

El impacto de la enfermedad de Alzheimer en los autorretratos de William Utermohlen

*The impact of Alzheimer's disease in William Utermohlen's
self-portraits*

*O impacto da doença de Alzheimer nos autorretratos de
William Utermohlen*

Monique Almeida Vaz
Lucy Gomes
Armando José China Bezerra

RESUMEN: La enfermedad de Alzheimer (EA) desencadena la disminución progresiva de la función cognitiva, particularmente de la memoria. La enfermedad compromete el cortex frontal y parietotemporal, impactando en las habilidades cognitivas y motoras del paciente. En este artículo, se describen los cambios en el estilo visual de los autorretratos del artista norteamericano William Utermohlen, producidos después el diagnóstico de EA, relacionándolos con las habilidades analizadas con pruebas de función cognitiva, a fin de destacar la magnitud de la expresión gráfica para la comprensión de esta enfermedad.

Palabras clave: Enfermedad de Alzheimer; Pintura; Autorretratos; William Utermohlen.

ABSTRACT: *Alzheimer's disease (AD) triggers the progressive decline in cognitive function, particularly memory. The disease affects the frontal and temporoparietal cortex, affecting the patient's cognitive and motor skills. This article describes the changes in the visual style of self-portraits by American artist William Utermohlen produced after AD diagnosis, correlating them with skills analyzed with cognitive function tests in order to highlight the magnitude of the graphic expression for the understanding of this disease.*

Keywords: *Alzheimer's disease; Painting; Self-portraits; William Utermohlen.*

RESUMO: *A doença de Alzheimer (DA) desencadeia o declínio progressivo da função cognitiva, particularmente da memória. A doença compromete o córtex frontal e temporoparietal, impactando nas habilidades cognitivas e motoras do paciente. Neste artigo, descrevem-se as mudanças no estilo visual dos autorretratos do artista norte-americano William Utermohlen, produzidas após o diagnóstico de DA, correlacionando-as com as habilidades analisadas com os testes de função cognitiva, a fim de destacar a magnitude da expressão gráfica para a compreensão desta doença.*

Palavras-chave: *Doença de Alzheimer; Pintura; Autorretratos; William Utermohlen.*

Introducción

La enfermedad de Alzheimer (EA) es una patología neurodegenerativa marcada por la disminución progresiva de la función cognitiva, con alteraciones acentuadas en el dominio de la memoria. Se caracteriza por perjuicio en la capacidad de aprender nuevas informaciones o recordar informaciones recientemente adquiridas, asociada a alteraciones de una o más de las funciones cognitivas. La EA se desarrolla a partir de la deposición de placas seniles en las neuronas (conteniendo proteínas β -amiloides) y fosforilación de la proteína Tau (τ), desencadenando la formación de madejas neurofibrilares (NFT). Tales mecanismos acarrear la muerte neuronal y pérdida de las conexiones sinápticas de regiones cerebrales responsables por las funciones cognitivas, como cortex cerebral, hipocampo, cortex entorrinal y estriado ventral.

La atrofia cerebral predomina en los lóbulos temporales mediales, involucrando también lóbulos parietales lateral y medial y cortex frontal lateral. (Apolinário, *et al.*, 2011; Hauser, & Josephson, 2013; Pressman, & Rabinovici, 2014; Kumar, & Ekavali, 2015).

Con el objetivo de optimizar el rastreo de esa demencia, se usan pruebas para evaluación de la función cognitiva como el Mini Examen del Estado Mental (MEEM) y la Prueba de Dibujo del Reloj (CDT, por sus siglas en Inglés). Estos instrumentos de rastreo son de fácil comprensión y demandan poco tiempo en la práctica clínica, lo que garantiza su aplicabilidad en ambientes de Asistencia Primaria a la Salud (Rabin, *et al.*, 2012; Paula, Miranda, Moraes, & Malloy-Diniz, 2013).

En la etapa inicial de la EA, se presenta amnesia, que puede ser atribuida a consecuencias típicas de la edad avanzada, sin anunciar alerta a los familiares y al paciente. En la etapa intermedia, el paciente evoluciona con el lenguaje comprometido, disfunciones ejecutivas y déficits visuoespaciales. Concomitantemente, surge la apraxia, imposibilitando la realización de actividades motoras secuenciales. En la etapa avanzada, los síntomas se agravan globalmente. Discernimiento y raciocinio cognitivo se deterioran inevitablemente y hay acentuadas variaciones de humor. Con el avance de la EA, se desarrollan disfunciones cognitivas y físicas graves, y los pacientes se tornan rígidos, afásicos y postrados. Resultante de la degeneración holística del estado neuromotor de los pacientes afectados, las principales causas de muerte se relacionan comúnmente a la aspiración, desnutrición, infecciones secundarias y patologías cardiopulmonares (Apolinário, *et al.*, 2011; Hauser, & Josephson, 2013; Pressman, & Rabinovici, 2014; Kumar, & Ekavali, 2015).

Analizando el historial de artistas afectados por la enfermedad de Alzheimer, se encuentra William Utermohlen (1933-2007), diagnosticado en 1995, el cual permaneció produciendo obras durante la etapa de la EA. Fue un pintor contemporáneo norteamericano, nacido en Filadelfia, Pensilvania, en 1933. Su estilo artístico inicial fue marcado por el expresionismo, con inclusión de elementos del *Pop Art* y colores vibrantes.⁷ Los principales temas presentes en sus obras son grupos de amigos, su esposa, emociones humanas y la sicología. Entre sus trabajos de gran repercusión están los murales en la *Liberal Jewish Synagogue* y en el *Royal Free Hospital*, ambos en Londres (Crutch, Isaacs, & Rossor, 2001; Alzheimer's Association & New York City Chapter, 2006; Crutch, & Rossor, 2006; Konto, 2012; Buren, Bromberger, Miller, Potts, & Chatterjee, 2013).

Ante la visión general de la EA y del conocimiento inicial de la biografía de Utermohlen, este estudio pretende describir los cambios en el estilo visual de los autorretratos producidos por este artista durante el avance de su enfermedad, a fin de destacar la magnitud de la expresión gráfica para la comprensión de esta entidad clínica.

Material y métodos

Se realizó un estudio cualitativo descriptivo acerca de cuatro autorretratos del artista William Utermohlen, concedidos por el archivo digital de *Chris Boicos Fine Arts*. Para eso, se hizo una revisión bibliográfica de artículos científicos publicados en el período de 2000-2015, indexados en las bases de datos PubMed, BIREME y SciELO, utilizando los descriptores *Alzheimer's disease*, *William Utermohlen* y *self-portraits*, buscando un abordaje analítico del avance de la EA relacionada a las obras del pintor. Se obtuvieron 17 resultados e incluidos nueve artículos que analizaron las pinturas de Utermohlen, antes y después del diagnóstico de enfermedad de Alzheimer; aquellos que reportaron la biografía del artista; y estudios de análisis técnico y subjetivo de las obras de Utermohlen. Tales producciones científicas basaron la descripción de las obras, contextualizándolas sobre los parámetros artístico y biográfico.

Resultados

William Utermohlen fue diagnosticado con EA a los 61 años de edad, cuando fue encaminado al neurólogo con sospecha de depresión y compromiso cognitivo. Los síntomas de la enfermedad se iniciaron cuatro años antes, involucrando dificultad para arreglarse la corbata y calcular las finanzas domésticas, fallas en la memoria de eventos cotidianos, disminución en las habilidades de escritura, humor depresivo e aislamiento social. La investigación neurológica en el diagnóstico de la enfermedad reveló moderado grado de deterioro cognitivo global (especialmente en actividades de componente abstracto), déficits en la memoria auditiva y en la recuperación de palabras, dificultades para realizar cálculos matemáticos, así como disminución en las habilidades visuoespaciales y visuoperceptivas.

Su performance en las pruebas de evaluación del lóbulo frontal tampoco fueron satisfactorias. En el MEEM, el pintor obtuvo la puntuación de 22/30, presentando mayor atraso en la evocación de estímulos verbales en comparación a los visuales. En la resonancia magnética de cráneo fue identificada una atrofia cerebral generalizada (Crutch, *et al.*, 2001; Crutch, & Rossor, 2006; Rose, 2006; Konto, 2012; Buren, *et al.*, 2013).

Utermohlen permaneció produciendo obras después del diagnóstico de EA, presentando cambios en su estilo artístico visual que se acentuaron a medida que evolucionó la enfermedad (Alzheimer's Association, & New York City Chapter, 2006). En el presente artículo, fueron seleccionados para análisis cuatro de sus autorretratos elaborados en el período de 1996 a 2001, mostrados en la figura 1.



Figura 1. Autorretratos de autoría de William Utermohlen. A - Obra elaborada a los 62 años de edad; B - Producido a los 65 años; C - Dibujado a los 66 años; D - Pintura a los 67 años. Reproducción de imágenes permitida por *Chris Boïcos Fine Arts*

El avance de la EA se reflejó directamente en el estilo artístico de las pinturas de William Utermohlen, que se tornaron más expresionistas, con pinceladas espesas en superficies crudas. Tales pinturas ofrecen una narrativa visual única de la experiencia subjetiva del paciente con EA, comunicando sus emociones, percepciones y jornada psicológica (Crutch, *et al.*, 2001; Alzheimer's Association, & New York City Chapter, 2006; Konto, 2012; Chancellor, Duncan, & Chatterjee, 2014).

La producción de autorretratos es un medio para marcar la continuidad y el paso del tiempo.

Analizando la selección de obras del artista, se verificó que el autorretrato en la ilustración 1A representa un punto de referencia aún fidedigno de su estilo habitual, a pesar de haber sido creado enseguida del diagnóstico de EA. Esta ilustración, producida en 1996, se intitula "Autorretrato con caballete (amarillo y verde)", habiendo sido ejecutada con técnica mixta sobre papel, midiendo 46x35 cm, en la cual se percibe las formas realistas definidas, esquema de colores estructurado y contornos detallados. En esta figura, Utermohlen fija la imagen de sí mismo, rescatando la experiencia de estar presente. El caballete, instrumento utilizado como soporte para telas, enmarca su rostro y hace alusión a la realidad de vivir con la EA, compartiendo el sentimiento de observar el mundo preso atrás de rejas (Crutch, *et al.*, 2001; Alzheimer's Association, & New York City Chapter, 2006; Rose, 2006; Bogousslavsky, & Hennerici, 2007).

La figura 2B ilustra el "Autorretrato con caballete", óleo sobre tela, midiendo 35,5x25 cm, producido en 1998. En esta pintura, ya se nota un cambio dramático en la obra del pintor, reflejo de las alteraciones neuropsicológicas presentadas por el mismo. Su cabeza está encuadrada de forma bien delimitada en el rectángulo del cavallette. Las líneas rojas y amarillas atribuyen un aspecto de limitación de los movimientos del cráneo y son utilizadas para separarlo del resto de su ser, visto que no son representadas las partes cervical y del tronco, lo que remite a las degeneraciones cognitivas relacionadas a la praxis y a las habilidades visuomotoras. Además, se percibe una aparente pérdida de precisión y nitidez de las formas de los ojos, no siendo representados el contorno facial y las cejas. El sentido de proporción se muestra alterado en relación a la oreja y al arreglo espacial de la cara, revelando el compromiso de las habilidades visuoespaciales. Patrícia Utermohlen, su esposa e historiadora de arte, relató que el tamaño de las orejas se acentuó en sus obras, concomitante con el surgimiento del déficit auditivo (Crutch, *et al.*, 2001; Alzheimer's Association, & New York City Chapter, 2006; Rose, 2006; Konto, 2012).

En el año 2000, cinco años después del diagnóstico de EA, Utermohlen presentaba la etapa intermedia de la enfermedad cuando produjo el autorretrato "Cabeza" (figura 1C), elaborado en lápiz sobre papel, midiendo 36x31 cm.

Sin elementos de coloración y con formas desproporcionadas, el pintor expresó la dificultad de localización de puntos y juicio de la posición relativa del objeto, pues el dibujo de la nariz se encuentra desplazado hacia arriba, el ojo izquierdo está ausente, y hay fuerte presencia del surco nasolabial con extensión prolongada. Este retrato se presenta particularmente borrado, con aspecto de desvanecimiento, relacionado a la pérdida del significado existencial.

Otro relato de su esposa denota que la pintura borrada se debe a las fricciones del pintor sobre el papel, indicando su descontento con el resultado de la obra (Crutch, *et al.*, 2001; Alzheimer's Association, & New York City Chapter, 2006; Konto, 2012).

Con estilo marcado por la abstracción, sus pinturas se tornan cada vez más primitivas en relación a las formas, colores y con una perspectiva visual directa. Su expresión es marcadamente dramática y evocativa, como se ve en la figura 1D, autorretrato producido en 2001, representando las emociones elucidadas al momento de su pintura, incluyendo terror, tristeza, odio y resignación. Se resalta que, a pesar del distanciamiento del estilo realista de sus obras anteriores, su habilidad de producir con diferentes recursos y temáticas indica la preservación de su capacidad creativa (Crutch, *et al.*, 2001; Maurer, & Prvulovic, 2004; Alzheimer's Association, & New York City Chapter, 2006; Rose, 2006; Bogousslavsky, & Hennerici, 2007).

Discusión

El estudio de las bases neurológicas de la producción artística visual es un proceso complejo, pues abarca el análisis descriptivo de componentes como estilo artístico, dibujos, formas y escenas. La observación de la copia de un dibujo simple realizado por paciente con daño neurológico puede revelar el local de la lesión en el cerebro basada en los errores cualitativos presentados. La participación difusa del hemisferio cerebral izquierdo se traduce en el mantenimiento de relaciones espaciales de la forma, pero se torna simplificada, con la negligencia en la marcación de detalles. El paciente con daño en el hemisferio derecho tiende a reproducir el objeto con distorsiones espaciales entre sus dos partes o eliminar una de ellas (Crutch, *et al.*, 2001; Maurer, & Prvulovic, 2004).

El paciente con EA presenta una combinación de esas alteraciones gráficas, siendo sus dibujos compuestos por pocos ángulos, sin marcación de perspectiva, acentuada simplificación de las formas y menor representación de las relaciones espaciales, todas observadas en las figuras 1C-D. Tales cambios son atribuidos al impacto neurológico de agnosias perceptiva visual y visuoespacial (Crutch, *et al.*, 2001; Maurer, & Prvulovic, 2004; Alzheimer's Association, & New York City Chapter, 2006; Rose, 2006; Bogousslavsky, & Hennerici, 2007).

Otro disturbio manifestado en la EA y que influye en la producción de las obras artísticas es la apraxia. Esta es definida como un trastorno de orden superior del movimiento, sin relación con déficits sensoriales o motores elementares. Los tres tipos principales de apraxia son ideomotora, constitucional y de vestimenta, siendo los dos primeros de mayor destaque en este estudio. La apraxia ideomotora es caracterizada por la dificultad en ejecutar movimientos gestuales a tiempo, secuenciamiento y organización espacial correctos. De esa forma, el paciente afectado tiende a usar objetos y herramientas de forma conceptualmente inadecuada, siendo incapaz de realizar acciones en serie. Se destaca que, en general, las dificultades relacionadas al proceso de producción artística son agrupadas en la apraxia constitucional, cuando hay incapacidad de realizar actividades combinadas y de organización, en la cual se valoran los detalles y se aprende la relación entre las partes componentes del objeto/forma. Consecuentemente, ocurre el perjuicio en la ejecución de dibujos espontáneos y copias de figuras, debido a las reducciones generalizadas del volumen del cortex cerebral, principalmente en las áreas relacionadas al reconocimiento y localización de objetos, así como el mantenimiento y orientación de la atención espacial. Esta característica se ve mejor en la figura 1C, mostrando la distorsión de las formas proyectadas en la cara (Shulman, Shedletsky, & Silver, 1986; Emery, 2004; Maurer, & Prvulovic, 2004; Alzheimer's Association, & New York City Chapter, 2006; Petreska, Adriani, Blanke, & Billard, 2007; Serra, *et al.*, 2014).

El MEEM evalúa orientaciones temporal y espacial, memoria de corto plazo, evocación, cálculo, lenguaje, praxis y habilidades visuoespaciales. En el historial de Utermohlen, se verificó una puntuación de 22/30 en esa prueba, cuando se hizo el diagnóstico de EA, apuntando el compromiso neurológico en la etapa inicial de la enfermedad, el cual comparado con la figura 1A reitera la relativa preservación de sus habilidades cognitivas. El CDT, prueba utilizada también en el rastreo de desordenes cognitivos, presenta buena asociación con otras medidas cognitivas como el MEEM.

Es utilizada en la investigación de déficits cognitivos que abarcan las funciones visuoespaciales, visuoconstructivas, representaciones simbólicas y grafomotora, lenguaje auditivo, memoria semántica y funciones ejecutivas. Las alteraciones en esas habilidades se relacionan al compromiso en el cortex frontal y temporoparietal. El CDT también correlaciona pruebas de apraxia de construcción con una escala de deterioro global, además de analizar la negligencia visual.

Esta última es perceptible en la figura 1C, en que uno de los ojos está ausente y no hay representación de otras estructuras corporales como región cervical y tronco (Folstein, Folstein, & Mchugh, 1975; Shulman, *et al.*, 1986; Crutch, *et al.*, 2001; Rose, 2006; Rabin, *et al.*, 2012; Paula, *et al.*, 2013; Arevalo-Rodriguez, *et al.*, 2015).

En relación a las alteraciones visuales, los pacientes con EA pueden estar sujetos al fenómeno de visualización prolongada de colores en negativo, esto es, cuando hay exposición fija al largo de onda de luz (ejemplo: magenta) por un tiempo significativo, al mirar para otra superficie habrá visualización de su largo de luz complementaria, siendo el verde en este caso, con duración de dos a seis segundos. Eso ocurre debido a la presencia de células selectivas de largos de onda en la región occipital V1, las cuales responden a los estímulos cromáticos, siendo estimulados por determinado largo de luz e inhibidos por largo de luz inmediatamente complementario al anterior. La atrofia cortical posterior, que puede ocurrir en pacientes con EA, está relacionada al aumento de la duración de este fenómeno de colores en negativo, pudiendo llegar a cuatro horas. Así, la expresión de colores en las pinturas y dibujos de los pacientes con EA se modifica, como es posible observar en los colores de las pinturas de Utermohlen en las figuras 1A-D, en las cuales el artista opta por colores primarios vibrantes rojo, verde y azul, y sus complementarios cian, magenta y amarillo, respectivamente (Chan, Crutch, & Warrington, 2001; Rose, 2006; Serway, & Jewett, 2013).

Conclusiones y perspectivas futuras

Se percibe que, adicionalmente al beneficio de la comprensión de los procesos neurológicos involucrados en la elaboración del arte, la pintura se muestra como una herramienta para que el paciente con EA pueda expresar sus emociones en los eventos vivenciados, ampliando la comprensión científica acerca de la experiencia vivida por personas con esta enfermedad.

Este estudio muestra la importancia de valorar la expresión artística sensible de pacientes con EA en su performance gráfica, con el objetivo de ampliar sus posibilidades de reportar emociones y reacciones a las circunstancias vividas.

Las alteraciones observadas en los autorretratos de Utermohlen, como el compromiso de la capacidad visuossensorial, perjuicios en localización de puntos y en el juicio de la posición relativa del objeto, son características analizadas por el CDT y correlacionadas con el MEEM, pudiendo ser utilizadas como herramienta de apoyo a estas pruebas.

Se verifica, así, que el análisis de la expresión gráfica espontánea de pacientes con EA se presenta como un elemento adicional de evaluación global de las personas con esta patología, presentando significativa coherencia para ampliar la comprensión de su experiencia subjetiva en el proceso de la enfermedad. Tal hecho incentiva la promoción del arte para pacientes con demencia, con el objetivo de contribuir con su expresión de ser, junto con la posibilidad de acompañar su desarrollo cognitivo.

Referencias

Alzheimer's Association, & New York City Chapter. (2006). *The later works of William Utermohlen* [Catalog]. New York, EUA: Myriad Pharmaceuticals. Consultado el 10 de enero, 2016, a partir de: <https://www.myriad.com/downloads/Utermohlen-Exhibit-Catalog-October-2006.pdf>.

Apolinário, D., Araújo, L. M. Q., Chaves, M. L. F., Lopes, L. C., Okamoto, I. H., Ramos, A. M., Stein, A. T., & Andrada, N. C. (2011). Doença de Alzheimer: diagnóstico. *Diretrizes clínicas na saúde suplementar*. Consultado el 10 de enero, 2016, a partir de: http://diretrizes.amb.org.br/ans/doenca_de_alzheimer-diagnostico.pdf

Arevalo-Rodriguez, I., Smailagic, N., Figuls, M. R., Ciapponi, A., Sanchez-Perez, E., Giannakou, A., Pedraza, O. L., Bonfill, X. C., & Cullum, S. (2015). Mini-mental state examination (MMSE) for the detection of Alzheimer's disease and other dementias in people with mild cognitive impairment (MCI). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, CD010783. Consultado el 6 de enero, 2016, a partir de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD010783.pub2/abstract>.

Bogousslavsky, J., & Hennerici, M. G. (2007). *Neurological disorders in famous artists* (Part 2). Basel: Karger.

Buren, B. van, Bromberger, B., Miller, B., Potts, D., & Chatterjee, A. (2013). Changes in painting styles of two artists with Alzheimer's disease. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 7(1), 89-94. Consultado el 10 de enero, 2016, a partir de: <http://ccn.upenn.edu/chatterjee/pdf/ADPaintingsPACA.pdf>. (doi: 10.1037/a0029332).

- Chan, D., Crutch, S., & Warrington, E. (2001). A disorder of colour perception associated with abnormal colour after-images: a defect of the primary visual cortex. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, *71*(4), 515-517. Consultado el 10 de enero, 2016, a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1763505/>. (doi: 10.1136/jnnp.71.4.515).
- Chancellor, B., Duncan, A., & Chatterjee, A. (2014). Art therapy for Alzheimer's disease and other dementias. *Journal of Alzheimer's Disease*, *39*, 01-11. Consultado el 10 de enero, 2016, a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24121964>. (doi: 10.3233/JAD-131295).
- Crutch, S.J., Isaacs, R., & Rossor, M. N. (2001). Some workmen can blame their tools: artistic change in an individual with Alzheimer's disease. *Lancet*, *357*, 2129-2133. Consultado el 10 de enero, 2016, a partir de: <http://discovery.ucl.ac.uk/7781/>. (doi: 10.1016/S0140-6736(00)05187-4).
- Crutch, S. J., & Rossor, M. N. (2006). Artistic changes in Alzheimer's disease. In: Rose, F. C. (Ed.). *The neurobiology of painting. International Review of Neurobiology*, *74*. San Diego, EUA: Academic Press.
- Emery, A. E. H. (2004). How neurological disease can affect an artist's work. *Practical Neurology*, *4*, 366-371. Consultado el 10 de enero, 2016, a partir de: <http://pn.bmj.com/content/4/6/366.abstract>. (doi: 10.1111/j.1474-7766.2004.00248.x).
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & Mchugh, P. R. (1975). Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*, *12*(3), 189-198. Consultado el 10 de enero, 2016, a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1202204>.
- Fornazzari, L. R. (2005). Preserved painting creativity in an artist with Alzheimer's disease. *European Journal of Neurology*, *12*(6), 419-424. Consultado el 10 de enero, 2016, a partir de: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-1331.2005.01128.x/abstract>. (doi: 10.1111/j.1468-1331.2005.01128.x).
- Hauser, S. L., & Josephson, S. A. (2013). *Harrison's neurology in clinical medicine* (3^a ed.). New York, EUA: McGraw Hill.
- Konto, P. (2012). *The painterly hand: rethinking creativity, selfhood and memory in dementia* [Folleto de Workshop 4: Memory and/in Late-life Creativity]. King's College London, London, UK. Consultado el 10 de enero, 2016, a partir de: <http://www.latelifecreativity.org/wp-content/uploads/2012/02/The-Painterly-Hand-November-12.pdf>.
- Kumar, A., & Ekavali, A. S. (2015). A review on Alzheimer's disease pathophysiology and its management: an update. *Pharmacol Reports*, *61*(2), 195-203. Consultado el 10 de enero, 2016, de: https://www.researchgate.net/profile/Arti_Singh11/publication/269565126_A_review_on_Alzheimer's_Disease_pathophysiology_and_its_management_An_update/links/55070c4c0cf26ff55f7b87bb.pdf?origin=publication_detail. (doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pharep.2014.09.004>).
- Maurer, K., & Prvulovic, D. (2004). Paintings of an artist with Alzheimer's disease: visuostructural deficits during dementia. *Journal of Neural Transmission*, *111*(3), 235-245. Consultado el 10 de enero, 2016, a partir de: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00702-003-0046-2>. (doi: 10.1007/s00702-003-0046-2).
- Paula, J. J., Miranda, D. M., Moraes, E. N., & Malloy-Diniz, L. F. (2013). Mapping the clockworks: what does the clock drawing test assess in normal and pathological aging? *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, *71*(10), 763-768. Consultado el 10 de enero, 2016, a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24212511>. (doi: 10.1590/0004-282X20130118).

- Petreska, B., Adriani, M., Blanke, O., & Billard, A. G. (2007). Apraxia: a review. *Progress in Brain Research*, 164, 61-83. Consultado el 10 de enero, 2016, a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17920426>.
- Pressman, O., & Rabinovici, G. D. (2014). Alzheimer's disease. *Encyclopedia of the neurological sciences*, 2, 122-127.
- Rabin, L. A., Wang, C., Katz, M. J., Derby, C. A., Buschke, H., & Lipton, R. B. (2012). Predicting Alzheimer's disease: neuropsychological tests, self reports, and informant reports of cognitive difficulties. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(6), 1128-1134. Consultado el 10 de enero, 2016, de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3375855/>. (doi: 10.1111/j.1532-5415.2012.03956.x).
- Rose, F. C. (Ed.). (2006). *The neurobiology of painting*. San Diego, EUA: Academic Press.
- Serra, L., Fadda, L., Perri, R., Spanò, B., Marra, C., Castelli, D., Torso, M., Makovac, E., Cercignani, M., Caltagirone, C., & Bozzali, M. (2014). Constructional apraxia as a distinctive cognitive and structural brain feature of pre-senile Alzheimer's disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, 38(2), 391-402. Consultado el 10 de enero, 2016, a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23969996>. (doi: 10.3233/JAD-130656).
- Serway, R.A., & Jewett, J. W. (2013). *Principles of physics: a calculus-based text*. (5ª ed.). Boston, EUA: Cengage Learning.
- Shulman, K. I., Shedletsky, R., & Silver, I. L. (1986). The challenge of time: clock-drawing and cognitive function in the elderly. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 1, 135-140. Consultado el 10 de enero, 2016, a partir de: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/gps.930010209/abstract>.

Recibido el 21/02/2016

Aceptado el 30/04/2016

Monique Vaz Almeida - Estudiante del quinto año de Medicina. Universidade Católica de Brasília, UCB. Brasília, DF, Brasil.

E-mail: moniquevazz@gmail.com

Lucy Gomes - Médica, docente del Programa de Postgrado Stricto Sensu en Gerontología. Universidade Católica de Brasília, UCB. Brasília, DF, Brasil.

E-mail: lucygomes@pos.ucb.br

Armando José Bezerra China - Médico, docente de Facultad de Medicina. Universidade Católica de Brasília, UCB. Brasília, DF, Brasil.

E-mail: abezerra@ucb.br