



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UniCEUB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE
CURSO DE NUTRIÇÃO

A INFLUÊNCIA DA DIETA NO TRATAMENTO E PREVENÇÃO DE DOENÇAS
NEURODEGENERATIVAS

Luiz Eduardo Senedese Cleto
Professora: Camila Melo Araujo de Moura e Lima

Brasília, 2020

Data de apresentação: 16/12/2020

Local: UniCEUB

Membros da Banca: Janaina Sarmiento Vilela e Giselle Silva Garcia

INTRODUÇÃO:

Atualmente, as doenças neurodegenerativas, vem se tornando bastante presente na sociedade, sendo o envelhecimento, um dos principais causadores, porém não o único, de acordo com Tavares, Negrão e Lima, (2011), devido ao estresse oxidativo, inflamação crônica do tecido neural e danificação no DNA nuclear dos neurônios. Levando o fator da idade avançada como um dos causadores, é certo afirmar que com o passar dos anos, a porcentagem da população portadora de doenças neurodegenerativas irá crescer, já que o aumento da expectativa de vida vem se tornando cada vez mais evidente. Esse fenômeno se dá principalmente pelos avanços científicos na área da saúde, tornando possível a cura de doenças que antes causavam a morte de crianças e idosos.

A queda de mortalidade em pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, fez com que este público crescesse cada vez mais. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, em 2010, cerca 754,6 milhões de indivíduos pertencem a esta faixa etária, podendo chegar a 1,2 bilhão em 2025, segundo projeções (BURLÁ, 2015).

Com o avanço do desenvolvimento desse tipo de doença, dificuldades começam a aparecer, pois ocorre uma perda seletiva, progressiva e irreversível de neurônios específicos, possivelmente comprometendo a memória, linguagem, cognição e até mesmo a personalidade do portador. Essa perda tecidual, pode ser intensificada e acelerada por fatores de saúde e alimentação, podendo se usar de exemplo a Doença de *Parkinson* e Doença de *Alzheimer*, que estão associadas com o desequilíbrio de antioxidantes e radicais livres presentes no organismo, pois com o excesso de radicais livres, se torna mais fácil a modificação de moléculas de DNA, proteínas, carboidratos e lipídios, gerando um meio mais suscetível à apoptose das células (SILVA; FERRARI,2011).

Atualmente as doenças neurodegenerativas mais comuns na população mundial e brasileira, são o *Alzheimer* e o *Parkinson*. De acordo com a ABRAZ (Associação Brasileira de Alzheimer), esta é a doença deste tipo com maior número de casos oficiais registrados, chegando a aproximadamente 35,6 milhões de casos mundiais e 1,2 milhão de casos apenas no Brasil. O *Parkinson* ocupa o segundo lugar de mais afetados pela doença. Estimativas indicam cerca de 250 mil casos no Brasil, porém este é um número não oficial. De acordo com Villela (2019) uma pesquisa realizada em uma cidade brasileira, se concluiu que cerca de 3% da população com 64 anos de idade ou mais, apresentava *Parkinson*. Levando esta estatística para a população total de idosos no Brasil, chega-se à conclusão que aproximadamente 630 mil idosos sofrem com esta doença.

É certo que o portador de doenças neurodegenerativas sofre grandes limitações, devido aos sintomas que aparecem, por isso, é de extrema importância sua prevenção e tratamento das mesmas, pois os neurônios, principal tecido afetado, não exercem multiplicação natural, ou seja, a massa neural degenerada, não será substituída. Pesquisas na área foram feitas e foi apontado que nutrientes presentes na alimentação exercem grande influência na prevenção e alívio de sintomas causados por este tipo de doença.

A alimentação, além de fornecer energia ao corpo, também causa influência no bom funcionamento do organismo, através de nutrientes que não apresentam função energética, sendo possível citar como exemplo os micronutrientes. Alguns destes apresentam um potencial antioxidante, tornando possível a redução de danos e consequências causados pelo estresse oxidativo. Tendo isso em vista, é de extrema importância que os mesmos sejam ingeridos diariamente, através de alimentação ou suplementação de maneira adequada e correta, pois tanto a falta quanto o excesso podem vir a causar complicações no corpo humano. São basicamente divididos em vitaminas e minerais e exercem funções de regulação hormonal, funcionamento adequado metabólico, reações químicas, funções celulares, entre outras. São encontrados em sua maioria em alimentos como legumes, frutas, grãos, vegetais folhosos, castanhas e alimentos de origem animal. Na maioria dos casos, esse tipo de nutriente é necessário em pequenas quantidades.

Diante do exposto, este estudo terá como principal objetivo discutir as principais doenças neurodegenerativas que afetam a população e exibir a influência que a dieta exerce, tanto para prevenir quanto para amenizar os sintomas, além de expor que a falta e o desequilíbrio de nutrientes podem agravar e acelerar o processo de degeneração tecidual. Dentre as complicações mais comuns, serão abordados Doença de *Alzheimer* (DA) e Doença de *Parkinson* (DP).

METODOLOGIA

O presente estudo se tratou de uma revisão bibliográfica. Para a realização, foram analisados artigos científicos e trechos de livros e revistas, que foram escritos nos idiomas português, inglês e espanhol e publicados nos últimos 20 anos. Esses materiais de consulta, foram selecionados nas plataformas: SCIELO, GOOGLE ACADÊMICO E PUBMED. Os DeSCS utilizados para obter resultados em espanhol “Alzheimer”, “Ancianos”, “neurologia”, “Nutricion”, “Dieta” e “Parkinson “, em português foram utilizados “Dieta”, “Idosos”, “Estado nutricional”, “Alzheimer”, “ Parkinson” "neurología", “Nutrientes” e “Doenças neurodegenerativas” e para encontrar os resultados em inglês, foram utilizados "nutrition", “dietary”, “vitamins”, “Parkinson”, “Alzheimer”, “neurodegenerative diseases” e “nutrients”.

Para a análise dos dados, se utilizou apenas os artigos que continham informações sobre a influência da dieta com componentes nutricionais que atuam na prevenção e tratamento de doenças neurodegenerativas ou exames laboratoriais envolvendo o público alvo desejado, que são idosos portadores de doenças neurodegenerativas, como doença de *Parkinson* e *Alzheimer*. Assim que separados, os artigos que se adequaram ao público-alvo, foram analisados com leitura na íntegra. Esta análise começou pela leitura do título, seguida pelo resumo e logo após foi realizada a leitura do restante do artigo. Após a leitura completa, foram separados os que continham informações relevantes com o tema do projeto, que comprovam ou negam a relação da dieta no tratamento e prevenção de doenças neurodegenerativas, a fim de agregar material científico na revisão bibliográfica.

REVISÃO DA LITERATURA

DEFINIÇÃO E FISIOPATOLOGIA DAS DOENÇAS

O dano causado no tecido neural, pode resultar em diversas complicações e consequências, dentre as mais comuns, é possível citar a doença de *Parkinson* e o *Alzheimer*, sendo ambas crônicas e progressivas, sendo mais comum entre o público idoso. O mal de *Parkinson*, é caracterizado pela presença de sintomas físicos, como tremores em repouso, rigidez e instabilidade postural, possuindo uma prevalência estimada de 100 a 200 casos entre 100.00 pessoas (OLIVEIRA, 2013; TEIXEIRA; CARDOSO, 2004).

O diagnóstico é obtido através de histórico do paciente e resultados de exames neurológicos, já que não apresenta marcadores biológicos e nem resultados significantes provenientes de ressonância magnética e tomografia computadorizada. Outra forma de diagnóstico possível, é a análise de massa danificada de neurônios dopaminérgicos situados na parte compacta da substância negra no mesencéfalo. A perda deste tipo de neurônios causa carência de dopamina no sistema nervoso, já que é a principal área de síntese deste neurotransmissor, trazendo diversas consequências, sendo uma das principais, o comprometimento do corpo estriado, que é responsável pelo controle de movimentos voluntários já iniciados e planejamento motor. Foram realizados estudos com intuito de revelar respostas eficientes no tratamento reparador através de transplante de células mesencefálicas fetais, porém os portadores de *Parkinson* que passaram pelo procedimento, não apresentaram melhora clínica significativa (TEIXEIRA; CARDOSO, 2004; FERRAZ, 2004; BARBOSA; SALLEM, 2005).

A doença de *Alzheimer*, teve seu primeiro foco de atenção em 1907 e leva este nome em homenagem ao neuropatologista alemão responsável pela sua caracterização, Alois Alzheimer, que a descreveu como uma afecção neurodegenerativa progressiva e irreversível, gerando sintomas como perda de memória e distúrbios cognitivos. Ao contrário do *Parkinson*, é possível realizar o diagnóstico do mal de *Alzheimer* através de marcadores biológicos, pelo fato de portadores da doença apresentarem alterações no peptídeo beta-amilóide, podendo ser a sua identificação em tecidos cerebrais ou sua concentração reduzida no líquido, podendo ser notado de maneira precoce, até 10 anos antes da apresentação de sintomas iniciais (FROTA, et al, 2011).

A doença de *Alzheimer* é considerada a principal causa de demência nos idosos, já que em 2011, estudos apontaram que cerca de 24 milhões de pessoas ao redor do mundo sofriam

com a DA, sendo possível que até 2030 este número se aproxime de 72 milhões de casos até 2030. No Brasil, não existem muitos números relacionados à incidência da doença, porém é estimado que cerca de um milhão de pessoas sofram da doença (FALCO et al, 2016).

Em uma análise cerebral de um paciente portador da doença de *Alzheimer*, é possível notar a presença de placas senis, que são resultantes da presença de agregados do peptídeo beta-amilóide, que dificultam a realização das sinapses e emaranhados neurofibrilares, relacionados à mutações causadas por uma adição excessiva de fósforo no processo de fosforilação da proteína, TAU que possui a principal função estabilizadora dos microtúbulos do axônio, sendo muito presentes em neurônios do sistema nervoso central (CARDOSO, 2006).

No ponto de vista da etiopatogenia da DA, o fator genético aparece como principal responsável, porém vale ressaltar que não é o único. Estudos recentes demonstraram que altas concentrações de alumínio no cérebro, formaram um ambiente propício para o desenvolvimento de placas amilóides (NETO et al, 2020)

DIETA E PREDISPOSIÇÃO AO DESENVOLVIMENTO DAS DOENÇAS.

A dieta exerce funções importantes no corpo que vão muito além do fornecimento de energia, já que não é composta apenas de macronutrientes. Como apresentado nos estudos anteriores, um grande responsável pelo surgimento de doenças neurodegenerativas é o desequilíbrio entre a ação de antioxidantes e de radicais livres, prejudicando o organismo em diversos aspectos, mas principalmente na massa neural, pelo fato de esse tecido não apresentar capacidade de regeneração. Tendo isso em mente, é possível chegar à conclusão que uma dieta com níveis adequados de antioxidantes e vitaminas que exercem uma atuação semelhante é essencial para a prevenção de doenças neurodegenerativas e manutenção de funções cognitivas ao longo da vida, já que este tipo de doença não possui uma formas eficazes de tratamento, quando atinge um nível mais avançado (JESUS, 2015).

Existem pesquisas que levantam a hipótese de uma possível relação entre o desenvolvimento da doença de *Alzheimer* e a diabetes tipo 3, devido a necessidade de glicose que o cérebro apresenta para que possa exercer um bom funcionamento e até mesmo proteção das sinapses. Um estudo epidemiológico, chegou à conclusão que homens e mulheres que apresentaram ganho de peso na faixa etária entre 30 e 45 anos, com IMC acima de 30, obtiveram maior incidência de *Alzheimer*. Outros resultados relevantes, mostram um aumento na chance de desenvolvimento da doença em homens que desenvolvem diabetes tipo 2 aos 50

anos, já que outro estudo revela que este público apresenta 150% a mais de chance de desenvolver *Alzheimer*, quando comparado com indivíduos da mesma idade, porém com produção normal de insulina (FALCO, et al 2016).

Também, estudos indicaram que portadores de demências como *Parkinson*, apresentam deficiências nutricionais, a fim de comprovar a relação da alimentação com o desenvolvimento de doenças neurodegenerativas, como comprovado por Moraes e colaboradores (2013), no qual se obteve o resultado a maioria dos portadores de *Parkinson* apresentaram consumo insuficiente de fibras, cálcio e potássio, além de cerca de 50% do público avaliado apresentar riscos nutricionais.

Foi demonstrado em estudos, que determinados biometais com potencial de atividade de redução em homeostase, podem influenciar de maneira significativa a evolução de doenças neurodegenerativas. É possível encontrar este tipo de metal circulando pelo cérebro de maneira regulada, como é o caso do cobre e zinco, na barreira hematoencefálica. Diversas proteínas são encarregadas de distribuir e excretar o cobre na medida necessária, para que o corpo não seja danificado pela sua forma livre e excessiva. Atualmente os valores de referência para este metal são, cobre sérico (0,64-1,56 µg/mL) e cobre urinário (12-80 µg/L). Estudos consideram que um consumo diário de cobre acima de 10000 µg pode ser classificado como excessivo e trazer prejuízos à saúde, tendo então como valor adequado 900 µg diárias, para homens e mulheres acima de 50 anos de idade (PADOVANI et al, 2006).

Sabe-se que a alteração da homeostasia deste metal no tecido cerebral, pode gerar danos neurológicos graves, já que estudos apontam a presença de uma elevada concentração de cobre em placas amilóides e em emaranhados neurofibrilares no cérebro de portadores de *Alzheimer*. Também é possível encontrar relação do cobre com o peptídeo beta-amilóide, que atua na redução de Cu^{2+} a Cu^+ (LEAL et al., 2012). É possível encontrar este mineral em fontes alimentares como por exemplo, fígado, frutos do mar, como mexilhões e ostras, cereais integrais, amendoim, amêndoas e nozes

Outro metal que exerce influência no cérebro, quando se trata de doenças neurodegenerativas é o zinco, que é encontrado em diversos tecidos e fluidos do corpo, porém sua maior concentração é no cérebro. Sua presença no organismo cai significativamente em pessoas a partir dos 75 anos de idade, resultando em um aumento da patologia amilóide. Existem estudos que mostram que níveis adequados de zinco no organismo, podem evitar o desenvolvimento de DA, pois a enzima responsável pela degradação da insulina e a neprilisina, são proteases dependentes deste mineral e apresentam uma capacidade de degradação do peptídeo beta-amilóide, podendo reduzir então o acúmulo e formação de placas

senis (LEAL et al, 2012). Para que este mineral exerça suas funções de maneira correta no corpo, é necessária a ingestão diária em torno de 11 µg para homens acima de 50 anos de idade e 8 µg para mulheres da mesma idade. Consumo prolongado acima de 40 µg por dia, em ambos os sexos, pode causar malefícios ao organismo, como náuseas, diarreia e vômitos (PADOVANI et al, 2006). É possível ingerir zinco em alimentos como ostras, carnes e castanhas (castanha de caju e castanha-do-Pará).

Assim, os resultados encontrados comprovam o papel de alguns minerais na prevenção de doenças neurodegenerativas. Além disso, substâncias como Vitaminas C, D, E e do complexo B, são considerados os principais nutrientes associados à prevenção da doença de *Alzheimer*, quando ingeridos em quantidades adequadas associados à uma alimentação saudável, devido ao seu potencial antioxidante, reduzindo danos causados em neurônios pelo estresse oxidativo e inflamação crônica do tecido (BIGUETTI; LELLIS; DIAS, 2018).

Como foi analisado acima, existe uma grande relação entre o estresse oxidativo e o desenvolvimento de doenças neurodegenerativas, o que torna o consumo de antioxidantes extremamente necessário na manutenção da saúde cerebral. Nutrientes como Vitaminas A, E, C e carotenóides, apresentam esse potencial de combate ao estresse oxidativo e pesquisas comprovam sua eficácia (DOMÍNGUEZ; MATOS, 2005).

A vitamina A, também conhecida como retinol, além de exercer um grande apoio no combate contra o estresse oxidativo, também é responsável por diversas ações específicas no organismo humano, podendo vir a causar problemas visuais e agravar processos infecciosos. Estudos apontam que a principal causa da deficiência de vitamina A, é a falta de alimentos fonte deste micronutriente na dieta (KURIHAYASHI et al , 2015). Pode ser encontrado em fontes animais e vegetais, tendo como exemplo a gema do ovo, leite e derivados, legumes amarelos e alaranjados e vegetais verde-escuro. Este micronutriente, assim como todos, deve ser consumido em quantidades adequadas, para que não venha a causar prejuízos pela falta ou excesso. O valor adequado para consumo (RDA) para homens acima de 50 anos de idade é de 900 µg e para mulheres da mesma faixa etária, estima-se um valor de consumo diário equivalente a 700 µg. O seu nível máximo de consumo sem apresentar prejuízos ao corpo (UL) é 3000 µg diárias, para homens e mulheres acima de 50 anos de idade (PADOVANI et al, 2006).

Como citado acima, a vitamina C também apresenta um potencial antioxidante, o que torna sua ingestão adequada indispensável. A forma mais eficaz de se adquirir este micronutriente é através da alimentação, tendo como exemplo frutas como laranja, tangerina, mamão e goiaba e também hortaliças e vegetais como tomate, pimentão verde, couve e salsa.

Os níveis adequados de consumo para pessoas acima de 50 anos, equivalem a 90 mg para homens e 75 mg para mulheres e apresentam o mesmo limite máximo de consumo para ambos os sexos, sendo 2000 mg (PADOVANI et al, 2006).

A vitamina E é encontrada em maiores concentrações no plasma e também nas partículas de LDL, exercendo uma função de proteção contra a oxidação de lipídeos (CATANIA et al, 2009). Suas principais fontes alimentícias são castanhas como amêndoas, avelã e castanha-do-pará e também óleos de origem vegetal como o azeite de oliva, óleo de amendoim e também óleo de milho. Para que haja um consumo adequado sem causar danos à saúde, é recomendada a ingestão de 15 mg, tendo limite máximo de 1000 mg por dia, tanto para homens quanto para mulheres acima de 50 anos de idade (PADOVANI et al, 2006).

Um estudo realizado na Holanda, acompanhou 5395 indivíduos com pelo menos 55 anos de idade, ao longo de um período de 6 anos. Os resultados finais apontaram que 197 pacientes adquiriram demência, sendo que 146 apresentaram *Alzheimer*, logo o estudo conclui que dietas ricas em Vitamina C e E, podem reduzir as chances e riscos de surgimento de DA. (ENGELHART et al, 2002).

Um exemplo de alimento que exerce uma função importante na prevenção do desenvolvimento de doenças neurodegenerativas, como *Parkinson* e *Alzheimer*, é o pequi, que é um fruto original do cerrado e muito presente nas preparações culinárias da cultura local. Este alimento possui diversos benefícios, mas um dos principais é a sua alta concentração de antioxidantes que vão fornecer suporte contra o envelhecimento precoce e a degeneração do tecido neural (LEMES et al, 2017).

Um estudo realizado em hospitais no Japão, analisou portadores de *Parkinson*, que receberam tratamento da doença em algum dos três hospitais colaborativos do estudo. Foi apontado como resultado da pesquisa, a existência de uma relação entre a baixa ingestão de vitamina B6 e o aumento da probabilidade de desenvolver a DP, porém não foi encontrada relação com a vitamina B12 (MURAKAMI et al, 2010). Por outro lado, pesquisas mostraram que a deficiência da vitamina B12 pode facilitar o surgimento de transtornos neurológicos e que esse mesmo micronutriente também apresentou respostas efetivas, quando administrado como forma de tratamento para pacientes portadores de complicações neurológicas graves (BRAUN et al, 2017).

Além da atividade antioxidante, a vitamina B6 também exerce uma forte influência no sistema nervoso, já que em altas doses é capaz de resultar em danos irreversíveis ao tecido nervoso e em caso de carência, distúrbios nervosos. É recomendada uma ingestão diária deste nutriente de 1,7 mg para homens acima de 50 anos de idade e 1,5 mg diárias para mulheres da

mesma faixa etária. Entre suas principais fontes de consumo, é possível citar o leite, batata inglesa, ovos, carne, banana, e aveia. A Vitamina B12 apresenta influência no sistema nervoso, pois sua falta pode resultar em danos cerebrais, distúrbios nervosos e também maiores chances de desenvolvimento de DA. Pode ser facilmente encontrada em fontes alimentares de origem animal, como ovos, carnes de porco, vaca e peixe e também em leite e derivados. Sua ingestão diária recomendada é de 2,4 µg para homens e mulheres acima de 50 anos de idade (CORREIA et al, 2015).

NUTRIENTES	RDA - >50 ANOS	ALIMENTOS PARA ATINGIR A RDA	RDA - 19 anos a 49 anos	ALIMENTOS PARA ATINGIR A RDA
Vitamina C	90 mg	157 g de laranja = 3 laranjas média ou 113 g de mamão = 1 unidade média	90 mg	157 g de laranja = 3 laranjas média ou 113 g de mamão = 1 unidade média
Vitamina E	15 mg	104 g de azeite de oliva = 6 colheres de sopa	15 mg	104 g de azeite de oliva = 6 colheres de sopa
Vitamina B6	1,7 mg	95 g de batata inglesa = 1 batata pequena	1,3 mg	72 g de batata inglesa = 3/4 de uma unidade pequena
Vitamina B12	2,4 µg	17 g de fígado de boi = 1 bife pequeno	2,4 µg	17 g de fígado de boi = 1 bife pequeno
Zinco	11 µg	130 g de carne bovina = 1 bife grande	11 µg	130 g de carne bovina = 1 bife grande
Cobre	900 µg	46 g de castanha de caju = 16 unidades	900 µg	46 g de castanha de caju = 16 unidades

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do apresentado, foi possível concluir que doenças neurodegenerativas como *Parkinson* e *Alzheimer* estão muito presentes na sociedade atual sendo mais comuns entre o público idoso e representam uma grande ameaça à saúde pública, pois são comuns casos de morte entre os portadores. É esperado um crescimento no número de casos, já que o aumento da expectativa de vida, vem se tornando cada vez mais evidente com os avanços tecnológicos e científicos na área da saúde. Foi encontrado que uma das principais causas deste tipo de doença, é o estresse oxidativo sofrido por células do tecido neural, causando danos irreversíveis, já que este tecido não apresenta capacidade de regeneração, o que explica o motivo de idosos estarem mais suscetíveis a desenvolver doenças neurodegenerativas, pois apresentam um sistema nervoso exposto aos danos do estresse oxidativo por um período de tempo prolongado.

Tendo isso em vista, uma alimentação constante com a presença de micronutrientes é indispensável para a manutenção da saúde cerebral e para um envelhecimento saudável, pois algumas vitaminas como C, D, E e do complexo B exercem um papel antioxidante, combatendo o estresse oxidativo e alguns minerais, como o zinco e o cobre participam de processos enzimáticos que tornam o organismo menos favorável para o surgimento deste tipo de doença, além de participarem de funções mitocondriais, neurotransmissão e também interferem em funções cognitivas como memorização e aprendizado. Essa relação foi reforçada por resultados de análises nutricionais e cerebrais realizadas em portadores das demências, mostrando a falta ou excesso de determinados micronutrientes citados no presente estudo. Apesar dos resultados apontarem uma grande influência que a alimentação com níveis adequados de micronutrientes tem na prevenção de doenças neurodegenerativas, faltam estudos que comprovem a eficácia da mesma no tratamento em indivíduos já portadores das doenças, já que não ocorre regeneração tecidual do sistema nervoso, tornando difícil, a recuperação do tecido danificado pelo estresse oxidativo.

Por outro lado, tais nutrientes devem ser ingeridos diariamente em valores balanceados, pois a falta e o excesso podem gerar complicações ao organismo. É possível encontrar vitamina C em alimentos de origem vegetal como laranja, tangerina, mamão, goiaba, tomate, pimentão verde, couve e salsa. Para que a mesma possa exercer todas suas funções, é necessário que homens com 50 anos ou mais consumam 90 mg diárias, porém esse valor muda para o público feminino da mesma faixa etária, sendo 75 mg suficientes. A vitamina E, apresenta valores recomendados de consumo iguais para ambos os sexos em

indivíduos acima de 50 anos de idade, sendo 15 mg diárias. Suas principais fontes alimentares são castanhas como amêndoas, avelã, castanha-do-pará e também óleos de origem vegetal como o azeite de oliva, óleo de amendoim e óleo de milho. O consumo diário da vitamina A é considerado saudável em torno de 900 µg para homens com 50 anos ou mais e 700 µg para mulheres com a mesma idade. É possível encontrá-la em alimentos como gema do ovo, leite e derivados, legumes amarelos e alaranjados e vegetais verde-escuro. A vitamina B6 é encontrada em leite, batata inglesa, ovos, carnes, banana, e aveia. Deve ser consumida por volta de 1,7 mg pelo público masculino, enquanto 1,5 mg do mesmo nutriente já se mostra eficaz para mulheres. Por outro lado, o consumo da B12 apresenta a mesma recomendação em relação ao sexo, sendo 2,4 µg diárias, sendo possível o seu consumo através de ovos, carnes de porco, vaca e peixe e também em leite e derivados.

Além das vitaminas, alguns minerais também exercem uma grande influência na prevenção de doenças neurodegenerativas, tornando o consumo balanceado e adequado dos mesmos um forte aliado à saúde. O cobre exerce suas funções no organismo quando ingerido por volta de 900 µg diariamente por indivíduos acima de 50 anos. Suas fontes alimentares mais abundantes são fígado, frutos do mar, como mexilhões e ostras, cereais integrais, amendoim, amêndoas e nozes. Alimentos como ostras, carnes, castanha de caju e castanha-do-Pará, são considerados fontes abundantes de zinco, outro mineral que se demonstrou importante na manutenção cerebral. Seu consumo é considerado saudável quando ingerido em quantidades próximas a 11 µg por homens acima de 50 anos de idade e 8 µg por mulheres da mesma idade.

Por fim, é necessário ressaltar que para uma prevenção mais eficaz, a ingestão em níveis adequados de nutrientes, principalmente aqueles com potencial antioxidante deve se tornar algo constante e duradouro. Além disso, vale apontar que o acompanhamento de um profissional da nutrição é de suma importância, para que seja desenvolvido um plano alimentar com taxas nutricionais adequadas para as necessidades pessoais de cada um, respeitando preferências, quesitos culturais, sociais e econômicos, com o objetivo de gerar o desenvolvimento de hábitos saudáveis e a criação de autonomia no processo de escolha alimentar. Essas ações conjuntas visam a adoção de um estilo saudável de vida e também a manutenção de um organismo equilibrado e conseqüentemente minimizam as chances de um possível desenvolvimento de doenças neurodegenerativas. Além das ações citadas acima, é de extrema importância que o profissional da nutrição indique ações propostas pelo Guia Alimentar para a População Brasileira, pois estas visam a manutenção da saúde através de hábitos alimentares necessários que devem ser adotados por toda as faixas etárias. Entre estes,

é possível citar o hábito de se alimentar acompanhado, preparar a própria refeição e a preferência por alimentos in natura, que não passam por processos de industrialização, para que seja instituído então hábitos alimentares saudáveis.

REFERÊNCIAS

BURLÁ, Cláudia. **A aplicação das diretivas antecipadas de vontade na pessoa com demência**, 2015. 159 f. Tese de doutorado (medicina) - Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto

VILLELA, Bruna. Artigo: **Em 2030, mais de 600 mil brasileiros poderão sofrer do Mal de Parkinson**, 2019. Disponível em: <https://www.prosaude.org.br/noticias/em-2030-mais-de-600-mil-brasileiros-poderao-sofrer-do-mal-de-parkinson/>. Acesso em: 27/04/2020.

TAVARES, Patrycy; NEGRÃO, Igor; LIMA, Rafael. **Predisposição às doenças neurodegenerativas durante o envelhecimento**, Belém, 2011

SILVA, Walisson Junio Martins da; FERRARI, Carlos Kusano Bucalen. Metabolismo Mitocondrial, Radicais Livres e Envelhecimento. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 441-451, 2011.

BIGUETI, Bruna; LELLIS, Julia; DIAS, Juliana. Nutrientes essenciais na prevenção da doença de Alzheimer. **Revista Ciências Nutricionais Online**, v.2, n.2, p.18-25, 2018.

MORAIS, Maite Barcelos, et al. Doença de Parkinson em idosos: ingestão alimentar e estado nutricional. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro, V. 16, no.3, July/Sept. 2013.

LEAL, Maria Fernanda C, et al. Especificação de cobre e zinco em urina - importância dos metais em doenças neurodegenerativas. **Quím. Nova**, São Paulo, V .35, no.10 , 2012.

OLIVEIRA, Elen Moraes Nascimento de. **Doenças neurodegenerativas: Doença de Parkinson e Síndrome de Prader Willi**. 2013. 8 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Psicologia) - Centro Universitário Jorge Amado, Salvador, 2013.

TEIXEIRA Jr, Antonio L; CARDOSO, Francisco. Tratamento inicial da Doença de Parkinson. **Revista Neurociências**, São Paulo, V.12, p. 141-146, Jul/Set, 2004.

BARBOSA, Egberto Reis; SALLEM, Flávio Augusto Sekeff. Doença de Parkinson - Diagnóstico. **Revista Neurociências**, São Paulo, V.13, p. 158-165, Jul/Set, 2005.

FERRAZ, Henrique Ballalai. Agonistas Dopaminérgicos no Tratamento da Doença de Parkinson. **Revista Neurociências**, São Paulo, V.12, p. 192-197, Out/Dez, 2004.

DOMÍNGUEZ, Yeneisy Lanyau; MATOS, Consuelo Macías. Deficiencia de vitaminas y enfermedad de Alzheimer. **Revista Cubana de Salud Pública**, Cuba, V. 31, n. 4 , Sep/Dic, 2005.

FROTA, Norberto Anízio Ferreira, et al. Critérios para o diagnóstico de Doença de Alzheimer. **Dementia & Neuropsychologia**, São Paulo, V. 5, n. 1, p. 5-10, Jun, 2011.

Falco, Anna de, et al. Doença de Alzheimer: Hipótese Etiológicas e Perspectivas de Tratamento. **Quim. Nova**, Rio de Janeiro, V. 39, n. 1, p 60-80, 2016.

CARDOSO, Sónia Cláudia Leal. **Doença de Alzheimer**. 2006. 15 f. Projeto tutorial (Graduação em Bioquímica) - Instituto Superior de Ciências da Saúde do Norte, Gandra, 2006

NETO, Geraldo Cruz e Silva, et al. O nível de concentração de alumínio na água como fator de risco para o desenvolvimento da doença de Alzheimer. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, V. 3, n. 5, p 15324-15339, Set/Out, 2020.

JESUS, Bianca Raquel Teixeira de. **Micronutrientes na Prevenção da Doença no Idoso**. 2015. 80 f. Dissertação (Mestrado em área Científica de Geriatria) - Universidade de Coimbra, Portugal, 2015.

PADOVANI, Renata Maria, et al. Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. **Rev. Nutr**, Campinas , V. 19, n. 6, p 741-760, Nov/Dez, 2006.

MURAKAMI, Kentaro, et al. Dietary intake of folate, vitamin B6, vitamin B12 and riboflavin and risk of Parkinson's disease: a case –control study in Japan. **British Journal of Nutrition**, Cambridge, V. 104, p 757-764, Mar, 2010.

KURIHAYASHI, Aline Yukari, et al. Estado nutricional de vitaminas A e D em crianças participantes de programa de suplementação alimentar. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, V. 31, n. 3, Mar, 2015.

CATANIA, Antonela Siqueira; BARROS, Camila Risso de; FERREIRA, Sandra Roberta G. Vitaminas e minerais com propriedades antioxidantes e risco cardiometabólico: controvérsias e perspectivas. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, V. 53, n. 5, Jul, 2009

ENGELHART, Marianne J, et al. Dietary Intake of Antioxidants and Risk of Alzheimer Disease. **JAMA**, V. 287, n. 24, p 3223–3229. Disponível em:
<https://jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.287.24.3223>. Acesso em: 25/10/2020

LEMES, Erick de Oliveira, et al. Levantamento da Utilização do Pequi (Caryocar brasiliense camb.) como Agente Antioxidante na Prevenção de Doenças Neurodegenerativas. **Uniciências**, Cuiabá, V. 21, n, 2, p 110-114, 2017.

BRAUN, Nilce Maria, et al. Cianocobalamina como tratamento de doenças neuropsicomotoras em idosos com déficit de vitamina B12: revisão da literatura. **Unisanta Health Science**, Santos, V. 1, n. 1, p. 80-87, 2017.

CORREIA, Andreia, et al. **Nutrição e Doença de Alzheimer**, Lisboa, 2015

