

## Effects of depression on cognition of patients with mild neurocognitive disorder due to possible Alzheimer's disease

### Efectos de la depresión en los cambios cognitivos del enfermo con trastorno neurocognitivo leve debido a probable enfermedad de Alzheimer

Charles Ysaacc da Silva Rodrigues<sup>1</sup>

Paula A. Carvalho Figueiredo<sup>2</sup>

Hidekel J. Quino Montes<sup>3</sup>

Marta Gruart Vila<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Psicología, Universidad de Guanajuato. México

<sup>2</sup>Facultad de Letras, Universidade de Lisboa. Portugal

<sup>3</sup>Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México

<sup>4</sup>Cruz Roja Española

**Abstract:** Objective: To identify the level of the relationship between depression and cognitive functions of early-stage Alzheimer's patient. Theoretical framework: Depression is a risk factor for dementia and consequently Alzheimer's disease (AD), due to loss of memory, which tends to be associated with difficulties in orientation, learning, and recognition. Methodology: A total of 142 older adults participated in this study. Participants were divided into two groups, with and without a clinical diagnosis of Alzheimer's disease and depression. Participants were evaluated through the application of the Beck Depression Inventory-II (BDI-II) and the Folstein Mini-Mental State Exam (MMSE). Results: We found statistically significant effects between cognition and depression in older adults with early-stage AD. Conclusions: We conclude that there is a high possibility of cognitive changes of patients with Alzheimer's, when their disease is associated with depression. Furthermore, the results suggest cognition is responsible for the behavioral alterations of the patient, as a consequence of worsening depression.

**Key Words:** Alzheimer's disease, cognition, behavior, depression, neurocognitive disorder

**Resumen:** Objetivo: Identificar el nivel de relación entre la depresión y las funciones cognitivas del enfermo de Alzheimer en fase inicial. Cuadro teórico: La depresión es factor de riesgo para las demencias y consecuentemente para la enfermedad de Alzheimer (EA), debido a la pérdida de memoria, que tiende a asociarse con dificultades de orientación, de aprendizaje y reconocimiento. Metodología: Participaron en esta investigación un total de 142 adultos mayores divididos en dos grupos, con y sin diagnóstico clínico de Alzheimer y depresión. Los participantes fueron evaluados a través de la aplicación del Inventario de Depresión de Beck II (BDI-II), y el Mini Mental (MME) de Folstein. Resultados: Se encontraron efectos estadísticamente significativos entre cognición y depresión en adultos mayores con EA, en fase inicial. Conclusiones: Se concluye que existe una alta posibilidad de cambios cognoscitivos del enfermo con Alzheimer, cuando su enfermedad se encuentra asociada a la depresión. Además, los resultados apuntan a la cognición como factor responsable de las alteraciones conductuales del enfermo, como consecuencia del empeoramiento de la depresión.

**Palabras Clave:** enfermedad de Alzheimer, cognición, conducta, depresión, trastorno neurocognitivo

Received: 23/03/2017

Revised: 20/04/2017

Accepted: 30/06/2017

How to cite this article:

da Silva Rodrigues, Ch. I., Carvalho Figueiredo P. A., Quino Montes, H. J., & Gruart Vila, M. (2017). Effects of depression on cognition of patients with mild neurocognitive disorder due to possible Alzheimer's disease. *Ciencias Psicológicas*, 11(2), 149-154. doi: <https://doi.org/10.22235/cp.v11i2.1486>

Correspondence: Charles Ysaacc da Silva Rodrigues, Univ. de Guanajuato - Campus León. México, e-mail: [charles.rodrigues@ugto.mx](mailto:charles.rodrigues@ugto.mx). Paula A. Carvalho Figueiredo, Univ. de Lisboa, e-mail: [paulafigueiredo@campus.ul.pt](mailto:paulafigueiredo@campus.ul.pt). Hidekel J. Quino Montes, Universidad Nacional Autónoma de México, e-mail: [qumh-89@hotmail.com](mailto:qumh-89@hotmail.com). Marta Gruart Vila, Cruz Roja Española, e-mail: [centrodiabadajozalzheimer@cruzroja.es](mailto:centrodiabadajozalzheimer@cruzroja.es)

In recent years Mexico has undergone diverse population changes marked by the increasing elderly population, which is expected to rise from 3.5 to 4.3% between 2000 and 2018. Population growth is projected to decline from 1.3 to 0.7% in the same period. In addition, the average life expectancy of Mexicans doubled during the second half of the twentieth century, from an average of 36 years in 1950 to an average of 74 years in 2000 [Alzheimer's Disease International, 2009; Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM), 2011; Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2014; Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SNVE), 2011].

The growth in the elderly population has generated various health concerns, mainly because while most older adults in Mexico live in urban areas (approximately 54.8%), a significant proportion (45.2%) of the population live in mixed or rural locations, which may lead to greater difficulty accessing medical care. Furthermore, the elderly are increasingly living alone. Consequently, there is a lack of diagnosis and increased depression among the elderly (Alzheimer's Disease International, 2009; INAPAM, 2011; INEGI, 2014; SNVE, 2011).

One of the consequences of the increasing elderly population in Mexico is increasing neurocognitive disorders such as Alzheimer's Disease (AD). There are currently more than 350,000 cases throughout the country, with an annual incidence of 25.000 cases, and a mortality rate of 2.000 older adults each year. AD is characterized by premature and rapid death of neurons in specific brain areas, accompanied by behavioral and psychological changes, and a high probability of biological morbidities (INAPAM, 2011; INEGI, 2014; SNVE, 2011).

Depression has a prevalence of 51.7% in neurocognitive disorders in clinical samples, and 38.1% in community samples. It should be noted that depression, when associated with mild cognitive impairment (MCI), can enhance memory loss, and in turn may be associated with orientation, learning, and recognition difficulties, among others. In addition to severely affecting the capacity of the patient to perform basic activities of daily life, thus reducing their own and their caregiver's quality of life and well-being (Aalten, De-Vugt, Lousberg, Korten, Jaspers, Senden, Jolles, & Verhey, 2003; Rothi, Raymer, & Heilman, 1997;

Snyder, Jackson, Petersen, Khachaturian, Kaye, Albert, & Weintraub, 2011; Terrera, Brayne, & Matthews, 2010; Vidovich & Almeida, 2011).

Previous studies have shown that changes in short-term memory could explain 6.6% of the negative emotional states of anxiety and suffering; 3.4% of insincerity or inability to help others, and 1.9% of the inability to maintain values and unconventional ideas; changes in ability to focus could explain 3.4% of the experience of negative emotional states. Major personality changes include neuroticism, kindness, and openness to experience, from the *Big Five Factor* Theory (Rodrigues, 2015; Rodrigues, Castro, & Cruz Roja Española, 2014; Rodrigues, Castro, & Gruart, 2014).

Considering the data referred to above, we should note that these values do not indicate a cause and effect relationship, because we could reverse the positions and say that neuroticism explains 6.6% of short-term memory, but we also know that there is an undeniable relationship between these factors. Therefore, the objective of this work is to identify the level of relationship between depression and the cognitive functions of early-stage Alzheimer's patients, considering that our hypothesis is based on the fact that the depression can increase the cognitive alterations in these patients (Rodrigues, 2015; Rodrigues, Castro & Cruz Roja Española, 2014; Rodrigues, Castro & Gruart, 2014).

## Method

### Participants

A total of 142 Mexican outpatients participated in this study. The sample was divided into two groups, the experimental group (EG) with 72 adults (27 men and 45 women) with a neurological clinical diagnosis of early-stage Alzheimer's and a psychiatric diagnosis of depression. The control group (CG) included 70 adults (32 men and 38 women) experiencing normal aging and without psychiatric diagnosis of depression.

As inclusion criteria, for the EG the participants had to present a clinical diagnosis of Alzheimer's endorsed for a neurologist and a clinical diagnosis of depression endorsed by a psychiatric. For the CG, the only inclusion criterion they had to present was that they did not suffer from any chronic severe, cognitive or depression illness,

Table 1.  
*Social characterization of the sample*

|               | Population     | Alzheimer's Patients with depression EG |              | Normal Aging, without depression CG |              | Total        |
|---------------|----------------|-----------------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------|--------------|
|               |                | Women                                   | Men          | Woman                               | Men          | Both         |
|               |                | <i>N (M)</i>                            | <i>N (M)</i> | <i>N (M)</i>                        | <i>N (M)</i> | <i>N (M)</i> |
| Age           | Between: 53-90 | 45 (31.69)                              | 27 (19.01)   | 38 (26.76)                          | 32 (22.54)   | 142 (100)    |
| Civil estatus | Widow(er)      | 15 (33.33)                              | 9 (33.33)    | 18 (47.36)                          | 7 (21.87)    | 49 834.50)   |
|               | Married        | 25 (55.55)                              | 18 (66.66)   | 20 (52.63)                          | 14 (43.75)   | 77 (54.22)   |
|               | Single         | 5 (11.11)                               |              |                                     | 11 (34.37)   | 16 (11.26)   |
| Education     | Illiterate     | 10 (22.22)                              | 8 (29.62)    | 3 (7.89)                            | 3 (9.37)     | 24 (16.90)   |
|               | Primary        | 22 (48.88)                              | 17 (62.96)   | 28 (73.68)                          | 24 (75.00)   | 91 (64.08)   |
|               | Other          | 13 (28.88)                              | 2 (7.40)     | 7 (18.42)                           | 5 (15.62)    | 27 (19.019)  |
| Occupation    | Retired        | 28 (62.22)                              | 10 (37.03)   | 17 (44.73)                          | 12 (37.50)   | 67 (47.18)   |
|               | Farmer         | 2 (4.44)                                | 4 (14.81)    | 7 (18.42)                           | 6 (18.75)    | 19(13.38)    |
|               | Commerce       | 2 (4.44)                                | 5 (18.51)    | 8(21.05)                            | 7 (21.87)    | 22 (15.49)   |
|               | Other          | 13 (28.88)                              | 8 (29.62)    | 6 (15.78)                           | 7 (21.87)    | 34 (23.94)   |

clinical endorsed by a family doctor. All patients had to be 50 years or older to participate in the research (table 1).

version 13.3 for Windows, working with a level of significance calculated for values of  $p < .05$ .

### Questionnaires

Participants were evaluated individually through the application of the Beck Depression Inventory-II (BDI-II) and the Folstein Mini-Mental State Examination (MMSE), for cognition. The questionnaires were properly validated and were applied in accordance with their manuals (Beck, Steer, & Brown, 1996; Beck, Ward, Mendelson, & Erbaugh, 1961; Carmen, Freyre, & Hernández-Guzmán, 2012; Folstein, Folstein, & McHugh, 1975).

### Procedure

Participants were evaluated at two different public health institutions in the city of Leon, Guanajuato. Evaluations were conducted in sessions of 50 minutes each, in a total of 142 sessions between February and June 2016. Participants were informed about the research, their participation was voluntary and corresponded to the ethical standards of confidentiality and anonymity, as well as the methodological criteria published by the American Psychological Association (APA), and the general law regarding health in Mexico.

Statistical analysis was performed with the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS),

### Results

In the analysis of the multiple comparisons made between depression, as independent variable, and cognition in general, and cognitive factors of attention and immediate memory in particular, as dependent variables, the statistical test of Scheffé was applied in a Post Hoc analysis using a 95% confidence interval.

Whereas, for cognitive factors of attention and immediate memory, the one-way ANOVA variance analysis was applied, in order to know if measures of cognitive factors of attention and immediate memory were different between levels of depression.

For a more objective analysis of the results we decided to analyze the MMSE from its factorial division, respecting the dimensions of its theoretical construct: spatial orientation, temporal orientation, immediate memory, attention, calculation, delayed memory, visuoconstructive capacity, and language (table 2).

In the Post Hoc analysis, significant differences were obtained for the groups of mild-normal depression and normal-moderate depression, with the scores obtained in the category of Mini Mental cognition, that is to say that the two variables are related. It is seen that  $p > 0.05$  in the mild-moderate depression group, this means that there are no

Table 2.

*Relationship between depression and cognition, using cognition as a dependent variable*  
*Scheffé*

| (I) Beck's Score | (J) Beck's Score | Mean difference (I-J) | Typical error | Sig. | Confidence Interval to 95% |                |
|------------------|------------------|-----------------------|---------------|------|----------------------------|----------------|
|                  |                  |                       |               |      | Inferior Limit             | Superior Limit |
| Normal           | Mild             | 1.225*                | .130          | .000 | .90                        | 1.55           |
|                  | Moderate         | 1.350*                | .065          | .000 | 1.19                       | 1.51           |
| Mild             | Normal           | -1.225*               | .130          | .000 | -1.55                      | -.90           |
|                  | Moderate         | .126                  | .131          | .631 | -.20                       | .45            |
| Moderate         | Normal           | -1.350*               | .065          | .000 | -1.51                      | -1.19          |
|                  | Mild             | -.126                 | .131          | .631 | -.45                       | .20            |

\*The mean difference is significant at the .05 level

significant differences in the diagnostic category scores of cognition relative to the group with mild-moderate depression.

Thus, overall scores between the Beck Depression Inventory values and the Mini Mental scores have 2 statistically significant values. Immediate memory and attention are exhibited as a casual factor that accounts for 23.4% of the depressive state. Cognition presented significant changes supporting cognitive limitations when associated with depressive comorbidity.

With the Post Hoc analysis of ANOVA, statistically significant differences were found in the attention scores  $p < .05$ , between the normal- mild to moderate and moderate-to-moderate groups, whose score is  $p = .000$ . The scores  $F = 52.673$ ,  $gl = 2$  and  $p = .000$  (tables 3 and 4).

In the case of immediate memory, a significant difference was found between the groups of mild - normal depression,  $p = .000$ , normal - moderate,  $p = .000$ , but there were no significant differences Among the mild-moderate groups,  $p = .586$ . The coefficient  $F = 47.542$ ,  $gl = 2$  and  $p = .000$  (tables 5 and 6).

## Discussion

We initially referred to some studies with Alzheimer patients showing changes at the cognitive level where immediate memory and attention account for 6.6% and 3.4%, respectively, of the experiences of negative emotional states of anxiety. In this research, when we associate the depression to cognitive changes, we found that depression

Table 3.

*One -Way ANOVA.*

*Attention*

|              | Sum of Squares | df  | Quadratic Mean | F      | Sig. |
|--------------|----------------|-----|----------------|--------|------|
| Inter-groups | 246.265        | 2   | 123.133        | 52.673 | .000 |
| Intra-groups | 481.563        | 206 | 2.338          |        |      |
| Total        | 727.828        | 208 |                |        |      |

Table 4.

*Dependent variable: Attention, verified with the Mini-mental*  
*Scheffé*

| (I) Beck's Score | (J) Beck's Score | Mean difference (I-J) | Typical Error | Sig. | Confidence Interval to 95% |                |
|------------------|------------------|-----------------------|---------------|------|----------------------------|----------------|
|                  |                  |                       |               |      | Inferior Limit             | Superior Limit |
| Normal           | Mild             | 2.483*                | .436          | .000 | 1.41                       | 3.56           |
|                  | Moderate         | 2.115*                | .219          | .000 | 1.57                       | 2.66           |
| Mild             | Normal           | -2.483*               | .436          | .000 | -3.56                      | -1.41          |
|                  | Moderate         | -.368                 | .439          | .704 | -1.45                      | .71            |
| Moderate         | Normal           | -2.115*               | .219          | .000 | -2.66                      | -1.57          |
|                  | Mild             | .368                  | .439          | .704 | -.71                       | 1.45           |

\*The mean difference is significant at the .05 level

Table 5.

One -Way ANOVA  
Immediate memory

|              | Sum of squares | df  | Quadratic Mean | F      | Sig. |
|--------------|----------------|-----|----------------|--------|------|
| Inter-groups | 604.423        | 2   | 302.211        | 47.542 | .000 |
| Intra-groups | 1309.482       | 206 | 6.357          |        |      |
| Total        | 1913.904       | 208 |                |        |      |

Table 6.

Dependent Variable: Immediate memory  
Scheffé

| (I) Beck's Score | (J) Beck's Score | Mean Difference (I-J) | Typical Error | Sig. | Confidence Interval 95% |                |
|------------------|------------------|-----------------------|---------------|------|-------------------------|----------------|
|                  |                  |                       |               |      | Inferior limit          | Superior limit |
| Normal           | Mild             | 4.032*                | .718          | .000 | 2.26                    | 5.80           |
|                  | Moderate         | 3.283*                | .362          | .000 | 2.39                    | 4.18           |
| Mild             | Normal           | -4.032*               | .718          | .000 | -5.80                   | -2.26          |
|                  | Moderate         | -.748                 | .723          | .586 | -2.53                   | 1.03           |
| Moderate         | Normal           | -3.283*               | .362          | .000 | -4.18                   | -2.39          |
|                  | Mild             | .748                  | .723          | .586 | -1.03                   | 2.53           |

\*The mean difference is significant at the .05 level

explained 23.4% of the experiences of negative emotional states through alterations in short-term memory and focus. A significant increase in itself. However, in previous research, the barometer of measurement has been the personality traits of the *Big Five Factors* (Rodrigues, 2015; Rodrigues, Castro, & Cruz Roja Española, 2014; Rodrigues, Castro, & Gruart, 2014).

In this study, we found that 23% of cognitive change is caused by depression, which can be categorized into three different structures, not considering the use of personality traits, instead applying an internal subcategorization of the Beck depression inventory. We grouped depression into its specific factors: nine cognitive-affective factors and two somatic factors that explain 23,4% of short-term memory; six cognitive-affective factors and one somatic factor that explained the same 23,4% of attention (Rodrigues, 2015; Rodrigues, Castro, & Cruz Roja Española, 2014; Rodrigues, Castro, & Gruart, 2014).

It is important to verify the direction of the relationship in the work conducted on personality thresholds, this relationship could be bilateral, i.e., short-term memory could explain the experience of negative feelings, but negative feelings may also explain the changes of short-term memory. Thus, we verify that the direction, at least with depression, is unilateral. Depression explains the cognitive changes of short-term memory, not the

reverse (Rodrigues, 2015; Rodrigues, Castro, & Cruz Roja Española, 2014; Rodrigues, Castro, & Gruart, 2014).

There are, in our view, three major conclusions. First, depression generates changes in cognition to a quite significant degree, at least in terms of short-term memory and focus. Second, that the depression/cognition relationship is bilateral, which means that depression can cause cognitive changes, but that cognitive disorders can also cause depression. And third, that changes in short-term memory and focus can be confused with personality changes, as well as increasing dementia.

In any case, this work reinforces the most important principle of intervention with older adults: the need for an excellent evaluation, to be able to apply the most appropriate intervention program possible to the limitations presented by the elderly with early-stage AD. It should be noted that the two factors evaluated can be associated: depression and personality changes in AD, which can further enhance the changes to the level of short-term memory and focus.

Finally, although aging may be the result of genetic programming, normal biological processes necessary for life, or even the outcome of key determinants of longevity genes, in many cases there is comorbidity of aging with depression. However, *Geriatric Depression* may also be associated with other comorbidities such as myocardial

infarction, diabetes, degenerative dementia, and cerebral vascular disease, or different symptoms such as anxiety.

The findings lead us to place to greater emphasis on psychological evaluation, considering that each elderly individual will experience a unique aging process, which cannot be generalized or easily compared to any other individual. Similarly, when aging is accompanied by AD, in addition to being a degenerative disease, its development is random, turning the symptomatologic tables into chaos.

## References

- Aalten, P., De-Vugt, M. E., Lousberg, R., Korten, E., Jaspers, N., Senden, B., Jolles, J., Verhey, F. R. (2003). Behavioral problems in dementia: a factor analysis of the neuropsychiatric inventory. *Dementia Geriatric Cognition Disorder*, 1, 99–105.
- Alzheimer's Disease International. (2009). World Alzheimer Report 2009. London: Alzheimer's Disease International.
- Beck, A. T., Steer, R. A., y Brown, G. K. (1996). *BDI-II. Beck Depression Inventory- Second Edition. Manual*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J., Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, 4, 561-571.
- Carmen, M., Freyre, B. M., & Hernández-Guzmán, L. (2012). El Inventario de Depresión de Beck: Su validez en población adolescente. *Terapia psicológica*, 30(1), 5-13.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., McHugh, P.R. (1975). Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. *Journal Psychiatric Research*, 12, 189-198.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., McHugh, P.R. (1975). Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. *Journal Psychiatric Research*, 12, 189-198.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2014). *Perfil sociodemográfico de adultos mayores*. México: INEGI.
- Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM) (2011). *Encuesta Nacional sobre discriminación en México*. México: INAPAM
- Rodrigues, C. (2015). *Personalidad de Alzheimer – conducta y estado psicológico*. España: Publicia.
- Rodrigues, C., Castro, F. V., & Cruz Roja Española. (2014). Los cambios de personalidad en la enfermedad de Alzheimer. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(5), 177-186.
- Rodrigues, C., Castro, F. V., & Gruart, M. (2014). Relación entre cognición y personalidad en enfermos con Alzheimer. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 187-196.
- Rothi, L. J. G., Raymer, A. M., & Heilman, K. M. (1997). Limb praxis assessment. In L. J. G. Rothi & K. M. Heilman (Eds.), *Apraxia: The neuropsychology of action*. Brain damage, behaviour and cognition series. Hove, UK: Psychology Press.
- Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SNVE). (2011). *Perfil epidemiológico del adulto mayor en México, 2010*. México: Secretaría de Salud.
- Synder, P. J., Jackson, C. E., Petersen, R.C., Khachaturian, A. S., Kaye, J., Albert, M. S., Weintraub, S. (2011). Assessment of cognition in mild cognitive impairment: a comparative study. *Alzheimers dementia*, 7(3), 338-385.
- Terrera, G. M., Brayne, C. & Matthews, F. (2010). One size fits all? Why we need more 346 sophisticated analytical methods in the explanation of trajectories of cognition in older age and their potential risk factors. *International Psychogeriatric* 22, 291-299.
- Vidovich, M., & Almeida, O. P. (2011). Cognition-focused interventions for older adults: the state of play. *Australasian Psychiatry*, 19(4), 313-316.

## Efectos de la depresión en los cambios cognitivos del enfermo con trastorno neurocognitivo leve debido a probable enfermedad de Alzheimer

### Effects of depression on cognition of patients with mild neurocognitive disorder due to possible Alzheimer's disease

Charles Ysaacc da Silva Rodrigues<sup>1</sup>

Paula A. Carvalho Figueiredo<sup>2</sup>

Hidekel J. Quino Montes<sup>3</sup>

Marta Gruart Vila<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Psicología, Universidad de Guanajuato. México

<sup>2</sup>Facultad de Letras, Universidade de Lisboa. Portugal

<sup>3</sup>Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México

<sup>4</sup>Cruz Roja Española

**Resumen:** Objetivo: Identificar el nivel de relación entre la depresión y las funciones cognitivas del enfermo de Alzheimer en fase inicial. Cuadro teórico: La depresión es factor de riesgo para las demencias y consecuentemente para la enfermedad de Alzheimer (EA), debido a la pérdida de memoria, que tiende a asociarse con dificultades de orientación, de aprendizaje y reconocimiento. Metodología: Participaron en esta investigación un total de 142 adultos mayores divididos en dos grupos, con y sin diagnóstico clínico de Alzheimer y depresión. Los participantes fueron evaluados a través de la aplicación del Inventario de Depresión de Beck II (BDI-II), y el Mini Mental (MME) de Folstein. Resultados: Se encontraron efectos estadísticamente significativos entre cognición y depresión en adultos mayores con EA, en fase inicial. Conclusiones: Se concluye que existe una alta posibilidad de cambios cognoscitivos del enfermo con Alzheimer, cuando su enfermedad se encuentra asociada a la depresión. Además, los resultados apuntan a la cognición como factor responsable de las alteraciones conductuales del enfermo, como consecuencia del empeoramiento de la depresión.

**Palabras Clave:** enfermedad de Alzheimer, cognición, conducta, depresión, trastorno neurocognitivo

**Abstract:** Objective: To identify the level of the relationship between depression and cognitive functions of early-stage Alzheimer's patient. Theoretical framework: Depression is a risk factor for dementia and consequently Alzheimer's disease (AD), due to loss of memory, which tends to be associated with difficulties in orientation, learning, and recognition. Methodology: A total of 142 older adults participated in this study. Participants were divided into two groups, with and without a clinical diagnosis of Alzheimer's disease and depression. Participants were evaluated through the application of the Beck Depression Inventory-II (BDI-II) and the Folstein Mini-Mental State Exam (MMSE). Results: We found statistically significant effects between cognition and depression in older adults with early-stage AD. Conclusions: We conclude that there is a high possibility of cognitive changes of patients with Alzheimer's, when their disease is associated with depression. Furthermore, the results suggest cognition is responsible for the behavioral alterations of the patient, as a consequence of worsening depression.

**Key Words:** Alzheimer's disease, cognition, behavior, depression, neurocognitive disorder

Recibido: 23/03/2017

Revisado: 20/04/2017

Aceptado: 30/06/2017

Cómo citar este artículo:

da Silva Rodrigues, Ch. I., Carvalho Figueiredo P. A., Quino Montes, H. J., & Gruart Vila, M. (2017). Efectos de la depresión en los cambios cognitivos del enfermo con trastorno neurocognitivo leve debido a probable enfermedad de Alzheimer. *Ciencias Psicológicas*, 11(2), 149-154. doi: <https://doi.org/10.22235/cp.v11i2.1486>

Correspondencia: Charles Ysaacc da Silva Rodrigues, Univ. de Guanajuato - Campus León. México, e-mail: [charles.rodrigues@ugto.mx](mailto:charles.rodrigues@ugto.mx). Paula A. Carvalho Figueiredo, Univ. de Lisboa, e-mail: [paulafigueiredo@campus.ul.pt](mailto:paulafigueiredo@campus.ul.pt). Hidekel J. Quino Montes, Universidad Nacional Autónoma de México, e-mail: [qumh-89@hotmail.com](mailto:qumh-89@hotmail.com). Marta Gruart Vila, Cruz Roja Española, e-mail: [centrodiabadajozalzheimer@cruzroja.es](mailto:centrodiabadajozalzheimer@cruzroja.es)

México en los últimos años, ha tenido diversos cambios poblacionales, resultado de las dinámicas de sus componentes demográficos, esencialmente por el aumento de la población de adultos mayores que, por un lado, pasará de un 3.5 a un 4.3% entre el año 2000 y el año 2018 y, por otro lado, por la disminución del crecimiento de la población que pasará de 1.3 a 0.7% en el mismo período. Además, otro factor de suma relevancia es que el promedio de vida del mexicano se duplicó durante la segunda mitad del siglo XX, pasando de un promedio de 36 años de edad en 1950, a un promedio de 74 años en el 2000 [Alzheimer's Disease International, 2009; Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM), 2011; Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2014; Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SNVE), 2011].

Este crecimiento ha generado diversas preocupaciones a nivel de la salud, principalmente porque la mayoría de los adultos mayores en México viven en localidades urbanas, un 54.8% aproximadamente, mientras el otro 45.2% de esta población vive en localidades mixtas o rurales. Un factor que puede llevar a que el adulto mayor, residente en zonas rurales y mixtas tenga mayor dificultad para un acompañamiento médico frecuente, y un aumento de la probabilidad de vivir solo. Generando dos problemáticas importantes: la falta de diagnóstico y el incremento de la depresión en el adulto mayor (Alzheimer's Disease International, 2009; INAPAM, 2011; INEGI, 2014; SNVE, 2011).

Una de las consecuencias del incremento de la población de adultos mayores en México es el aumento de los trastornos neurocognitivos de tipo Enfermedad de Alzheimer (EA), que actualmente representa más de 350 mil casos en todo el territorio nacional, con una incidencia anual de 25 mil casos, y una mortalidad de 2 mil adultos mayores cada año. La EA se caracteriza por la muerte prematura y rápida de neuronas en áreas cerebrales específicas, acompañada por cambios conductuales, psicológicos y una gran probabilidad de comorbilidades biológicas (INAPAM, 2011; INEGI, 2014; SNVE, 2011).

La depresión tiene una prevalencia de 51.7% en los trastornos neurocognitivos, en muestras clínicas, y de 38.1% en muestras de población general. Importa referir que la depresión cuando asociada al deterioro cognitivo leve (DCL) puede potenciar las pérdidas de memoria, y estas a su vez pueden estar asociadas con algunas dificultades de orientación, de aprendizaje, reconocimiento, entre

otros aspectos. Además de afectar severamente las capacidades del enfermo al ejecutar sus actividades básicas de la vida diaria, disminuir su calidad de vida, su bienestar, así como el del cuidador (Aalten, De-Vugt, Lousberg, Korten, Jaspers, Senden, Jolles & Verhey, 2003; Rothi, Raymer, & Heilman, 1997; Snyder, Jackson, Petersen, Khachaturian, Kaye, Albert & Weintraub, 2011; Terrera, Brayne & Matthews, 2010; Vidovich & Almeida, 2011).

Estudios previos han demostrado que las alteraciones de memoria inmediata podrían explicar un 6.6% de la posibilidad que la persona con EA tiene en vivenciar estados emocionales negativos de ansiedad y sufrimiento; un 3.4% de la falta de sinceridad o incapacidad para ayudar a los otros, y 1.9% de la incapacidad del mantenimiento de valores e ideas no convencionales. Mientras que la atención podría explicar un 3.4% de la posibilidad de vivenciar estados emocionales negativos. Alteraciones importantes de personalidad según la teoría del *Big Five Factor*: neuroticismo, amabilidad y apertura a la experiencia (Rodrigues, 2015; Rodrigues, Castro & Cruz Roja Española, 2014; Rodrigues, Castro & Gruart, 2014).

Considerando los datos referidos anteriormente es importante reforzar que estos valores no indican una causa/efecto, porque podríamos invertir las posiciones y afirmar que es el neuroticismo el que explica el 6.6% de la memoria inmediata, pero sabemos también, que es innegable la relación entre estos factores. Por esto, el objetivo de este trabajo es identificar el nivel de relación entre la depresión y las funciones cognitivas del enfermo de Alzheimer en fase inicial, considerando que nuestra hipótesis se basa en que la depresión puede incrementar las alteraciones cognitivas en estas personas (Rodrigues, 2015; Rodrigues, Castro & Cruz Roja Española, 2014; Rodrigues, Castro & Gruart, 2014).

## Metodología

### Participantes

Participaron en esta investigación un total de 142 mayores mexicanos atendidos en servicio ambulatorio, la muestra fue dividida en dos grupos, el grupo experimental (GE) con 72 mayores (27 hombres y 45 mujeres), con diagnóstico clínico de Alzheimer en fase inicial y diagnóstico de depresión. Y el grupo de control (GC) con 70 mayores (32 hombres y 38 mujeres), en fase de envejecimiento normal y sin depresión.

Como criterios de inclusión, para el GE

los participantes tuvieron que presentar un diagnóstico clínico de Alzheimer avalado por un neurólogo y un diagnóstico clínico de depresión avalado por un psiquiatra. Para GC el único criterio de inclusión que tenían que presentar era que no padecieran de ningún tipo de

enfermedad crónica grave, cognitiva o depresión, avalado clínicamente por el médico de familia. Todos los participantes tenían que tener 50 años o más para poder participar en la investigación (tabla 1).

Tabla 1.  
*Caracterización social de la muestra*

| Población    |               | Enfermos de Alzheimer con depresión EG |            | Envejecimiento normal sin depresión CG |            | Total       |
|--------------|---------------|----------------------------------------|------------|----------------------------------------|------------|-------------|
|              |               | Mujeres                                | Varones    | Mujeres                                | Varones    | Ambos       |
|              |               | N (M)                                  | N (M)      | N (M)                                  | N (M)      | N (M)       |
| Edad         | Entre: 53-90  | 45 (31.69)                             | 27 (19.01) | 38 (26.76)                             | 32 (22.54) | 142 (100)   |
| Estado Civil | Viudo(a)      | 15 (33.33)                             | 9 (33.33)  | 18 (47.36)                             | 7 (21.87)  | 49 (34.50)  |
|              | Casado(a)     | 25 (55.55)                             | 18 (66.66) | 20 (52.63)                             | 14 (43.75) | 77 (54.22)  |
|              | Soltero(a)    | 5 (11.11)                              |            |                                        | 11 (34.37) | 16 (11.26)  |
| Escolaridad  | Analfabeto(a) | 10 (22.22)                             | 8 (29.62)  | 3 (7.89)                               | 3 (9.37)   | 24 (16.90)  |
|              | Primaria      | 22 (48.88)                             | 17 (62.96) | 28 (73.68)                             | 24 (75.00) | 91 (64.08)  |
|              | Otros         | 13 (28.88)                             | 2 (7.40)   | 7 (18.42)                              | 5 (15.62)  | 27 (19.019) |
| Ocupación    | Jubilado      | 28 (62.22)                             | 10 (37.03) | 17 (44.73)                             | 12 (37.50) | 67 (47.18)  |
|              | Campo         | 2 (4.44)                               | 4 (14.81)  | 7 (18.42)                              | 6 (18.75)  | 19 (13.38)  |
|              | Comercio      | 2 (4.44)                               | 5 (18.51)  | 8 (21.05)                              | 7 (21.87)  | 22 (15.49)  |
|              | Otros         | 13 (28.88)                             | 8 (29.62)  | 6 (15.78)                              | 7 (21.87)  | 34 (23.94)  |

## Instrumentos

Los participantes fueron evaluados a través de la aplicación del Inventario de Depresión de Beck II (BDI-II), y el Mini Examen de Estado Mental (MME) de Folstein, para cognición. Los instrumentos estaban debidamente validados y fueron aplicados en conformidad con sus manuales, (Beck, Steer & Brown, 1996; Beck, Ward, Mendelson & Erbaugh, 1961; Carmen, Freyre & Hernández-Guzmán, 2012; Folstein, Folstein & McHugh, 1975).

## Procedimiento

Los participantes fueron evaluados en dos diferentes instituciones públicas de salud de la ciudad de León, Guanajuato. Las evaluaciones se realizaron en sesiones de 50 minutos cada una, en un total de 142 sesiones, entre los meses de Febrero y Junio del 2016. Los participantes fueron informados sobre la investigación, su participación fue voluntaria y correspondió a los criterios éticos de confidencialidad y anonimato, tanto como a los criterios metodológicos difundidos por la American Psychological Association (APA) y la ley general de la salud en México.

## Resultados

Se realizó el análisis estadístico con el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 13.3 para Windows, trabajando con un nivel de significancia calculado para valores de  $p < .05$ . Para el análisis de las comparaciones múltiples realizadas entre la depresión, como variable independiente, la cognición en general y los factores cognitivos de atención y memoria inmediata en particular, como variables dependientes, se aplicó el test estadístico de Scheffé, en un análisis Post Hoc utilizando un intervalo de confianza de 95%.

Mientras que, para los factores cognitivos de atención y memoria inmediata, se aplicó el análisis de la variancia ANOVA de un factor, con el objetivo de saber si las medidas de los factores cognitivos de atención y memoria inmediata eran diferentes entre los niveles de la depresión.

Para un análisis más objetivo de los resultados decidimos analizar el MME a partir de su división factorial, respetando las dimensiones de su constructo teórico: orientación espacial, orientación temporal, memoria inmediata, atención, cálculo, memoria diferida, capacidad visoconstructiva, y lenguaje (tabla 2).

Tabla 2.

*Relación entre depresión y cognición, utilizando la cognición como variable dependiente Scheffé*

| (I) Beck Puntaje | (J) Beck Puntaje | Diferencia de Medias (I-J) | Error Típico | Sig. | Intervalo de confianza al 95% |                 |
|------------------|------------------|----------------------------|--------------|------|-------------------------------|-----------------|
|                  |                  |                            |              |      | Límite inferior               | Límite superior |
| Normal           | Leve             | 1.225*                     | .130         | .000 | .90                           | 1.55            |
|                  | Moderado         | 1.350*                     | .065         | .000 | 1.19                          | 1.51            |
| Leve             | Normal           | -1.225*                    | .130         | .000 | -1.55                         | -.90            |
|                  | Moderado         | .126                       | .131         | .631 | -.20                          | .45             |
| Moderado         | Normal           | -1.350*                    | .065         | .000 | -1.51                         | -1.19           |
|                  | Leve             | -.126                      | .131         | .631 | -.45                          | .20             |

\*La diferencia de medias es significativa al nivel .05

En el análisis Post Hoc, se obtuvieron diferencias significativas para los grupos de depresión leve-normal y depresión normal-moderada, con los puntajes obtenidos en la categoría cognición del Mini Mental, esto quiere decir que las dos variables están relacionadas. Se aprecia que  $p > .05$  en el grupo de depresión leve-moderada, esto significa que no existen diferencias significativas en los puntajes de categoría diagnóstica de cognición con relación al grupo con depresión leve- moderada.

Así, las puntuaciones generales entre los valores del inventario de depresión de Beck y las puntuaciones del Mini Mental presentan 2 valores estadísticamente significativos. La memoria inmediata y la atención se exhiben como factor casual que explica un 23.4% del estado depresivo.

La cognición presentó cambios significativos apoyando así, las limitaciones cognitivas cuando están asociadas a la comorbidad depresiva.

Con el análisis Post Hoc, del ANOVA, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de atención  $p < .05$ , entre los grupos de normal- leve en depresión y normal- moderado, cuyo puntaje es  $p = .000$ . Los puntajes  $F = 52.673$ ,  $gl = 2$  y  $p = .000$  (tablas 3 y 4).

En el caso de la memoria inmediata, al realizar el análisis Post Hoc de ANOVA se encontraron diferencias significativas estadísticamente  $p < .05$  entre los grupos de depresión leve – normal,  $p = .000$ , normal- moderado,  $p = .000$ , pero no hay diferencias significativas entre los grupos leve-moderado,  $p = .586$ . El coeficiente  $F = 47.542$ ,  $gl = 2$  y  $p = .000$  (tablas 5 y 6).

Tabla 3.

*ANOVA de un factor: Atención*

|              | Suma de cuadrados | gl  | Media cuadrática | F      | Sig. |
|--------------|-------------------|-----|------------------|--------|------|
| Inter-grupos | 246.265           | 2   | 123.133          | 52.673 | .000 |
| Intra-grupos | 481.563           | 206 | 2.338            |        |      |
| Total        | 727.828           | 208 |                  |        |      |

Tabla 4.

*Variable dependiente: Atención, verificado con el Mini-mental Scheffé*

| (I) Beck Puntaje | (J) Beck Puntaje | Diferencia de Medias (I-J) | Error Típico | Sig. | Intervalo de confianza al 95% |                 |
|------------------|------------------|----------------------------|--------------|------|-------------------------------|-----------------|
|                  |                  |                            |              |      | Límite inferior               | Límite superior |
| Normal           | Leve             | 2.483*                     | .436         | .000 | 1.41                          | 3.56            |
|                  | Moderado         | 2.115*                     | .219         | .000 | 1.57                          | 2.66            |
| Leve             | Normal           | -2.483*                    | .436         | .000 | -3.56                         | -1.41           |
|                  | Moderado         | -.368                      | .439         | .704 | -1.45                         | .71             |
| Moderado         | Normal           | -2.115*                    | .219         | .000 | -2.66                         | -1.57           |
|                  | Leve             | .368                       | .439         | .704 | -.71                          | 1.45            |

\*La diferencia de medias es significativa al nivel .05

Tabla 5.

ANOVA de un factor:  
Memoria inmediata

|              | Suma de<br>cuadrados | gl  | Media<br>cuadrática | F      | Sig. |
|--------------|----------------------|-----|---------------------|--------|------|
| Inter-grupos | 604.423              | 2   | 302.211             | 47.542 | .000 |
| Intra-grupos | 1309.482             | 206 | 6.357               |        |      |
| Total        | 1913.904             | 208 |                     |        |      |

Tabla 6.

Variable dependiente: Memoria inmediata  
Scheffé

| (I) Beck<br>Puntaje | (J)Beck<br>Puntaje | Diferencia<br>de Medias<br>(I-J) | Error<br>Típico | Sig. | Intervalo de<br>confianza al 95% |                    |
|---------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------|------|----------------------------------|--------------------|
|                     |                    |                                  |                 |      | Límite<br>inferior               | Límite<br>superior |
| Normal              | Leve               | 4.032*                           | .718            | .000 | 2.26                             | 5.80               |
|                     | Moderado           | 3.283*                           | .362            | .000 | 2.39                             | 4.18               |
| Leve                | Normal             | -4.032*                          | .718            | .000 | -5.80                            | -2.26              |
|                     | Moderado           | -.748                            | .723            | .586 | -2.53                            | 1.03               |
| Moderado            | Normal             | -3.283*                          | .362            | .000 | -4.18                            | -2.39              |
|                     | Leve               | .748                             | .723            | .586 | -1.03                            | 2.53               |

\*La diferencia de medias es significativa al nivel .05

## Discusión

Conforme referimos inicialmente algunos estudios con enfermos de Alzheimer demostraron cambios a nivel cognoscitivo en donde la memoria inmediata y la atención explican 6.6% y 3.4%, respectivamente, de las vivencias de estados emocionales negativos de ansiedad. En esta investigación, cuando asociamos la depresión a los cambios cognoscitivos, verificamos que fue la depresión quien explicó las vivencias de estados emocionales negativos en un 23.4%, a partir de alteraciones en memoria inmediata y la atención. Un aumento por sí significativo. Aunque en la investigación anterior el barómetro de medida haya sido los rasgos de personalidad del *Big Five Factor* (Rodrigues, 2015; Rodrigues, Castro & Cruz Roja Española, 2014; Rodrigues, Castro & Gruart, 2014).

En este trabajo el 23% del cambio cognoscitivo causados por la depresión se pueden categorizar en tres diferentes estructuras, una vez que no utilizamos el umbral de los rasgos de personalidad, aplicando mejor, una subcategorización del constructo interno del inventario de depresión de Beck. La depresión agrupó sus factores específicos: 9 factores cognitivo-afectivos y 2 factores somáticos, que explicaron 23.4% de la memoria inmediata, bien como se agruparon otros

factores, 6 factores cognitivo-afectivos y 1 factor somático que explicaron los mismos 23.4% de la atención (Rodrigues, 2015; Rodrigues, Castro & Cruz Roja Española, 2014; Rodrigues, Castro & Gruart, 2014).

Es importante verificar el aspecto de orientación de la relación, en los trabajos realizados con umbrales de personalidad se ha referido que esta relación podría ser bilateral, es decir, que la memoria inmediata podría explicar la vivencia de sentimientos negativos, pero también los sentimientos negativos podrían explicar los cambios de la memoria inmediata. Así, con este trabajo pudimos verificar que el sentido, al menos con la depresión, es unilateral. La depresión explica los cambios cognoscitivos de la memoria inmediata, y no al revés (Rodrigues, 2015; Rodrigues, Castro & Cruz Roja Española, 2014; Rodrigues, Castro & Gruart, 2014).

## Conclusión

Existen, a nuestro entender, 3 grandes conclusiones. En primer lugar, que la depresión genera alteraciones a nivel cognoscitivo en un grado significativo, en relación a la memoria inmediata y atención. En segundo lugar que la relación depresión / cognición también es bilateral, que supone que la depresión puede generar cambios cognos-

citivos, pero que las alteraciones cognoscitivas también pueden generar depresión. Y en tercer lugar que se pueden confundir las alteraciones de memoria inmediata y de atención, tanto con cambios de personalidad, como con el incremento de la demencia.

Cualquiera que sea el caso, este trabajo refuerza el principio más importante de la intervención con los adultos mayores: la necesidad de una excelente evaluación, para poder aplicar un programa de intervención lo más adecuado posible a las limitaciones presentadas por el adulto mayor con la EA en fase inicial. Es importante referir, que al momento de evaluar estos dos factores se pueden asociar: depresión y cambios de personalidad, en la EA, lo que puede aún más potenciar los cambios a nivel de la memoria inmediata y de la atención.

Finalmente, debemos reforzar que el envejecimiento puede ser el resultado de una programación genética, de procesos biológicos normales necesarios para la vida, o inclusive, del resultado de genes clave y determinantes de la longevidad. La verdadera cuestión es que cuando se envejece la comorbilidad con mayor frecuencia es la depresión, aunque la depresión *geriátrica* puede estar asociada a otras comorbilidades como el infarto miocárdico, diabetes, demencias degenerativas y enfermedad vascular cerebral, o inclusive con sintomatología diversa, como la ansiedad.

Las conclusiones llevan a una preocupación mayor por la evaluación psicológica, considerando que por lo anterior, cada adulto mayor tendrá un envejecimiento particular, que no puede ser generalizado o comparado al de otro mayor. Esta situación se torna aun más preponderante cuando tal envejecimiento está acompañado de la EA, que además de una enfermedad degenerativa, tiene un desarrollo aleatorio lo que torna los cuadros sintomatológicos en un verdadero caos.

## Referencias

- Aalten, P., De-Vugt, M. E., Lousberg, R., Korten, E., Jaspers, N., Senden, B., Jolles, J., Verhey, F. R. (2003). Behavioral problems in dementia: a factor analysis of the neuropsychiatric inventory. *Dementia Geriatric Cognition Disorder*, 1, 99-105.
- Alzheimer's Disease International. (2009). World Alzheimer Report 2009. London: Alzheimer's Disease International.
- Beck, A. T., Steer, R. A., y Brown, G. K. (1996). *BDI-II. Beck Depression Inventory- Second Edition. Manual*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J., Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, 4, 561-571.
- Carmen, M., Freyre, B. M., & Hernández-Guzmán, L. (2012). El Inventario de Depresión de Beck: Su validez en población adolescente. *Terapia psicológica*, 30(1), 5-13.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., McHugh, P.R. (1975). Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. *Journal Psychiatric Research*, 12, 189-198.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2014). *Perfil sociodemográfico de adultos mayores*. México: INEGI.
- Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM) (2011). *Encuesta Nacional sobre discriminación en México*. México: INAPAM
- Rodrigues, C. (2015). *Personalidad de Alzheimer – conducta y estado psicológico*. España: Publicia.
- Rodrigues, C., Castro, F. V., & Cruz Roja Española. (2014). Los cambios de personalidad en la enfermedad de Alzheimer. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(5), 177-186.
- Rodrigues, C., Castro, F. V., & Gruart, M. (2014). Relación entre cognición y personalidad en enfermos con Alzheimer. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 187-196.
- Rothi, L. J. G., Raymer, A. M., & Heilman, K. M. (1997). Limb praxis assessment. In L. J. G. Rothi & K. M. Heilman (Eds.), *Apraxia: The neuropsychology of action*. Brain damage, behaviour and cognition series. Hove, UK: Psychology Press.
- Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SNVE). (2011). *Perfil epidemiológico del adulto mayor en México, 2010*. México: Secretaría de Salud.
- Synder, P. J., Jackson, C. E., Petersen, R.C., Khachaturian, A. S., Kaye, J., Albert, M. S., Weintraub, S. (2011). Assessment of cognition in mild cognitive impairment: a comparative study. *Alzheimers dementia*, 7(3), 338-385.
- Terrera, G. M., Brayne, C. & Matthews, F. (2010). One size fits all? Why we need more 346 sophisticated analytical methods in the explanation of trajectories of cognition in older age and their potential risk factors. *International Psychogeriatric* 22, 291-299.
- Vidovich, M, & Almeida, O. P. (2011). Cognition-focused interventions for older adults: the state of play. *Australasian Psychiatry*, 19(4), 313-316.