

Os benefícios da vitamina D na capacidade cognitiva em idosos

The benefits of vitamin D in cognitive ability in the elderly

Maria Laura Pinheiro Bezerra ¹, Karla Helena Vilaça e Silva ², Clayton Franco Moraes ²,
Lucy Gomes Viana ², Cintia Couto Mascarenhas ²

Resumo

A vitamina D é um hormônio mediado pelo receptor da vitamina D (VDR), presente em diversas células incluindo neurônios e células da glia. Quando a vitamina D entra em contato com o Sistema Nervoso Central (SNC) ocorrem algumas repercussões, tais como a regulação da neurotransmissão, neuroproteção e neuroimunomodulação. A função cognitiva ou sistema funcional cognitivo é compreendido como um processo de informação, raciocínio e por fim de solução de problemas. Quando comparada com a capacidade cognitiva, vitamina D demonstra ação favorável na função cognitiva. O objetivo deste estudo foi rever os principais benefícios da vitamina D na capacidade cognitiva em idosos. Com isso, pretende-se estabelecer uma conceituação para o desenvolvimento de futuras pesquisas.

Palavras Chave: Idosos, cognição e vitamina D.

Abstract

The vitamin D is a hormone mediated by the vitamin D receptor (VDR), present in several cells including neurons and the glial cells. When a vitamin D comes into contact with the Central Nervous System (CNS) occur some repercussions, such as the regulation of neurotransmission, neuroprotection and neuroimmunomodulation. The cognitive function or cognitive functional system is understood as a process of information, reasoning and finally troubleshooting. When compared with the cognitive capacity, vitamin D shows favorable action on the cognitive function. The objective of this study was to review the main benefits of vitamin D in the cognitive capacity in elderly people. Consequently, it aims to establish a conceptualization and specific lines for the development of future research.

Key words: Elderly, cognition and vitamin D.

1. Fisioterapeuta, cursando a Pós-Graduação Stricto Sensu em Gerontologia da Universidade Católica de Brasília

2. Professor, Doutor da Pós-Graduação Stricto Sensu em Gerontologia da Universidade Católica de Brasília

E-mail do primeiro autor: laurapbz@gmail.com

Recebido em 20/11/2015

Aceito, após revisão, em 14/03/2016

Introdução

O processo de envelhecimento consiste em um processo gradual e irreversível. No transcorrer do envelhecimento natural, ocorrem alterações cognitivas que afetam a desenvoltura do sistema nervoso central em alcançar o processamento dos sinais vestibulares, visuais e proprioceptivos acarretando em um desequilíbrio postural, somando com a perda neuronal, dendrítica e redução de ramificações, declínio do metabolismo e da perfusão cerebral^{1,2,3}.

A velhice tem uma grandeza existencial, que altera a afinidade do indivíduo com o tempo, gerando mudanças em torno de sua própria história. Entende-se que a velhice é complexa de ser definida, deve ser compreendida em sua totalidade, em diversas dimensões, em razão que se desenvolve em um determinado momento do processo biológico, porém não deixando de ser um acontecimento cultural e social. O envelhecimento é um percurso comum da vida onde ocorre pelo avanço da idade cronológica, assim desenvolvendo alterações psicológicas, sociais, anatômicas e fisiológicas que acomete o convívio de indivíduos em meio social. Portanto não existe uma idade universal aceita para delimitar o início da velhice⁴.

O objetivo deste estudo foi rever os principais benefícios da vitamina D na capacidade cognitiva em idosos. Com isso, pretende-se estabelecer uma conceituação e

linhas específicas para o desenvolvimento de futuras pesquisas.

A vitamina D e saúde

A vitamina D exerce um papel fundamental e benéfico, na absorção intestinal de cálcio e na regulação do metabolismo óssea, além das funções nucleares biológicas que são mediadas pelo receptor de vitamina D. A ação da vitamina sob o tecido ósseo segue da seguinte forma: ocorre um efeito favorável da vitamina D na absorção de cálcio intestinal e na mineralização óssea, aumentando a densidade mineral óssea e conseqüentemente ocasionando em um declínio no risco de fratura. Outro efeito positivo da vitamina D é na função neuromuscular, sendo capaz de diminuir o risco de quedas e fraturas. A vitamina D tem um efeito neuroprotetor que intensifica a defesa neuronal, realiza regulação de cálcio intraneuronais através dos canais de cálcio voltagem-dependentes. Apresenta propriedades neuroprotetoras contra radicais livres originados por espécies reativas de oxigênio e óxido nítrico, realiza inibição da síntese de óxido nítrico e realiza regulação da enzima glutathione transferase (GSH) que tem um papel relevante no armazenamento e transporte de cisteína e na defesa contra radicais livres^{5,6}.

A função fisiológica primordial da vitamina D₃ tanto nos animais quanto nos seres humanos é ampliar a absorção de fosfato e de

Vitamina D na capacidade cognitiva em idosos

cálcio que são benéficas para a mineralização do esqueleto. O termo denominado vitamina D₃ ou colecalciferol abrange um grupo de moléculas secosteroides ao qual é sintetizada na pele. A 7-deidrocolesterol (7-DHC) é a molécula que estabelece conexão através de uma cascata de reações fotolíticas e enzimáticas que ocorrem em células de diversos tecidos sob a ação dos raios ultravioletas (UV) na vitamina D₃. Engloba-se tanto o metabólito ativo (1 α , 25-diidroxi-vitamina D ou calcitriol) quanto os seus sucessores (vitamina D₃ ou colecalciferol, vitamina D₂ ou ergosterol e a 25-hidroxivitamina D ou calcidiol) e também envolvendo os produtos de degradação, que mantêm atividade metabólica. A forma ativa da vitamina D é 1 α , 25-diidroxi-vitamina D (1,25(OH)₂D), foi identificada como hormônio esteroide que faz parte do sistema endocrinológico. Este determinado sistema é formado por várias moléculas que compõem o grupo vitamina D, sua proteína carregadora (DBP, *vitamin D receptor*) e pelas diversas enzimas que se envolvem na cascata de reações de ativação e inativação^{7,8}.

É estabelecida primeiramente na vitamina D a importante função de regulador da fisiologia osteomineral, em característica do metabolismo de cálcio. Todavia, 1,25(OH)₂D tem envolvimento com vários processos celulares de homeostase, dentre eles está a modulação da autoimunidade; no controle da

pressão arterial; e participa da regulação dos processos de multiplicação, diferenciação celular, sendo atribuído o papel antioncogênico e efeitos benéficos na função cognitiva⁷.

Em humanos, a adequada função do organismo provém de dieta, sendo necessário cerca de 10% a 20% da quantidade de vitamina D para um bom funcionamento do corpo. Existem duas principais fontes dietéticas, essas são a vitamina D₂ (ergosterol, de origem vegetal, presente nos fungos comestíveis), e a vitamina D₃ (colecalciferol, de origem animal, presente nos peixes como atum, pescada e salmão). Tais moléculas apresentam diferenças não só pela origem, como também por conter um carbono a mais, contendo 28 carbonos em sua estrutura, a vitamina D₂ apresenta um terço da potência biológica da vitamina D₃. Os efeitos biológicos da 1,25 (OH) são mediados pelo o seu receptor o VDR (*vitamin D receptor*), que faz parte do grupo de receptores hormonais nucleares. O VDR está presente em quase todas as células humanas, exceto nas hemácias, células musculares estriadas maduras e algumas célula do sistema nervoso central (SNC), como as células de Purkinje⁶.

Para a ativação da vitamina D, é necessário que o indivíduo receba a luz solar direta, com ricas fontes de radiação ultravioleta B (UVB). Outra variante envolta na etapa inicial de ativação da vitamina D é a quantidade de melanina presente na pele de

cada indivíduo. Os estudos apontam que os indivíduos negros tem uma quantidade maior de melanina do que os caucasianos, porém precisam de um tempo maior de exposição solar para a ativação da vitamina D3^{6,7}.

Cognição e envelhecimento

O termo cognição é utilizado para descrever a capacidade que envolve uma série de habilidades do funcionamento mental, tais como: pensar, perceber, lembrar, sentir, raciocinar, tomar decisões e de produzir respostas aos estímulos do meio externo^{8,9}.

A função cognitiva ou sistema funcional cognitivo é compreendido como um processo de informação, como percepção, aprendizagem, memória, atenção, vigilância, raciocínio e por fim solução de problemas. Essa função é afetada pela idade, a partir da terceira década de vida ocorre declínio da quantidade de neurônios assim como queda da capacidade cognitiva, as habilidades cristalizadas que são o conhecimento verbal e compreensão continuam estáveis ou tem uma melhora com o envelhecer¹⁰.

O envelhecimento é um processo gradual e inevitável. O envelhecer fisiológico é contínuo e obrigatoriamente análogo para todos os sistemas do corpo, cada sistema envelhece em um determinado momento e perde a sua função. O envelhecimento cerebral tem um ritmo único, quanto mais exercícios

intelectuais o indivíduo praticar mais tempo irá demorar em envelhecer e perder conexões².

No córtex frontal, parietal e temporal ocorre um declínio na densidade de tecidos neurais ocasionado pelo o envelhecimento, isso pode ser esclarecido em razão do cérebro ser sensível a numerosos fatores que surgem provocando danos às redes neurais. Quando existe um desbalanço entre a lesão neuronal e reparação, essa capacidade de plasticidade neuronal é danificada, formando-se então o envelhecimento cerebral¹⁰.

O déficit na cognição em idosos constitui-se em lentidão leve, generalizada e perda de precisão. Idosos que tem uma vida normal tem uma performance da função cognitiva estável, esse estado tende a ser mantido exceto se ocorrer o desenvolvimento de uma demência, fazendo com que seja observada uma alteração aguda no comportamento cognitivo¹¹.

O declínio cognitivo que é ocasionado pelo processo de envelhecimento inicia nas tarefas mais complexas que exigem rapidez, atenção, concentração e raciocínio. As mudanças relacionadas ao déficit cognitivo conduzem ao declínio da funcionalidade, com redução e perdas das agilidades afetando diretamente as atividades de vida diária. Com a evolução pode ocasionar dificuldade de autocuidado, comprometimento da linguagem, dificuldade de orientação e de reconhecimento de fisionomias, modificações do sono e

locomoção assim como algumas alterações sendo relacionadas com a função executiva, que consistem em agilidades como o processamento de informações, raciocínio e habilidade de solucionar problemas, são controladas pelo córtex pré-frontal, encarregado de tomadas de decisão¹.

A vitamina D esta ligada à melhora da função executiva, pois as estruturas cerebrais subjacentes são o centro dos efeitos neuroprotetores e vasculoprotetores que são particularidades da vitamina D^{12,13}.

Benefícios da vitamina D na função cognitiva

É incontestável que fatores nutricionais podem desencadear o surgimento do declínio cognitivo. A deficiência de vitamina D em idosos é elevada, isso provavelmente ocorra por um consumo alimentar inadequado de nutrientes específicos e pela insuficiente exposição aos raios ultravioletas B (UVB). Idosos que apresentam este padrão de hipovitaminose D obtém menor pontuação nos testes de função cognitiva. Estudos enfatizam que indivíduos com menor exposição ao sol tem uma maior chance no surgimento de comprometimentos cognitivos^{14,15,16}.

A vitamina D quando comparada com a capacidade física e equilíbrio em indivíduos mais idosos (65 anos) e muito idosos (80 anos e mais), apresenta efeito positivo com melhora

na capacidade física e no equilíbrio dos idosos diminuindo o risco de intercorrências⁷.

A baixa concentração de vitamina D em adultos esta associada diretamente com o aumento significativo do risco de declínio cognitivo global e déficit na função executiva, ou seja, menor desempenho da função cognitiva quando comparado a indivíduos com concentrações mais elevados de vitamina D no organismo. A vitamina D demonstra ação favorável na função cognitiva, pois é um neuro-hormônio, tais hormônios têm efeitos múltiplos nos processos neurofisiológicos do sistema nervoso central e periférico^{14,7}.

As funções executivas (FEs) são complexas e estão relacionadas com o comportamento dirigido a metas e que possibilitam à pessoa a resolução de problemas novos ou sequenciamento, o planejamento em escala temporal, comportamento ativo, análise de custo e benefício na tomada de decisões, autorregulação comportamental e desempenho efetivo. A vitamina D esta ligada à melhora da FE, pois as estruturas cerebrais subjacentes são o centro dos efeitos neuroprotetores e vasculoprotetores da vitamina D^{16,17,18}.

A deficiência de vitamina D têm sido relacionada à diversos tipos de enfermidades, tais como: diabetes, câncer, esclerose múltipla, doenças músculo-esqueléticas, infecções, doenças cardiovasculares, doença de Alzheimer e demências. O surgimento dessas

Vitamina D na capacidade cognitiva em idosos

doenças está relacionada aos baixos níveis de vitamina D no organismo^{19,20,21}.

O efeito benéfico da vitamina D para a função cognitiva pode ser mediada por diversos mecanismos, tais como: um maior efeito da acetilcolina no cérebro e aumento da síntese de neurotrofinas, estimulando o crescimento nervoso. A vitamina D acarreta uma neuroproteção, que pode colaborar para manter a normalidade no funcionamento cognitivo. Se a baixa quantidade de vitamina D no organismo representar um estado de comprometimento cognitivo, uma suplementação deste hormônio poderia potencializar efeitos benéficos no declínio de memória^{15,21}.

Considerações finais

Portanto nessa revisão foram catalogados os benefícios da vitamina D para a função cognitiva, o efeito da vitamina D na cognição seria de evitar o declínio cognitivo, todavia este hormônio não melhoraria a cognição. A maior parte da literatura se refere a estudos *in vitro* e *in vivo* em relação aos benefícios da vitamina D na cognição¹⁹.

Existe ausência de estudos mais detalhados a respeito da relação do benefício da vitamina D na capacidade cognitiva, à vista disso, sugere-se estudos mais aprofundados com grupos controles a respeito do benefício da vitamina D na função cognitiva e se o consumo de suplementos de vitamina D

poderia melhorar ou manter a capacidade cognitiva de idosos.

Referências

1. Caixeta GCS, Ferreira AF. Desempenho cognitivo e equilíbrio funcional em idosos. Rev. Neurocienc. 2009; 3(17): 202-208.
2. Nordon DG, Guimarães RR, Kozonoe DY, Mancilha VS, Neto VSD. Perda cognitiva em idosos. Rev. da Faculd. de Ciênc. Médicas de Sorocab. 2009; 11(3): 5-8.
3. Hernandez SSS, Coelho FGM, Gobbi S, Stella F. Efeitos de um programa de atividade física nas funções cognitivas, equilíbrio e risco de quedas em idosos com demência de Alzheimer. Rev Bras Fisioter. 2010;14(1): 68-74.
4. Freitas MC, Queiroz TA, Sousa JAV. O significado da velhice e da experiência de envelhecer para os idosos. Rev Esc Enferm USP. 2010; 44(2):407-12.
5. Marcelli C, Chavoix C, Dargent-Molina. Beneficial effects of vitamin D on falls and fractures: is cognition rather than bone or muscle behind these benefits?. Osteop interna. 2015; 26(1):1-10.
6. Brouwer-Brolsma EM, Groot LC. Vitamin D and cognition in older adults: an update of recent findings. Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care. 2015; 18(1): 11-16.
7. Castro LCG. O sistema endocrinológico vitamina D. Arq Bras Endocrinol Metab. 2011; 55(8): 566-575.

Vitamina D na capacidade cognitiva em idosos

8. Ribeiro EE. Relação entre os níveis de vitamina D sérica com resultados da ultrassonometria óssea do calcâneo em idosas que freqüentam o Parque do Idoso da cidade de Manaus-Amazonas [tese de doutorado]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio do Sul, Curso de Geriatria e Gerontologia, Departamento de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica; 2006.
9. Annweiler C, Schott AM; Allali G, Bridenbaugh SA, Kressig RW, Herrmann FR, Beauchet O. Association of vitamin D deficiency with cognitive impairment in older women Cross-sectional study. *Neurology. Jou of the Ame Academ of Neuro.* 2010;74(1): 27-32.
10. Oliveira DLC, Pereira LSM, Goretti LC. O desempenho de idosos institucionalizados com alterações cognitivas em atividades de vida diária e mobilidade: estudo piloto. *Rev bras Fisioter.* 2006; 10(1):91-96.
11. Papaléo Netto M. O estudo da velhice no século XX: Histórico, definição do campo e termos básicos. In: Freitas EV; Neri AL; Cançado F; Gorzoni ML; Rocha SM. *Tratado de geriatria e gerontologia.* 2º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. 526-534.
12. Antunes HKM, Santos RF, Cassilhas R, Santos RV, Bueno OF, Mello MTD. Exercício físico e função cognitiva: uma revisão. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* 2006; 12(2): 108-114.
13. Argimon II.; Stein LM. Habilidades cognitivas em indivíduos muito idosos: um estudo longitudinal. *Cadern de Saúd Públic.* 2005; 21(1):64-72.
14. Annweiler C, Fantino B, Gautier J, Beaudenon M, Thiery S, Beauchet O. Cognitive effects of vitamin D supplementation in older outpatients visiting a memory clinic: a pre-post study. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2012; 60(4): 793-795.
15. Custódio EB, Malaquias Júnior J, Voos MC. Relação entre cognição (função executiva e percepção espacial) e equilíbrio de idosos de baixa escolaridade. *Fisioter Pesqui.* 2010; 17(1): 46-51.
16. Miller JW. Vitamin D and cognitive function in older adults Are we concerned about vitamin D-mentia?. *Neurology.* 2010; 74(1): 13-15.
17. Lezak M, Howieson D, Bigler ED, Tranel D. *Neuropsychological assessment.* 5th ed. New York: Oxford University; 2012.
18. Buell JS, Dawson-Hughes B. Vitamin D and neurocognitive dysfunction: preventing “D” ecline? *Molecular aspects of medicine.* 2008; 29(6): 415-422.
19. Paula JJ, Silva KKM, Fuentes D, Malloy-Diniz LF. Funções executivas e envelhecimento. In: Molloy-Diniz LF,

Vitamina D na capacidade cognitiva em idosos

- Fuentes D, Consenza RM. Neuropsicologia do envelhecimento: uma abordagem multidimensional. 1° ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. Cap.13, p.226 - 239.
20. Jorde R, Mathiesen EB, Rogne S, Wilsgaard T, Kjargaard M, Grimnes G, Schirmer H. Vitamin D and cognitive function: The Tromsø Study. *Journ of the neurolog scienc.* 2015; 355(1): 155-161.
21. Breitling LP, Perna L, Müller H, Raum E, Kliegel M, Brenner H. Vitamin D and cognitive functioning in the elderly population in Germany. *Experiment gerontol.* 2012; 47(1): 122-127.