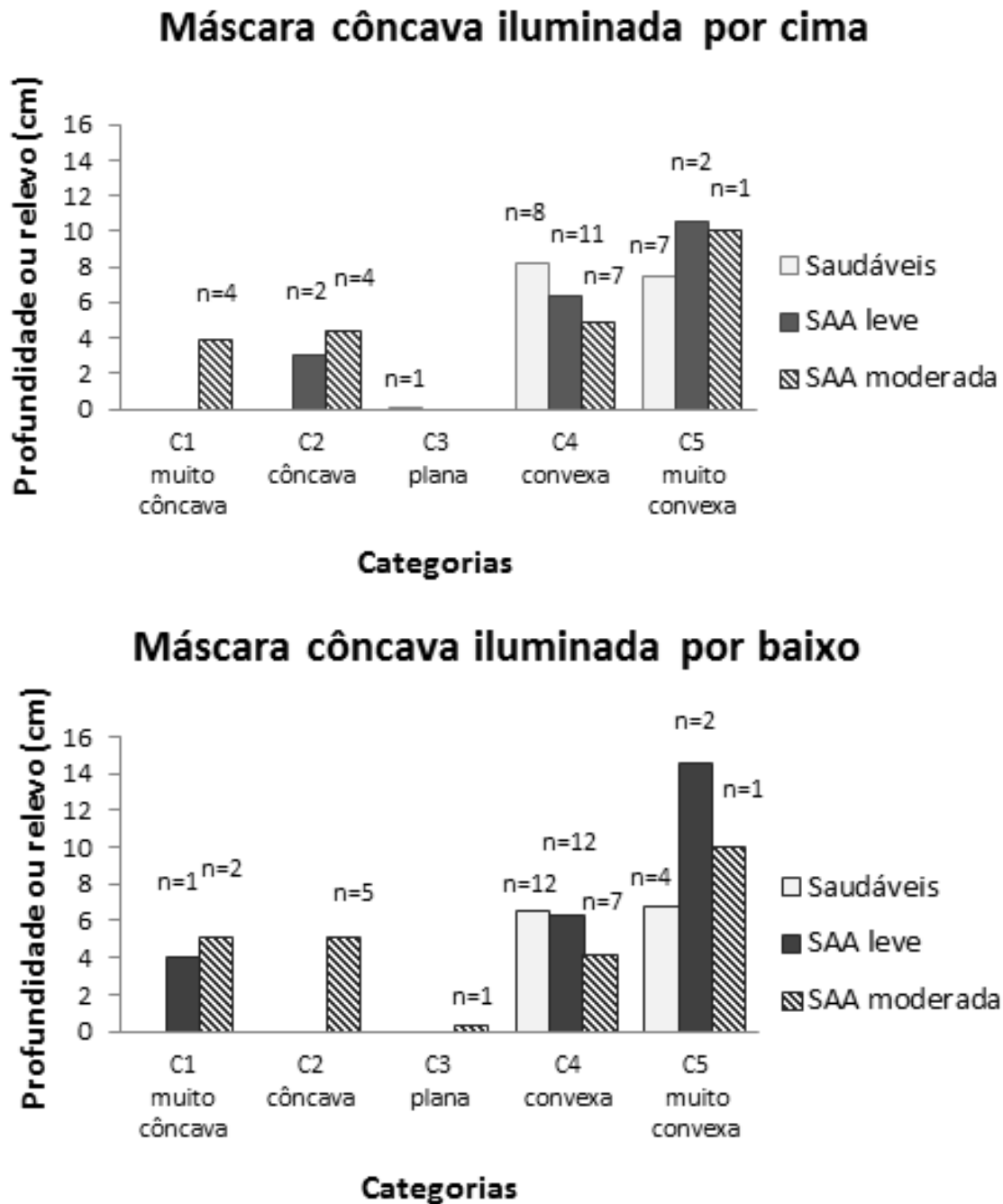
teste estatístico de normalidade de *Kolmogorov-Smirnov* ($p > 0,05$). Esse procedimento revelou a distribuição normal dessas atribuições nos três grupos, no pré-teste e no pós-teste, tanto para a máscara côncava iluminada por cima quanto iluminada por baixo. Dessa forma, as análises estatísticas foram realizadas por meio de testes paramétricos. As estimativas métricas foram comparadas utilizando-se o teste estatístico ANOVA de um fator, adotando-se um nível de significância de $p < 0,05$. As análises não apontaram diferenças estatísticas significativas entre os três grupos para essas estimativas independente da direção da fonte de iluminação: $F_{(2, 91)} = 2,96$; $p > 0,05$. Apesar da diferença não significativa, o grupo com SAA moderada percebeu um relevo menos proeminente que o grupo controle e o grupo com SAA leve, sugerindo uma ilusão menos acentuada. A Figura 1 apresenta graficamente as estimativas de profundidade ou relevo atribuídas à máscara côncava independente da direção da fonte de iluminação.

Figura 1. Estimativas métricas médias e erros-padrão da profundidade ou relevo da máscara côncava, independente da direção da fonte de iluminação, entre as categorias côncava, plana e convexa, para um total de 94 observações distribuídas entre os três grupos, durante a SAA.



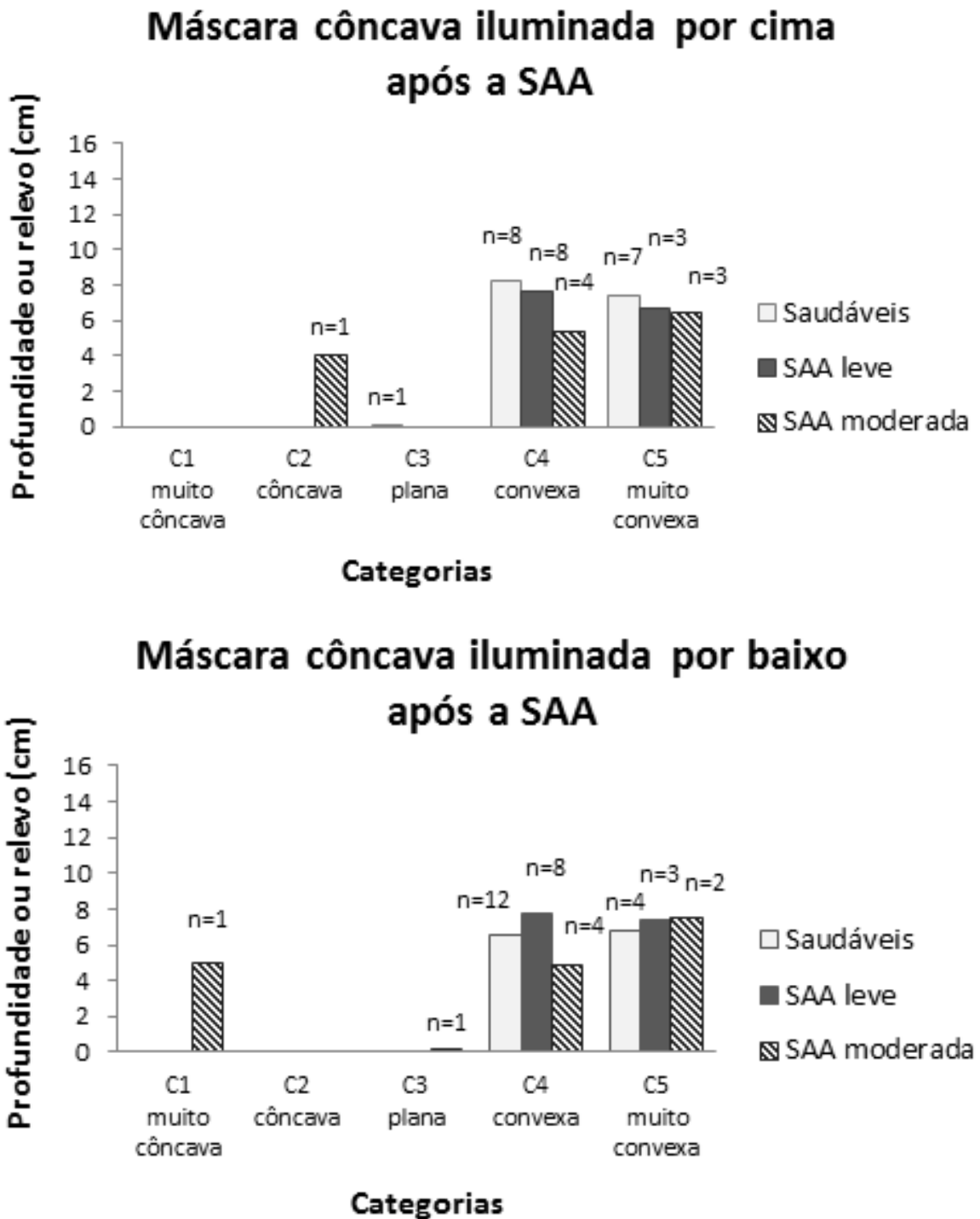
Resultados semelhantes foram observados ao considerar a influência da direção da fonte de iluminação. A Figura 2 mostra as médias da profundidade ou relevo percebido para cada categoria de resposta, nos três grupos, em função da direção da fonte de iluminação. Foi realizada uma comparação entre os escores dos indivíduos de cada grupo, separadamente, entre a iluminação vinda de cima e a vinda de baixo da máscara côncava. As análises por meio do teste *t* para amostras pareadas não demonstraram evidências de diferenças significativas nas atribuições métricas, tanto para máscara côncava iluminada por cima quanto por baixo: SAA leve $t_{(14)} = -0,89$, $p > 0,05$; SAA moderada $t_{(15)} = 0,47$, $p > 0,05$; e indivíduos saudáveis $t_{(15)} = 1,56$; $p > 0,05$. Mesmo diante de algumas variações nos escores, as mudanças na direção da fonte de iluminação não alteraram significativamente a percepção métrica da profundidade ou relevo percebido da máscara côncava.

Figura 2. Estimativas métricas médias da profundidade ou relevo da máscara côncava iluminada por cima e por baixo distribuídas entre as categorias: muito côncava, côncava, plana, convexa e muito convexa.



O teste de postos de Wilcoxon ($p < 0,05$) foi utilizado devido a não normalidade das diferenças das atribuições métricas pré e pós-teste dos grupos experimentais para as comparações das estimativas métricas dos grupos com SAA leve e moderada, durante e após a síndrome. As análises não apontaram diferenças significativas dentro dos grupos com SAA leve ($p > 0,05$) e SAA moderada ($p > 0,05$) durante e após a síndrome, tanto para as estimativas métricas da máscara iluminada por cima, quanto iluminada por baixo. Dessa forma, o *término da SAA* não influenciou a percepção métrica da profundidade ou relevo da máscara côncava. Por fim, a Figura 3 apresenta as médias das atribuições métricas da profundidade ou relevo percebido da máscara côncava findada a SAA, entre os três grupos.

Figura 3. Estimativas métricas médias da profundidade ou relevo da máscara côncava iluminada por cima e por baixo, terminada a SAA, distribuídas entre as categorias: muito côncava, côncava, plana, convexa e muito convexa.



A comparação dos escores médios de profundidade ou relevo percebidos obtidos pelos grupos experimentais após a SAA e os indivíduos saudáveis foi realizada por meio do teste estatístico ANOVA de um fator. Não foram encontradas diferenças significativas entre os três grupos independente da direção da fonte de iluminação: $F_{(2, 67)} = 1,83$; $p > 0,05$.

A direção da fonte de iluminação, mais uma vez, não provocou diferenças significativas nos escores atribuídos à profundidade ou relevo percebido da máscara côncava. Os grupos foram comparados separadamente por meio do teste *t* para amostras pareadas. Assim como na primeira averiguação, as análises dos dados coletados após a SAA não revelaram diferenças estatísticas significativas nos escores dos grupos para a máscara iluminada por cima ou por baixo: SAA leve, $t_{(10)} = -0,66$ e $p > 0,05$; e com SAA moderada, $t_{(7)} = 0,94$ e $p > 0,05$. Portanto, a direção da fonte de iluminação não causou mudanças significativas na percepção métrica da profundidade ou relevo percebido da máscara côncava.

Discussão

Os indivíduos com SAA leve não apresentaram prejuízos em sua capacidade de perceber a ilusão da máscara côncava. Eles realizaram a inversão monocular da profundidade, não diferindo estatisticamente do grupo de indivíduos saudáveis. Esses resultados contrastam com os de Schneider et al. (1996a) e Schneider et al. (1996b) que avaliaram pessoas com SAA leve na condição de observação binocular. Todavia, os resultados da presente pesquisa corroboraram os de Schneider et al. (1998), que utilizou a observação binocular de projeções estereoscópicas dos objetos. A intensidade da síndrome de abstinência pode configurar um fator de influência direta na percepção da ilusão da máscara côncava. Isto porque, durante a SAA leve, não estão presentes os sintomas que Schneider et al. (1996a; 1996b; 1998) apontaram como indícios de uma desordem perceptual, os delírios e as alucinações. A sintomatologia mais branda característica da SAA leve não provoca alterações perceptuais acentuadas (Laranjeira, Nicastri, Jerônimo, & Marques 2000). Além disso, alguns autores evidenciaram em seus estudos que a observação monocular da máscara côncava pode facilitar a visualização da ilusão de inversão da profundidade, comparativamente à observação binocular (Hill & Bruce, 1993). A inversão da profundidade na condição monocular tende a ser mais compulsória dada a ausência da disparidade binocular. Dessa forma, aliada à pouca gravidade da síndrome, a condição de observação monocular pode ter facilitado a percepção ilusória.

Por outro lado, maioria significativa dos indivíduos com SAA moderada apresentou um *déficit* na capacidade de realização da inversão monocular da profundidade, não conseguindo visualizar a máscara côncava da face como convexa. Contudo, esse prejuízo foi reversível com o término da SAA moderada, ao final de 15 dias, pois a maioria significativa dos indivíduos passou a realizar a inversão monocular da profundidade. Estes resultados corroboraram os obtidos por Schneider et al. (1998), apesar das diferenças metodológicas entre os dois estudos. Schneider et al. (1998) apresentaram *slides* estereoscópicos de objetos côncavos, dentre eles a face côncava, na condição de observação binocular. Os autores encontraram um prejuízo na capacidade de realizar a inversão binocular da profundidade entre os indivíduos com SAA moderada. O presente estudo encontrou resultados semelhantes ao utilizar o objeto físico máscara côncava, observada monocularmente dentro de uma caixa. Estes resultados encontrados legitimam a hipótese proposta por Schneider et al. (1996b; 1998) de que o equilíbrio entre os componentes perceptuais sensoriais, *bottom-up*, e cognitivos, *top-down*, é afetado durante a SAA moderada causando nesses indivíduos um prejuízo na capacidade de realizar a inversão visual da profundidade. Esta seria uma possível explicação para as alucinações durante a Síndrome Abstinência do Álcool, provocadas pela desorganização entre a geração de hipóteses perceptuais e os dados sensoriais (Schneider et al., 1996b; 1998). Com o aumento da gravidade da SAA esses sintomas perceptivos tornam-se mais frequentes (Laranjeira et al., 2000). A recuperação da capacidade de realizar a inversão monocular da profundidade finda a SAA moderada presente na presente pesquisa também foi observada por Schneider et al. (1996a) e Schneider et al. (1998) na condição de observação bino-

cular. Apesar dos achados de Hill e Bruce (1993) apontarem a observação monocular como possível facilitador da ilusão de inversão da profundidade, comparativamente à observação binocular, na presente pesquisa foi constatado o prejuízo na inversão monocular da profundidade entre indivíduos com SAA moderada.

Os grupos experimentais e controle não diferiram significativamente quanto às atribuições categóricas e métricas à percepção da profundidade ou relevo da máscara côncava. Similarmente, a direção da fonte de iluminação, vinda de cima e de baixo da máscara, também não influenciou na percepção categórica e métrica da profundidade ou relevo da máscara. Não existem estudos sobre essas influências em indivíduos com SAA. Pesquisas conduzidas com observadores saudáveis encontraram resultados similares quanto à percepção categórica e métrica da máscara côncava na condição monocular. Quaglia e Fukusima (2009) não encontraram diferenças estatísticas significativas entre as medidas de profundidade, estimadas com o auxílio de uma trena, para a máscara côncava policromada iluminada por cima, por baixo, pela direita e pela esquerda. Entretanto, a fonte de iluminação percebida como vinda de cima da cabeça parece facilitar a inversão binocular da profundidade com indivíduos saudáveis quando aproximações do objeto são requeridas (Hill & Bruce, 1993). Yoshida (2006) encontrou resultados semelhantes utilizando um método **psicofísico computadorizado, em que a iluminação percebida como proveniente de cima da cabeça facilitou a ilusão**. Nesses estudos não foram avaliadas a percepção métrica da profundidade ou relevo da máscara côncava e sim a capacidade de perceber a ilusão. No presente trabalho, a influência da direção da fonte de iluminação na percepção métrica da profundidade ou relevo da máscara côncava foi medida em centímetros da ponta do nariz até a base da máscara, método diverso do empregado por Hill e Bruce (1993) e Yoshida (2006). Salienta-se a necessidade de um número maior de investigações para que seja possível comparar os resultados aqui encontrados.

A principal limitação deste estudo foi a mortalidade experimental. Por ter sido feita em dois momentos distintos, a avaliação subsequente não foi conduzida com todos os indivíduos com SAA. Houve uma mortalidade experimental de 26,7% para o grupo com SAA leve e 50% para o com SAA moderada. A maior parte dessa ocorrência deveu-se ao abandono do tratamento e retorno ao hábito de ingerir bebidas alcoólicas. Todavia, a capacidade de perceber a ilusão da máscara côncava foi reestabelecida entre os indivíduos com SAA moderada, em conformidade com os estudos de Schneider et al. (1996a) e Schneider et al. (1998).

Conclusão

A presente pesquisa encontrou um *déficit* entre alcoolistas durante a SAA moderada na capacidade de realizar a inversão monocular da profundidade da máscara côncava. Acredita-se que esse prejuízo ocorra devido ao desequilíbrio entre os componentes *bottom-up* e *top-down* da percepção visual. Esse desequilíbrio incapacita o sistema nervoso central de corrigir hipóteses perceptuais implausíveis, impossibilitando assim a percepção da ilusão da máscara côncava. Trata-se de prejuízo que se mostrou reversível uma vez que os indivíduos com SAA recuperaram sua capacidade de perceber a ilusão da máscara côncava. Por outro lado, o mesmo prejuízo não foi observado entre os indivíduos com SAA leve.

Os observadores de ambos os grupos atribuíram tamanhos similares à profundidade ou relevo percebido da máscara côncava. As variações na direção da fonte de iluminação, vinda de cima ou de baixo da máscara côncava, não provocaram mudanças nessas atribuições métricas. Investigações subsequentes são necessárias para a comparação destes resultados encontrados.

A ilusão da máscara côncava mostrou-se uma ferramenta válida para revelar os danos provocados pela SAA moderada à inversão monocular da profundidade. Novas investigações precisam ser realizadas, dada a escassez de informações acerca desse fenômeno, principalmente na condição monocular de observação.

Referências

- Anthony, J. C., & Andrade, A. G. (2009). *Álcool e suas consequências: uma abordagem multiconceitual*. Barueri: Editora Manole Ltda.
- Baldo, M. V. C., & Haddad, H. (2003). Ilusões e a percepção. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 25(Supl. 2), 6-11.
- Bicas, H. E. A. (2004). Fisiologia da visão binocular. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 67(1), 172-180.
- Carlini, E. A., Napo, S. A., Galduróz, J. C. F., & Noto, A. R. (2001). Drogas Psicotrópicas: o que são e como agem. *Revista do Instituto de Medicina Social e de Criminologia de São Paulo*, (3), 9-35.
- Cunha, P. J., & Novaes, M. A. (2004). Avaliação neurocognitiva no abuso e dependência do álcool: implicações para o tratamento. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 26(Supl. 1), 23-27.
- Darwin, C. (1998). *The descent of man*. Amherst, NY: Prometheus (Originalmente publicado em 1871).
- Galdino, M. K. C., Silva, J. A., Santos, N. A., & Simas, M. L. B. (2010). Efeito da Ingestão de Álcool na Percepção Visual: Revisão Sistemática. *Neurobiologia*, 73(4), 151-161.
- Graeff, F. G. (1990). *Drogas psicotrópicas e seu modo de ação*. São Paulo: Atheneu.
- Gregory, R. L. (1997a). Knowledge in perception and illusion. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 352, 1121-1128.
- Gregory, R. L. (1997b). Visual illusions classified. *Trends in Cognitive Sciences*, 1, 190-194.
- Hill, H., & Bruce, V. (1993). Independent effects of lighting, orientation, and stereopsis on the hollow-face illusion. *Perception*, 22, 887-897.
- Hill, H., & Johnston, A. (2007). The hollow-face illusion: Object-specific knowledge, general assumptions or properties of stimulus? *Perception*, 36(2), 199-223.
- Laranjeira, R., Nicastri, S., Jerônimo, C., & Marques, A. C. (2000). Consenso sobre a Síndrome de Abstinência do Álcool (SAA) e o seu tratamento. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 22(2), 62-71.
- Laranjeira, R., Pinsky, I., Zaleski, M., & Caetano, R. (2007). *I Levantamento Nacional sobre os padrões de consumo de álcool na população brasileira*. Brasília: Secretaria Nacional Antidrogas. Disponível em: <http://www2.senado.gov.br/bdsf/item/id/93283>. Acesso em 27 de maio de 2010.

MacArthur, R. D., & Sekuler, R. (1982). Alcohol and motion perception. *Perception & Psychophysics*, 31(5), 502-505.

Marques, A. C. P. R., & Ribeiro, M. (2002). *Abuso e Dependência do Álcool*. (Vol. 2). [Manual]. Brasília: Associação Brasileira de Psiquiatria, Projeto Diretrizes, Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina.

Ministério da Saúde e Ministério da Educação (2008). *Projeto Olhar Brasil: triagem de acuidade visual: manual de orientação*. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/MANUAL_PROJETO_OLHAR_BRASIL.pdf. Acesso em 27 de maio de 2010.

Quaglia, M. A. C., & Fukusima, S. S. (2009). Cor, iluminação e orientação do reverso de uma máscara facial não afetam a ilusão da máscara côncava. *Estudos de Psicologia*, 14(2), 97-105.

Ramos, A. (2006). *Fisiologia da visão: um estudo sobre o "ver e o enxergar"*. [Manual]. Rio de Janeiro: Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Schneider, U., Dietrich, D. E., Sternemann, U., Seeland, I., Gielsdorf, D., Huber, T. J., Becker, H., & Emrich, H. M. (1998). Reduced binocular depth inversion in patients with alcoholism. *Alcohol & Alcoholism*, 33(2), 168-172.

Schneider, U., Leweke, F. M., Niemczyk, W., Sternemann, U., Bevilacqua, M., & Emrich, H. M. (1996a). Impaired Binocular Depth Inversion in Patients with Alcohol Withdraw. *Journal of Psychiatric Research*, 30(6), 469-474.

Schneider, U., Leweke, F. M., Sternemann, U., Weber, M. M., & Emrich, H. M. (1996b). Visual 3 D illusion: a systems-theoretical approach to psychosis. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 246, 256-260.

Sullivan, J. T., Sykora, K., Schneidman, J., Naranjo, C. A., & Sellers, E. M. (1989). Assessment of Alcohol Withdrawal: the revised clinical institute withdrawal assessment for alcohol scale (CIWA-Ar). *British Journal of Addiction*, 84, 1353-1357.

Wegner, A. J., & Fahle, M. (1999). Alcohol and visual performance. *Program Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 23, 465-482.

Wegner A. J., Günthner A., & Fahle, M. (2001). Visual Performance and Recovery in Recently Detoxified Alcoholics. *Alcohol & Alcoholism*, 36(2), 171-179.

World Health Organization. (2011). *Global status report on alcohol and health*. Geneva: WHO.

Yoshida, H. (2006). The effects of the facial texture, stimulus orientation and light direction on the hollow-face illusion. *Bulletin of the Graduate School of Education, Hiroshima University, Education and Human Science*, 55, 321-329.

Submetido em: 16/04/2013

Aceito em: 19/11/2013

Endereços para correspondência

Lívia da Silva Bachetti
livbachetti@yahoo.com.br

Maria Amélia Cesari Quaglia
melinha@ufsj.edu.br

Arthur Alves
arthuralvespsicologo@bol.com.br

Marcos Santos de Oliveira
mso1980@gmail.com

I. Doutoranda. Programa de Psicobiologia. Faculdade de Filosofia Ciências e Letras. Universidade de São Paulo (USP). Ribeirão Preto. Estado de São Paulo. Brasil.

II. Docente. Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJ). São João Del-Rei. Estado de Minas Gerais. Brasil.

III. Mestre em Psicologia. Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJ). São João Del-Rei. Estado de Minas Gerais. Brasil.

IV. Docente. Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJ). São João Del-Rei. Estado de Minas Gerais. Brasil.