



CULTIVO DE MINDFULNESS E SEU IMPACTO NA LONGEVIDADE SAUDÁVEL: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

Luiz Fernando Nicolodi¹

Otiliana Farias Martins²

Resumo: A saúde mental é uma importante esfera da saúde global e o cultivo do estado de Mindfulness traz contribuição central para essa finalidade. Nesta revisão há uma síntese dos principais estudos envolvendo Mindfulness e seu impacto na longevidade. A pesquisa teve como objetivos: Explicar a importância de Mindfulness para a saúde mental e Propor abordagens de cultivo de Mindfulness visando a longevidade saudável. O método abordado foi pesquisa bibliográfica com uma revisão integrativa da literatura. Na discussão foi observado que o cultivo de Mindfulness demonstrou o aumento da atividade da telomerase e dos telômeros, aumento do nervo vago e da ativação parassimpática, além de melhores habilidades para se relacionar consigo e com outras pessoas. Nas considerações finais foi destacado o impacto do cultivo do estado de Mindfulness na proteção do DNA em relação ao estresse oxidativo é uma realidade, bem como sua contribuição para uma melhor saúde mental, além de possibilitar ao praticante mais contentamento e saúde mental.

Palavras-chave: Mindfulness; Meditação; Telômeros.

Introdução

Cabe ressaltar o importante papel dos telômeros (“bonés” dos terminais do DNA com a sequência de bases TTAGGG) na proteção do DNA e da longevidade celular. Quanto mais longos os telômeros forem, maior a proteção, e quanto menor, mais suscetível aos danos de estresse oxidativo do organismo e consequente apoptose (morte celular). Os telômeros fazem parte de todas as células eucariotas e à medida em que ocorrem replicações celulares (mitose) parte dos telômeros são perdidas, deixando o DNA mais vulnerável a mutações e instabilidade do DNA (BLACKBURN, E. 1991).

¹ Pós-graduado em Ciências da Longevidade Humana pela Faculdade Stella Maris. Pesquisa sobre uso de antioxidante no tratamento de doença degenerativa ocular. luizfnicolodi@gmail.com

² Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Ceará, Bacharel em Serviço Social. Mestre em Administração pela Universidade Federal do Ceará. otilianamartins@gmail.com

Nesse sentido, a compreensão do papel da telomerase é relevante na longevidade celular. Sabe-se que essa ribonucleoproteína pode estar expressa de formas diferentes a depender de vários fatores epigenéticos, como alimentação, níveis de estresse, atividade física, posturas psicológicas, etc. Como também, ela possui um papel importante na tentativa de alongar os telômeros ao longo da vida. Sua expressão diminuída, somada à diminuição dos telômeros, são dois eventos dependentes e que juntos aumentam o risco de fusões celulares, envelhecimento e morte celular (apoptose) (FOSSEL, M. 2015).

Cabe enfatizar, ainda na visão de Fossel, M. (2015), que os telômeros são marcadores da idade biológica celular e que o envelhecimento celular está associado a doenças crônicas-degenerativas, como o infarto, quadros demenciais, diabetes, artrose, osteoporose, Doença de Parkinson, dentre outras.

Os estados crônicos de estresse têm um papel determinante na atividade de telomerase e no comprimento dos telômeros. Níveis de cortisol mantidos altos por muito tempo favorecem o catabolismo e morte celular e prejudicam o anabolismo e a construção celular. Assim, há elos que envolvem o estresse e a longevidade celular e, conseqüentemente, do indivíduo (DAHLGAARD, J. *et al*, 2019).

Segundo Dahlgaard J. *et al*, (2019), o conceito de idade biológica é a idade que possui relativa independência com a idade cronológica, pois vários indivíduos com a mesma idade cronológica podem ter idades biológicas diversas, a depender de seu estilo de vida, epigenética, e cultivo de certos estados mentais. Em relação a este último, o cultivo de Mindfulness tem se mostrado como um importante aliado na diminuição da idade biológica, por preservar mecanismos de longevidade no corpo e deixar o organismo menos vulnerável ao estresse oxidativo e às alterações hormonais decorrentes do estresse.

Portanto, Mindfulness não se refere a um tipo de meditação em si, mas a um estado mental inerente ao ser humano, capaz de ser estabilizado através do cultivo e familiarização da meditação. A palavra original do cânone pali budista “*sati*” pode ser traduzida como “relembrar”, sugerindo que Mindfulness não é conquistado e sim revelado, já está latente em cada ser humano, porém precisa ser cultivado.

Mindfulness não pode ser traduzido como atenção plena, já que direcionar de forma voluntária a atenção e sustentá-la em um foco é apenas um dos elementos que o definem. Além disso, Mindfulness diz respeito a uma postura de “não julgamento”, segundo Jon Kabat Zinn (protagonista do movimento de Mindfulness laico no Ocidente). Segundo ele, Mindfulness é: “*Prestar atenção, com propósito, no momento presente, de forma não julgadora*” (KABATT-ZINN, 2017).

Porém, como forma de ampliar ainda mais o termo, atitudes como a curiosidade, ou seja, estar interessado e engajado na investigação, a mente de principiante, ou seja, renunciar a referenciais velhos e cristalizados, e a própria compaixão, como atitude essencial que sustenta o cultivo de Mindfulness, são aspectos essenciais que mostram que o termo acolhe muitos aspectos profundos e que dão uma noção maior do que realmente significa. O estado de Mindfulness pode ser ampliado e treinado, ampliando os benefícios e o impacto na longevidade. Como afirma Kabat-Zinn na mesma obra anteriormente citada: *“Mindfulness é uma habilidade que, como qualquer outra, pode ser desenvolvida com a prática. Pense nela como se fosse um músculo. O músculo de mindfulness se fortalece e fica mais maleável e flexível à medida que o usamos.”*

Do outro lado, a vida cotidiana em geral é plena de ações e atitudes automatizadas e realizadas, em geral, concomitantes a outras atividades. Esse modo pode ser chamado de Piloto automático, e é importante para o aprendizado e para nos poupar tempo em várias tarefas. No entanto, quando se opera o tempo inteiro no piloto automático, perde-se a consciência do presente e os acontecimentos são vivenciados de forma superficial e rasa, podendo ocasionar um estresse mental muito grande a ponto de ocasionar disfunções cognitivas, *burn out*, depressão, ansiedade e outras manifestações. Nesse sentido, o Mindfulness propõe uma vivência muito mais plena e focada no momento realmente que temos, o presente.

A justificativa deste trabalho é a de dar mais visibilidade e integrar as intervenções de Mindfulness como importantes estratégias na promoção de bem-estar, qualidade de vida e longevidade saudável. Além disso, é uma possibilidade de trazer mais interesse sobre o tema e incentivar que mais pessoas cultivem no seu cotidiano o Mindfulness.

O método de pesquisa, seguiu as cinco etapas da revisão integrativa: 1) identificação do problema de pesquisa e elaboração da pergunta norteadora; 2) busca dos estudos na literatura; 3) avaliação dos dados encontrados nos estudos selecionados; 4) análise dos dados com síntese; 5) apresentação da revisão integrativa (HOPIA, et al. 2016). A pergunta norteadora do estudo foi: Qual o impacto do cultivo do estado de Mindfulness na biologia celular e na longevidade?

A busca foi realizada no Pubmed, GoggleScholar, Bireme e Scielo, nos meses de dezembro 2021 a junho de 2022. A estratégia de busca se baseou no uso dos descritores relacionados ao tema e os marcadores booleanos “AND” “OR” para cruzar termos importantes como “mindfulness” “telomeres” “oxidative stress” “longevity”, por exemplo. Essa mesma estratégia foi utilizada para todas as bases de dados citadas.

Os critérios de inclusão privilegiaram artigos clássicos que primeiro apontaram as

relações de mindfulness e meditação com longevidade e telômeros, e artigos das últimas três décadas publicados em revistas variadas, publicados no inglês, espanhol, português. Excluíram-se editoriais, cartas ao editor, estudos de revisão, teses, dissertações, artigos repetidos e que não correspondessem à temática. A partir desses critérios foram escolhidos 17 artigos e livros para integrar a amostra.

Mindfulness e Telômeros

Para Epel, E; *et al.* (2009), o Mindfulness vem demonstrando um papel importante sobre o comprimento dos telômeros, reduzindo o estresse cognitivo e aumentando estados mentais e fatores hormonais que podem ativar a telomerase e a manutenção dos telômeros. Levando em conta que o estresse está muito ligado a posturas mentais de ruminação e amplificação do estressor ambiental ou interno que se expressou, o cultivo de Mindfulness pode auxiliar o sujeito a interromper de forma mais habilidosa essa torrente de emoções negativas e julgamentos automáticos.

Além disso, o Mindfulness auxilia a um contato com o corpo e a mente de forma mais aceitadora, o que se chama em treinamentos tradicionais de Mindfulness a postura de aceitação radical. Essa postura psicológica, que pode ser treinada, evita mecanismos de insatisfação e de negação com acontecimentos desagradáveis da vida. E mesmo que estes estados mentais invadam a experiência da pessoa, uma pessoa treinada em Mindfulness aprende a abandonar essas frustrações e ruminações de maneira mais habilidosa e ágil, desgastando menos o corpo e gerando menos estresse.

Figura 1 - A Path from Short Telomeres to Disease

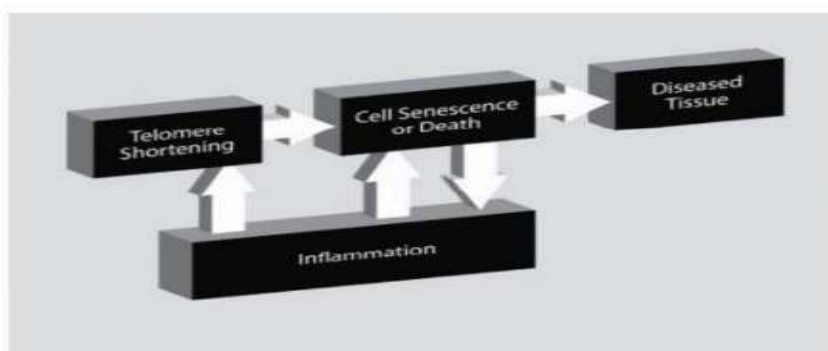


Figure 6: A Path from Short Telomeres to Disease. One early pathway to disease is telomere shortening. Shortened telomeres lead to senescent cells that either stick around or—if we are lucky—are removed from the scene early. While there are many factors that can cause senescence, telomere damage is a common one in humans. When the old senescent cells build up over decades to a critical mass, they become the foundation for diseased tissue. Inflammation is a cause of both telomere shortening and senescent cells, and senescent cells in turn create more inflammation.

Fonte: BLACKBURN, E.; *et al.* (2017)

Os efeitos das intervenções baseadas em Mindfulness sobre o comprimento dos telômeros são dose dependentes e podem levar tempo para se consolidarem. Estudos realizados por Basso, J. C. *et al* (2019) mostraram que a meditação diária teve impacto favorável na diminuição de estados de humor negativos e aumento da atenção e melhora da memória após 8 semanas de intervenção, mas os mesmos resultados não foram encontrados com a mesma consistência após 4 semanas de prática. A maioria dos estudos mostra que há uma associação positiva significativa entre horas de prática e tamanho dos efeitos.

As terapias baseadas em Mindfulness (MBT) têm sido associadas a uma série de alterações neurobiológicas. Embora os achados sejam variados e em necessidade de replicação, os resultados iniciais mostraram densidade alterada e atividade diminuída na amígdala, região altamente implicada na reatividade ao estresse e doença mental e vulnerabilidade. Outros estudos indicaram aumento da espessura cortical e aumento da concentração de matéria cinzenta no hipocampo esquerdo, o córtex cingulado posterior, a junção tempo-parietal e o cerebelo.

As descobertas incluíram alterações nas principais regiões do modo de rede padrão (por exemplo, o córtex cingulado posterior) dos quais a hiperconectividade tem sido relacionada ao estresse, risco de depressão, e padrões cognitivos disfuncionais. Finalmente, uma revisão de estudos de fMRI (imagem de ressonância magnética funcional) de MBTs descobriu que o mais comum foram alterações na atividade da ínsula. A ínsula é uma região central implicada em consciência do momento presente, habilidade interoceptiva e regulação emocional. Juntas, essas alterações neurobiológicas têm sido sugeridas para atenuar a reatividade ao estresse e melhorar a atenção, consciência e regulação emocional, resultando em melhoria do bem-estar físico e mental (DAHLGAAR, J, *et al* 2019) .

O Impacto nas Alterações Moleculares e algumas Doenças

As MBI e MBT demonstram alterações moleculares em vários níveis, todas favoráveis na diminuição do estresse oxidativo e da inflamação crônica subclínica. Assim, as seguintes alterações têm sido reveladas: a) aumento da função mitocondrial, e portanto, mais energia para o organismo; b) melhor habilidade em responder ao estresse oxidativo e aos danos celulares; c) diminuição do ambiente pró-inflamatório; d) lentificação do envelhecimento celular; e) diminuição da atividade do NF-kB (DAHLGAAR, J, *et al.* 2019).

Um outro estudo para avaliar a resposta cardíaca ao estresse dividiu 81 participantes

aleatoriamente para escrever sobre uma experiência estressante em andamento enquanto avaliavam a adequação de sua resposta emocional; (1) atendendo suas emoções de maneira aceitadora; ou (2) descrevendo os detalhes objetivos da experiência. A frequência cardíaca foi avaliada continuamente ao longo da linha de base, escrita e recuperação. Os resultados sugeriram que escrever sobre emoções de forma avaliativa leva a uma habituação e recuperação da frequência cardíaca menos eficiente do que o processamento de emoções de maneira aceitadora. Esses achados destacam um mecanismo potencial dos efeitos das intervenções baseadas em mindfulness nos resultados de saúde e mostram seu potencial impacto na fisiologia cardiovascular. (LOW, C. A, et al 2008).

Alguns estudos vêm demonstrando o impacto de terapias baseadas em Mindfulness na saúde mental, mostrando que a irritabilidade, a depressão e a ansiedade diminuem com sessões regulares de meditação (BAER, R. A, et. al. 2006)¹⁰. Um outro ensaio clínico randomizado controlado paralelo de 2 grupos comparando aqueles em uso de antifepressivos (N = 62) com aqueles que receberam MBCT (Mindfulness Based Cognitive Therapy) mais suporte para diminuir/descontinuar antidepressivos (N = 61). As taxas de recaída/recorrência ao longo de 15 meses de acompanhamento em MBCT foram de 47%, em comparação com 60% no grupo que utilizava antidepressivos (razão de risco = 0,63; intervalo de confiança de 95%: 0,39 a 1,04). MBCT foi mais eficaz do que o grupo que utilizou antidepressivo na redução de sintomas depressivos residuais e comorbidade psiquiátrica e na melhora da qualidade de vida nos domínios físico e psicológico. (KUYKEN, W. et al. 2008) ¹¹

Em relação à imunidade, um estudo (DAVIDSON, R.; J. PhD, et al. 2003) ¹² relatou aumentos significativos na ativação anterior do lado esquerdo do cérebro, um padrão anteriormente associado ao afeto positivo, nos meditadores em comparação com os não meditadores. Também foi encontrado aumentos significativos nos títulos de anticorpos para a vacina contra a gripe entre os participantes da meditação em comparação com os do grupo de controle. Finalmente, a magnitude do aumento na ativação do lado esquerdo previu a magnitude do aumento do título de anticorpos para a vacina, sugerindo que o treinamento em Mindfulness pode auxiliar em melhores respostas imunológicas do organismo e favorecendo maior resistência a infecções.

Estresse e impacto na Fisiologia Hormonal

Há uma correlação direta entre os níveis de estresse, sobretudo os quadros crônicos, e

mudanças substanciais da fisiologia do corpo humano. Estudos demonstram que o estresse acumulado diminui a resposta e calibre do nervo vago, importante componente do sistema nervoso autônomo parassimpático, mostrando que sua contra regulação do excesso de adrenalina e cortisol, provenientes da hiperestimulação simpática, fica muito dominante, permitindo manifestação de sintomas físicos e mentais. Além disso, níveis de hormônios anabólicos, como o DHEA (dehidroepiandrosterona) e o IGF1 (fator de crescimento semelhante à insulina 1) podem diminuir e aumento da insulina e da gordura visceral ocorrem em quadros de estresse crônico (DALLMANN, M.F., 1995).

Diante de situações que há desafios, atividade física competitiva e uma sensação de controle da situação, há promoção de hormônios como DHEA e testosterona. Já quando os estados de relaxamento e tranquilidade da mente são promovidos, aumento do tônus vagal e regulação do cortisol passam a ser realizados de forma mais equilibrada. A combinação de estados emocionais exaltados (quando se sente desafiado e impulsionado a enfrentar situações), como rebaixados (como relaxamento), podem ser essenciais para compreendermos os impactos de Mindfulness na saúde física e mental. O que os estudos demonstram é que a sensação interna de perder o controle diante de uma situação desafiadora é o principal elemento envolvido na má adaptação do organismo ao estresse. Como Mindfulness atua centralmente nessa percepção, explica-se poder atuar de forma positiva nessa modulação e ter um impacto a longo prazo na longevidade e na qualidade de vida.

Níveis maiores de estresse oxidativo estão relacionados a inflamação crônica silenciosa e conseqüentemente com aparecimento de doenças crônicas, dentre elas as cardiovasculares. Alguns estudos vêm demonstrando que praticantes de Meditação transcendental e do Zen Budismo tiveram maiores níveis sanguíneos de óxido nítrico, um importante vasodilatador do que o grupo controle e, por outro lado, apresentaram níveis menores de MDA (malondialdeído), um marcador relacionado ao estresse oxidativo (KIM, D.H, et al. 2015).

Outro estudo realizado por Birashk, B. *et al* (2018) utilizou 3 grupos, um controle, um com MBSR (Mindfulness Based Stress Reduction) e outro CBT (Cognitive Behavioral Therapy) e avaliou em relação aos níveis da citocina inflamatória IL6, associada ao estresse oxidativo e ao aumento das doenças cardiovasculares. A intervenção durou 8 semanas e demonstrou uma diminuição significativa da IL6 no grupo MBSR, evidenciando mais essa alteração metabólica nos praticantes de Mindfulness.

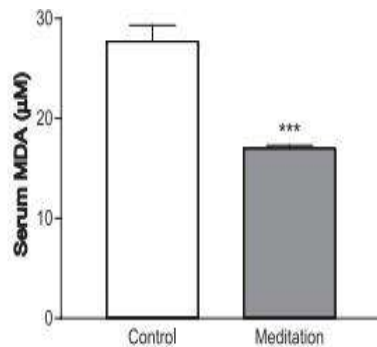


Fig. 2. Serum malondialdehyde (MDA) level in meditation group ($N=20$) vs. control group ($N=20$). The data were mean \pm S.E. values. *** $p<0.001$ significantly different from control group.

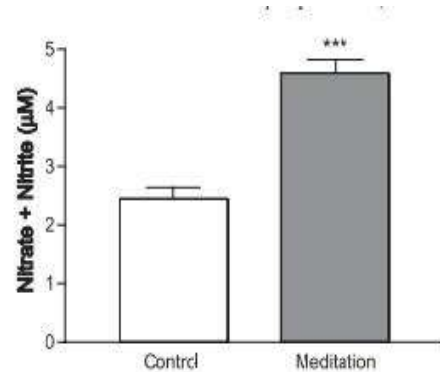


Fig. 1. Serum nitrate+nitrite level in meditation group ($N=20$) vs. control group ($N=20$). The data were mean \pm S.E. values. *** $p<0.001$ significantly different from control group.

Fonte: Kim, D.H, *et al* (2015)

Epel et al.: Cell Aging, Stress Cognition, and Meditation

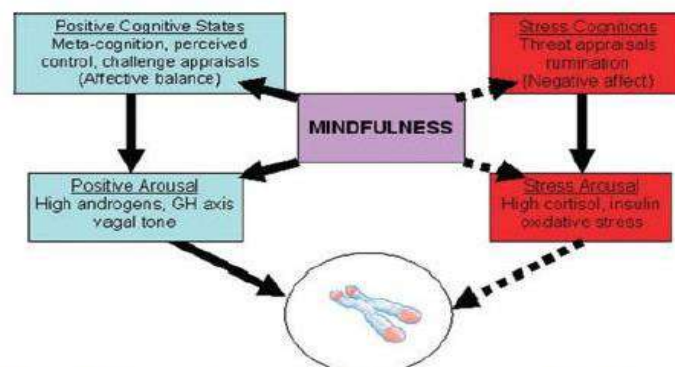


FIGURE 1. Model of mindfulness meditation effects on telomere length through positive and stressful cognitive states. This speculative model has support for some relationships, as reviewed throughout this paper, but the full model remains to be tested. The dotted arrows represent inverse relationships. Positive cognitions are linked to affective balance (higher positive affect and lower negative affect) whereas stress cognitions are linked to greater negative affect. Positive cognitions and emotions may promote greater vagal tone, androgens, and growth hormone (GH) axis activity, whereas stress cognitions and negative affect lead to high cortisol, insulin, and oxidative stress. Mindfulness may promote positive arousal directly and/or through positive cognitions, and may inhibit negative arousal directly and/or through dampening stress cognitions. Lastly, the positive pathway and the negative stress pathway tend to counter-regulate each other (arrows not shown), and have opposite effects on telomere maintenance. Specifically, we pose that positive arousal promotes and stress arousal prevents telomere maintenance.

Fonte: Epel, E *et al* (2007)

Um outro estudo realizado por Jim, S.L *et al* (2014) procuraram observar mudanças na atividade da telomerase e no comprimento de telômeros em populações de mulheres

acometidas por câncer de mama. As 142 mulheres que já haviam completado o tratamento com radiação e quimioterapia pelo menos 2 semanas antes e dentro dos 2 anos da cirurgia de mastectomia ou lumpectomia foram alocadas em grupos randomizados, grupo controle e intervenção de 6 semanas de MBSR. A medição da atividade da telomerase e do comprimento dos telômeros foi realizada no início, 6 semanas e 12 semanas após as intervenções do MBSR. O grupo que praticou MBSR teve um aumento de 17 % da atividade da telomerase, mesmo semanas após o treinamento em comparação com 3% do grupo controle. Em relação ao comprimento dos telômeros esse estudo não demonstrou mudança significativa nos grupos.

Conclusão

Pode-se concluir por meio do presente estudo que as intervenções baseadas em Mindfulness demonstraram alterações psicológicas, físicas e moleculares favoráveis à longevidade e à diminuição do estresse oxidativo. Uma das bases neurobiológicas dessas mudanças está no aumento da expressão da enzima telomerase e do aumento no comprimento dos telômeros no DNA. Além disso, pode-se concluir que esses benefícios são dose-dependente, aumentando sua expressão em praticantes regulares e com mais tempo de experiência com o cultivo de Mindfulness.

Baseado nessas descobertas, pode-se afirmar ser o Mindfulness um modo ecológico de se levar a vida e os acontecimentos do dia-a-dia, pois o sujeito aprende a se desgastar menos com as frustrações e situações em que não pode intervir, por um lado, e aprende a intervir de modo mais focado e claro naquelas em que há possibilidades de mudanças. Há, portanto, menos desgaste energético e um maior senso de amadurecimento diante da vida.

Referências Bibliográficas:

1 - BLACKBURN, E. Structure and Function of Telomeres. Nature, April 18 1991; 350, 6319; ProQuest Research Library, page 569

2 - FOSSEL, M. The Telomerase Revolution – the story of the scientific breakthrough that holds the key to human ageing, Chapter 2/5, pg 75 e 217. Atlantic Books London, 2015

3 - DAHLGAAR, J.; JORGENSEN, M.; VELDEN, A.; SUMBUNDU, A.; GREGERSEN, N.; OLSEN, R. K.; MEHLSSEN, M. Y. The Science of Hormesis in Health and Longevity/ SECTION | IV Hormetic Interventions and Novel Perspectives, pg 243-255, 2019

4 - KABAT-ZINN, J. Viver a Catástrofe Total – como utilizar a sabedoria do corpo e da mente para enfrentar o estresse, a dor e a doença. Editora Palas Athena, São Paulo, 2017

5 - EPEL, E., DAUBENMIER, J., MOSKOWITZ, J., FOLKMAN, S., BLACKBURN, E. Longevity, Regeneration, and Optimal Health: *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1172: 34–53 (2009). New York Academy of Sciences.

6 - BLACKBURN, E.; EPEL, E. The Telomere Effect: A Revolutionary Approach to Living Younger, Healthier, Longer. Grand Central Publishing, 2017

7 - HOPIA H., LATVALA, E., LIIMATAINEN L. Reviewing the methodology as an integrative review. *Scand. J. Caring. Sci.*, v.30, n.4, p 662-9, 2016

8 - BASSO, J. C., McHALE, A., ENDE, V., OBERLIN, D. J., & SUZUKI, W. A. (2019). Brief, daily meditation enhances attention, memory, mood, and emotional regulation in non experienced meditators. *Behavioural Brain Research*, 356, 208–220.

9 - LOW, C. A., STANTON, A. L., & BOWER, J. E. (2008). Effects of acceptance-oriented versus evaluative emotional processing on heart rate recovery and habituation. *Emotion*, 8(3), 419–424.

10 - BAER, R. A., SMITH, G. T., HOPKINS, J., KRIETEMEYER, J., TONEY, L. Using Self-Report Assessment Methods to Explore Facets of Mindfulness. *Assessment* 2006 13: 27

11 - KUYKEN, W., BYFORD, S., TAYLOR, R. S., WATKINS, E., HOLDEN, E., WHITE, K., BARRETT, B., BYNG, R., EVANS, A., MULLAN, E., & TEASDALE, J. D. (2008). Mindfulness-based cognitive therapy to prevent relapse in recurrent depression. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 76(6), 966–978.

12 -DAVIDSON, R.; J. PhD; KABAT-ZINN, J., PhD; SCHUMACHER, J., MS; ROSENKRANZ, M. MD, MULLER, D. MD, PhD; SANTORELLI, S. F. EdD; URBANOWSKI, F. MA; HARRINGTON, A. PhD; BONUS, K. MA; SHERIDAN, J. F. PhD. Alterations in Brain and Immune Function Produced by Mindfulness Meditation. *Psychosomatic Medicine*: July 2003 - Volume 65 - Issue 4 - p 564- 570

13 - DALLMANN,M.F., AKANA, S.F., STRACK, A.M. et al. 1995. The neural network that regulates energy balance is responsive to glucocorticoids and insulin and also regulates HPA axis responsivity at a site proximal to CRF neurons. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 771: 730–742.

14- KIM, D.H., Y.S. MOON, H.S. KIM, et al. 2005. Effect of Zen meditation on serum nitric oxide activity and lipid peroxidation. *Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psychiatry* 29: 327–331.

15- BIRASHK, B; SHEYBANI, F.; GHARRAEE, B.; PIRMORANDI, M.; HADSADEGHI, S.; Comparison Effectiveness of MBSR and CBT on interleukin 6 and oxidative stress in hypertensive patients. *Int. J. Life Sci. Pharma Res.* 2018 July; 8(3): (L) 39-45

16 - EPEL, E., H. BURKE & O. WOLKOWITZ. 2007. Psychoneuroendocrinology of aging: focus on anabolic and catabolic hormones. In: C. Aldwin, A. Spiro & C. Park, (eds.). *Handbook of Health Psychology of Aging*. pp. 119–141. Guildford Press, New York.

17 - JIM, S.L., POST-WHITE, J., FARIAS, J. R. and MOSCOSO, J. Y., CARRANZA, I., PINKY, H. Kim, B. S. J., HYUN, Y., JACOBSEN, P., SCHELL, M.J., Heather Influence of Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) on Telomerase Activity in Women With Breast Cancer (BC). *Biol Res Nurs* published online 30 January 2014.