INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

SUPLEMENTOS ALIMENTARES AO LONGO DO CICLO DE VIDA DA MULHER

Trabalho submetido por
Madalena Victorino Galvão Videira
para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Farmacêuticas

setembro de 2024

EGAS MONIZ SCHOOL of HEALTH & SCIENCE | INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

SUPLEMENTOS ALIMENTARES AO LONGO DO CICLO DE VIDA DA MULHER

Trabalho submetido por
Madalena Victorino Galvão Videira
para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Farmacêuticas

Trabalho orientado por
Prof. Doutora Ana Isabel Fernandes

setembro de 2024

Agradecimentos

Gostaria de expressar a minha gratidão à Professora Dra. Ana Isabel Fernandes, cujo apoio, orientação e paciência foram cruciais ao longo deste processo. A sua disponibilidade foi fundamental para a concretização deste trabalho, e estou muito agradecida por todas as suas contribuições.

À minha família que representa as pessoas mais importantes da minha vida deixo o meu profundo agradecimento. Aos meus pais, pelo amor incondicional, por estarem sempre ao meu lado e por me proporcionarem estes anos na faculdade. À minha mãe, que foi uma fonte constante de força, inspiração e ajuda. À minha tia, cujas perspetivas foram valiosas na realização deste trabalho. E ao meu irmão Fred que, com a sua maneira única, me conseguiu sempre responder ao que eu precisei.

Finalmente, quero também agradecer aos meus amigos, que com palavras de encorajamento e gestos de carinho, estiveram presentes nos momentos mais exigentes. Um agradecimento especial às minhas queridas amigas Matilde e Carminho, que a faculdade me proporcionou. A sua amizade e companheirismo foram indispensáveis para tornar esta caminhada mais leve e gratificante.

Resumo

Ao longo da vida da mulher as suas necessidades fisiológicas vão variando, o que pode resultar em diferentes carências e deficiências que devem ser colmatadas. Os suplementos alimentares desempenham um papel relevante nesse sentido. Para melhor compreender essas necessidades e a melhor forma de as superar torna-se fundamental começar por fazer uma contextualização sobre a saúde da mulher nas diferentes fases da sua vida e avaliar em que medida existem diferentes necessidades de suplementação alimentar específicas nessas etapas.

Neste trabalho, foi realizada uma revisão de literatura sobre os principais suplementos recomendados nas diferentes fases da vida da mulher com foco na adolescência, idade fértil, menopausa e mulher idosa. Na adolescência, as principais preocupações envolvem a saúde óssea, o crescimento e a manutenção da saúde energética, com destaque para a suplementação de cálcio, vitamina D e creatina, que apoiam o desenvolvimento ósseo e o desempenho físico. Na idade fértil, a ênfase é colocada na saúde reprodutiva e na grávida e na situação específica do ovário poliquístico, com suplementos como o ferro, acido fólico, magnésio, colagénio hidrolisado, entre outros. Na menopausa e na mulher idosa, a perda de densidade óssea e o declínio hormonal tornam a suplementação de cálcio, vitamina D e fitoestrogénios importante.

É discutida, ainda, a importância do acompanhamento de profissionais de saúde em todo o processo de decisão e período de toma para que a suplementação seja adaptada às necessidades especificas de cada mulher em particular, de modo a garantir uma intervenção segura e eficaz.

Palavras-chave: Suplementos alimentares, Saúde da mulher, Ciclo de vida da mulher: adolescente, adulta/Fértil, menopausa e idosa

Abstract

Throughout a woman's life, her physiological needs vary, resulting in different deficiencies that need to be addressed. Food supplements play an important role in this regard. To better understand these needs and the best way to meet them, it is essential to start with a contextualization of women's health at the different stages of their lives and to assess the extent to which there are different specific dietary supplementation needs at these stages.

In this work, a literature review was carried out on the main supplements recommended at the different stages of a woman's life, focusing on adolescence, fertile women, menopause and the elderly. In adolescence, the main concerns involve bone health, growth and maintaining energy health, with emphasis on calcium, vitamin D and creatine supplementation, which support bone development and physical performance. At childbearing age, the emphasis is on reproductive health and pregnancy and the specific situation of polycystic ovary, with supplements such as iron, folic acid, magnesium, hydrolyzed collagen, among others. In the menopause and elderly, the loss of bone density and hormonal decline make calcium, vitamin D and phytoestrogen supplementation important.

The importance of the support of health professionals throughout the decision-making process and the supplementation period is also discussed, so that supplementation is adapted to the specific needs of each woman in particular, to guarantee a safe and effective intervention.

Keywords: Food supplements, Woman health, Woman life cycle: adolescent, adult/fertile, menopause and elderly

Índice

Resumo 1
Abstract 3
Índice 5
Índice de Figuras 7
Índice de Tabelas 9
Abreviaturas 11
1. Introdução 13
2. Necessidades Nutricionais e Suplementação nas Diferentes Fases de Vida da Mulher 19
2.1. Adolescência 19
2.2. Idade Fértil 27
2.3. Menopausa 41
2.4. Mulher Idosa 49
3. Conclusões e Perspetivas Futuras 55
4. Referências Bibliográficas 63

Índice de Figuras

Figura 1. Considerações chave na composição corporal ao longo das etapas da vida da mulher e considerações nutricionais a ter em conta nas mudanças da composição corporal - adaptado de Smith-Ryan et al. (6). 14

Figura 2. Um modelo teórico para a interação entre a creatina quinase e as hormonas do ciclo menstrual - adaptado de Smith-Ryan et al. (16). 21

Figura 3. Critérios de Rotterdam (30) 28

Figura 4. Modelo conceptual da relação entre as intervenções para a melhoria do estado nutricional materno e os resultados maternos e infantis, realçando o papel da suplementação alimentar (39) 33

Figura 5. Recomendações nutricionais da mulher no 1º trimestre b, 2º trimestre c e 3º trimestre de gravidez (39) 34

Figura 6. Estrutura química das principais isoflavonas: (a), Dadzeína (b) Genisteína e (c) Gliceteína (50) 42

Figura 7. Composição Now Menopause Support (57) 45

Figura 8. Distribuição geográfica do mercado dos suplementos alimentares e nível de crescimento do mercado dos suplementos alimentares a nível mundial – adaptado de Djaoudene et al. (70). 58

Figura 9. Resumo do perfil dos consumidores de suplementos alimentares- adaptado de Djaoudene et al. (70). 59

Índice de Tabelas

Tabela 1. Média ± Erro padrão médio para a potência média total, o índice de fadiga, o pico de potência e o tempo para atingir o pico para pré e pós suplementação na hormona folicular e na hormona lútea, separados por suplemento (13).....22

Tabela 2. Composição e benefícios do Viterra Teenz (24).....25

Tabela 3. Exemplos de suplementos disponíveis em Portugal, por nutriente, e alegados benefícios para a saúde 26

Tabela 4. Composição, funções e benefícios do ClimaCare (57) 44

Tabela 5. Composição do suplemento alimentar Flavia Nocta e respetivas alegações e posologia (60) 46

Tabela 6. Recomendações relativas à suplementação de cálcio e vitamina D (67) 52

Tabela 7. Composição Absorvit Mulher 65+ (69) 52

Tabela 8. Composição Viterra Mulher 55+ (70).....53

Tabela 9. Prevalência dos suplementos alimentares mais usados antes e depois da pandemia COVID-19- adaptado de Djaoudene et al. (72). 57

Abreviaturas

DDR – Dose Diária Recomendada

OMS – Organização Mundial de Saúde

FF – Fase Folicular

HL – Hormona Luteinizante

FL – Fase Lútea

ON – Óxido Nítrico

CMO – Conteúdo Mineral Ósseo

DMO – Densidade Mineral Óssea

DGS – Direção-Geral da Saúde

SOP – Síndrome do Ovário Poliquístico

FF – Funcionamento Físico

PF – Papel Físico

DC – Dor Corporal

SG – Saúde Geral

VT – Vitalidade

FS – Funcionamento Social

PE – Papel Emocional

SM – Saúde Mental

ADN – Ácido Desoxirribonucleico

FSH – Hormona Folículo-Estimulante

NIH – National Institutes of Health

1. Introdução

Nesta monografia pretende-se estudar quais os suplementos alimentares disponíveis no mercado e que se destinam especificamente à mulher e averiguar quais os que se revelam mais eficazes para a mulher adolescente, em idade fértil, na menopausa e na idosa.

Esta investigação é pertinente já que ao longo da vida da mulher as suas necessidades fisiológicas vão variando, o que resulta em diferentes carências e deficiências que devem ser colmatadas.

Existe uma vasta diversidade de opções destinadas a complementar a dieta alimentar com o intuito de promover o bem-estar e a saúde nos diversos períodos da vida da mulher. Os suplementos alimentares procuram desempenhar esse papel e definem-se como géneros alimentícios destinados a complementar e ou suplementar o regime alimentar normal. Estes suplementos constituem fontes concentradas de determinadas substâncias, nutrientes ou outras com efeito nutricional ou fisiológico comercializadas em forma doseada, tais como cápsulas, pastilhas, comprimidos, pílulas e outras formas semelhantes, saquetas de pó, ampolas de líquido, frascos com conta-gotas e outras formas similares que se destinam a ser tomados em unidades de medida de quantidade reduzida (1).

Para melhor compreender as necessidades inerentes aos diversos períodos da vida da mulher e a melhor forma de as superar torna-se fundamental começar por fazer uma contextualização sobre a sua saúde, em termos globais, para melhor compreender e avaliar em que medida existem diferentes necessidades de suplementação alimentar específicas para cada uma dessas etapas.

Começando pela adolescência, este é um período de importância extrema para o desenvolvimento de uma mulher adulta saudável. Neste período dão-se grandes alterações anatómicas e fisiológicas em termos de maturação. O crescimento e desenvolvimento físico iniciado na puberdade contribui para o aumento das necessidades de energia, de proteínas e de muitas vitaminas e minerais. As deficiências a este nível, nesta fase, podem levar a perturbações fisiológicas, anatómicas e funcionais durante e após este período (2).

Os estrogénios, por exemplo, têm um papel importante na regulação da composição corporal das mulheres e os seus recetores estão amplamente distribuídos pelos músculos esqueléticos e pelo tecido adiposo (3). O facto de estarem envolvidos nas vias de sinalização genómica e não-

genómica faz com que tenham um potencial papel na regulação do peso corporal e outros processos metabólicos (4). Os níveis de estrogénio são constantes desde a puberdade até à idade adulta (perimenopausa, 45 anos) e depois diminuem abruptamente na menopausa (5).

Já na fase da idade fértil[1], é pertinente considerar os gastos energéticos associados aos estrogénios sendo que este é considerado um fator primordial nos sistemas bioenergéticos do corpo feminino. Os dados sugerem que níveis elevados de estrogénio promovem o gasto energético e que este gasto vai variando ao longo do ciclo menstrual (6).

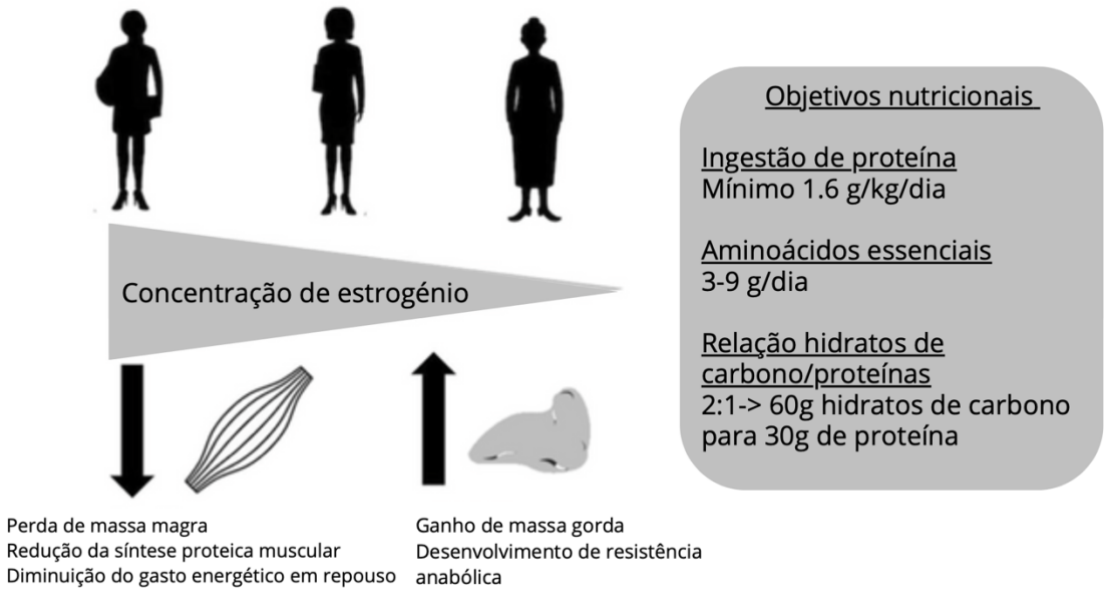

Figura 1. Considerações chave na composição corporal ao longo das etapas da vida da mulher e considerações nutricionais a ter em conta nas mudanças da composição corporal - adaptado de Smith-Ryan et al. (6).

Por outro lado, e ainda dentro da idade fértil, a gravidez é um período particular em que os níveis de alguns minerais essenciais, como por exemplo o cálcio, o ferro, o magnésio, o selénio, o zinco e, possivelmente, o crómio e o iodo, diminuem se não ocorrer suplementação. A ingestão insuficiente de minerais desde a pré-conceção até à gravidez aumenta o risco de muitas complicações no período de gestação e de problemas de saúde nos bebés. A suplementação

[1] Optou-se pelo termo Idade Fértil para designar o período da vida das mulheres compreendido entre o final da adolescência e o início da menopausa. Nesta fase, as mulheres têm diferentes necessidades e objetivos sejam eles a manutenção de uma boa condição física, a gestação, a amamentação, entre outros.

mineral ideal pode reduzir significativamente uma vasta gama de complicações durante este período (incluindo anemia, hipertensão gestacional, diabetes gestacional, hipertiroidismo, aborto espontâneo e pré-eclampsia) assim como problemas de saúde infantil (incluindo anemia, asma, autismo, paralisia cerebral, hipotiroidismo, deficiência cognitiva, baixo peso à nascença, defeitos do tubo neural, parto prematuro e raquitismo) (7).

A fase seguinte no desenvolvimento da mulher, a transição da perimenopausa para a menopausa, é caracterizada por sintomas vasomotores, dificuldades no sono, perturbações de humor, entre outros. Surge aqui a necessidade de terapia nos casos em que estes sintomas são graves. Acontece que muitas pessoas não se demonstram recetivas à terapia de substituição hormonal por preocupações relacionadas com a associação destas terapias ao desenvolvimento de doenças oncológicas e outros efeitos secundários, surgindo a necessidade de recorrer a terapias não hormonais.

Exemplo disto são os fitoestrogénios, compostos vegetais não esteróides de estrutura diversa, que se encontram na alimentação em muitos frutos, legumes e cereais. Os tipos mais comuns de fitoestrogénios são os cumestanos, os lignanos e as isoflavonas. Estes compostos assemelham-se estruturalmente ao estradiol e demonstraram ter uma fraca atividade estrogénica (8). Quando ingeridos em quantidades substanciais, os fitoestrogénios alimentares demonstraram ter efeitos biológicos significativos em várias espécies animais e nos seres humanos e são atualmente a forma mais popular de terapia alternativa para reduzir e gerir os sintomas desta fase. Utilizaram-se principalmente as isoflavonas (ativas nos seres humanos), os lignanos (ativos nos seres humanos), o cumestano e as lactonas. As fontes alimentares destes compostos são variadas: farinha de soja, leguminosas, frutas e legumes, cereais, azeite, e trigo, entre outros. Uma das suas funções é estimular a síntese da globulina de ligação às hormonas sexuais, pelo que é de esperar segurança na utilização destes fitoestrogénios a longo prazo (9).

A osteoporose é uma patologia, relacionada com a saúde óssea, bastante severa, em particular nas camadas mais idosas da população, que pode surgir ou acentuar-se na altura da menopausa e tornar-se uma condição severa na terceira idade. Um fator de risco associado a esta doença é a falta de nutrientes essenciais para os ossos, e a sua prevenção passa muitas vezes por uma correta alimentação. No entanto, por vezes é difícil atingir os níveis pretendidos apenas através de uma dieta equilibrada e é também importante a adição de suplementos alimentares. Neste caso, os mais relevantes são a vitamina D e o cálcio, importantes não só para a prevenção como

também para complemento da medicação utilizada nesta patologia (ambos descritos na literatura) (10).

Chegando à terceira idade, a deficiência de vitamina D afeta uma grande parte da população de mulheres idosas dada a quantidade reduzida de vitamina D na dieta e a um teor reduzido de 7-dehidrocolesterol, que provoca uma diminuição na síntese desta vitamina (11). A utilização de medicamentos ou suplementos que contenham vitamina D são fatores que previnem a deficiência da mesma (12). Idosos institucionalizados em lares, por exemplo, dada a pequena exposição à luz solar, devem fazer suplementação com esta hormona esteróide. Além disso, a prevalência significativa de doenças do trato gastrointestinal pode contribuir para a má absorção do colecalciferol e do ergocalciferol ou prejudicar a sua transformação hepática. Além disso, a elevada incidência de doença renal crónica na mulher idosa reduz a transformação da hidroxilação da vitamina D (12). A deficiência de vitamina D pode não só causar distúrbios da mineralização óssea, mas também aumentar a incidência de doenças cardiovasculares, cancros, diabetes tipo 2 e depressão.

Os exemplos descritos acima, relativos às diferentes fases da vida da mulher, referem-se a situações específicas que podem requerer suplementação para uma vida mais saudável e com uma maior qualidade.

Estudos efetuados neste âmbito, indicam que as mulheres são o maior grupo de consumidores de suplementos alimentares, o que realça a necessidade de compreender melhor os efeitos dos suplementos específicos para o sexo feminino e o papel da fisiologia feminina neste contexto (13).

É de salientar que a utilização dos suplementos alimentares está regulamentada no Decreto-Lei n.º 136/2003[2] que determina que "os géneros alimentícios que constituem uma fonte concentrada de substâncias nutrientes, as quais são apresentadas como complemento aos nutrimentos ingeridos num regime alimentar normal. Estes suplementos alimentares podem conter um leque bastante variado de substâncias, nutrientes e outros ingredientes, designadamente vitaminas, minerais, aminoácidos, ácidos gordos essenciais, fibras e várias plantas e extratos de ervas" (1).

[2] Transposição para o direito nacional da Diretiva n.º 2002/46/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 10 de Junho

Para garantir um elevado nível de proteção dos consumidores e facilitar a sua escolha, os suplementos alimentares a colocar no mercado devem ser seguros e comportar uma rotulagem adequada. O mesmo diploma fixa as normas relativas ao seu fabrico e comercialização (1).

No entanto, os suplementos alimentares distinguem-se dos medicamentos por não terem que provar a sua segurança e eficácia, o que leva a que, em muitos casos, as alegações de saúde que são divulgadas não sejam suportadas em evidências ou em prova científica. Tal pode resultar, nos casos mais inócuos, numa ausência de efeito ou, em casos mais graves, em toxicidade ou efeitos colaterais ou interações – por exemplo com a medicação habitual – que podem ser bastante prejudiciais à saúde. É importante, porém, distinguir entre vitaminas e minerais, cujo perfil de segurança e a dose diária recomendada (DDR) estão bem estabelecidas e outras substâncias (como, por exemplo, o *black cohosh*) que não têm perfil de segurança e DDR definidos.

O facto de muitas destas substâncias, enquadradas nos suplementos alimentares, não estarem legalmente enquadradas e os seus efeitos não estarem cientificamente estudados em profundidade e extensão, resulta em grandes dificuldades para o aconselhamento farmacêutico destes produtos.

Neste trabalho de revisão bibliográfica, utilizaram-se como palavras-chave: *food supplements, woman health, woman life cycle: adolescent, adult/fertile woman, menopause and elderly women*. O período de pesquisa foi conduzido entre janeiro e julho de 2024, utilizando motores de busca como o Pubmed, UpToDate, Cochrane e Web of Science. Recorreu-se ainda a documentação e informação disponibilizada online pelos fabricantes de suplementos alimentares, relativa à sua composição e respetivos benefícios alegados.

Estudaram-se, assim, quais os suplementos alimentares disponíveis para as diversas fases da vida da mulher com vista a averiguar quais os que se revelam mais adequados para a mulher adolescente, em idade fértil, na menopausa e na fase idosa.

2. Necessidades Nutricionais e Suplementação nas Diferentes Fases de Vida da Mulher

2.1. Adolescência

Neste capítulo aborda-se a fase da adolescência na vida da mulher, as principais mudanças fisiológicas ocorridas e em que medida estas se traduzem em necessidades específicas para as quais é aconselhável recorrer à utilização da suplementação adequada.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), adolescência é definida como a fase da vida entre a infância e a idade adulta, dos 10 aos 19 anos. É uma fase única do desenvolvimento humano e um período importante para lançar as bases de uma boa saúde.

Os adolescentes registam um rápido crescimento físico, cognitivo e psicossocial. Isto afeta a forma como se sentem, pensam, tomam decisões e interagem com o mundo que os rodeia (14).

É durante esta etapa da vida da mulher que se iniciam as variações das hormonas ováricas- a progesterona e o estrogénio- as quais denominamos por ciclo menstrual e decorre, habitualmente, entre os 12 e os 51 anos de idade.

O ciclo menstrual oscila entre os 23 e os 38 dias, e pode ser descrito da seguinte forma: Uma primeira fase, fase folicular (FF), com níveis de estrogénio e progesterona baixos (dia 0 do ciclo menstrual), depois começa a subir (dias 4-5) preparando, assim, o corpo para a ovulação. Quando a FF termina (dias 11-13), que acontece antes do pico da hormona luteinizante (LH), é provocada a ovulação (dia 14) (15).

Na segunda metade do ciclo, a fase lútea (FL)- dia 15- os níveis de estrogénio voltam a subir com um aumento concomitante da progesterona (dias 20-24) para preparar o corpo para a gravidez. Se a gravidez não ocorrer, os níveis de estrogénio e progesterona baixam e começa a fase pré-menstrual. Estas flutuações hormonais são uma consideração importante para as mulheres eumenorreicas que praticam exercício físico, uma vez que estas flutuações podem ter influência na utilização de nutrientes, no desempenho e na recuperação muscular ao longo do ciclo (6).

Além disso, os níveis elevados de estrogénio nas mulheres também promovem a vasodilatação, estimulando a síntese de óxido nítrico (ON) e diminuindo a produção de agentes vasoconstritores. Dado o papel do estrogénio na utilização de substratos e na função vascular, as alterações nos níveis de estrogénio ao longo do ciclo menstrual podem ter implicações importantes na capacidade de exercício das mulheres. As implicações na dinâmica hormonal são relevantes para a necessidade de recorrer à utilização de suplementos alimentares (6).

A adolescência é conhecida por ser uma fase de vida de crescimento e desenvolvimento que exige também muita energia física e cognitiva sendo, por isso, importante para além de um estilo de vida saudável, fazendo uma dieta variada e exercício físico diário, a toma de suplementos alimentares que garantam as vitaminas e os minerais que nem sempre ingerimos.

No que diz respeito às necessidades acrescidas devido à intensidade física comum na adolescência, um estudo específico sobre os efeitos da creatina monohidratada na recuperação do exercício físico durante o ciclo menstrual em mulheres ativas (13) considera que esta substância é uma das ajudas ergogénicas mais eficazes para o desempenho físico.

Os dados obtidos através deste estudo sugerem que a suplementação com creatina poderá ser particularmente benéfica para as mulheres devido às flutuações hormonais na atividade da creatina quinase e aos diferentes níveis basais de fosfocreatina entre homens e mulheres.

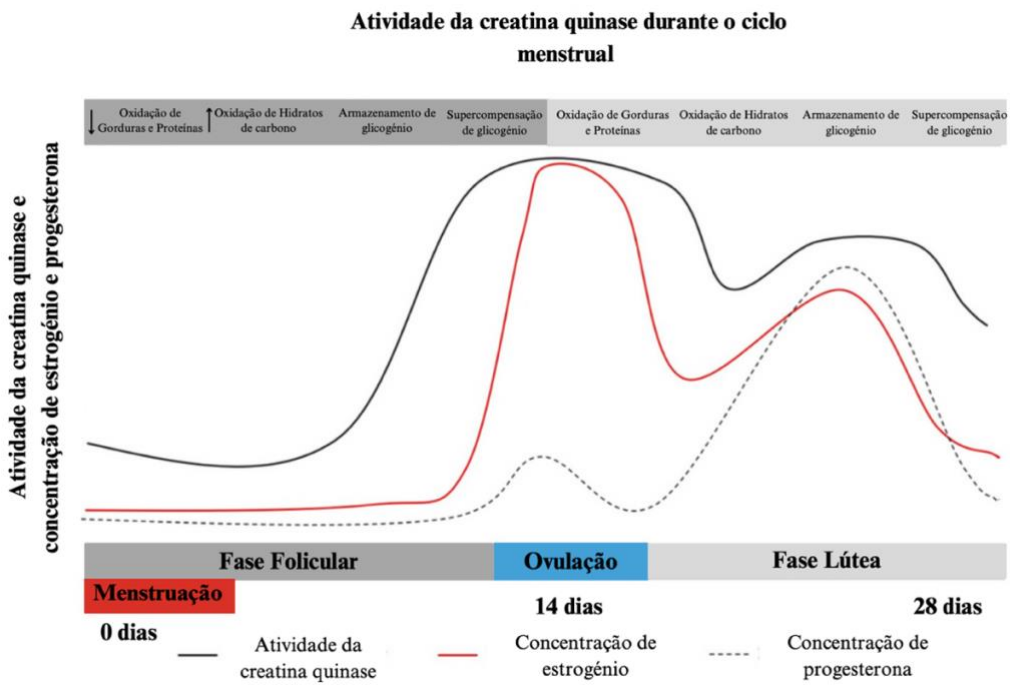

Figura 2. Um modelo teórico para a interação entre a creatina quinase e as hormonas do ciclo menstrual - adaptado de Smith-Ryan et al. (16).

Com níveis mais baixos de fosfocreatina registados nas mulheres, isto pode resultar em maiores benefícios para as mulheres com a suplementação de creatina. Como resultado da melhoria do metabolismo celular que advém do aumento das concentrações intramusculares de fosfocreatina, a suplementação com monohidrato de creatina levou a melhorias no desempenho e na recuperação do exercício anaeróbico, ajudando a manter o pH, aumentando o armazenamento de glicogénio e diminuindo a inflamação.

Obtiveram-se resultados com melhorias na potência média e na potência de pico em sprints de 15 segundos, mas sem controlo do ciclo menstrual.

A suplementação aplicada durante este estudo seguiu o esquema:

- 20 g por dia divididas em 4 doses de 5 g de creatina monoidratada durante 5 dias consecutivos
- 20 g por dia divididas em 4 doses de 5 g de um pó não calórico durante 5 dias consecutivos (grupo placebo)

As participantes, para além desta recomendação de suplementação, tinham ainda de registar a sua dieta com o grau máximo de pormenor durante 2 dias de semana e 1 dia de fim de semana.

Onde se verificaram maiores benefícios foi na fase lútea, durante a qual se verificou uma maior resistência à fadiga para o grupo que estava a receber creatina monohidratada em relação ao grupo recebeu placebo.

Os resultados sugerem que a suplementação com monohidrato de creatina proporcionou uma ligeira melhoria nos valores da variabilidade da frequência cardíaca de recuperação do exercício em ambas as fases do ciclo menstrual, concluindo que não houve uma interação significativa entre a fase do ciclo e a utilização do suplemento. Além disso, os resultados sugerem que os níveis de desempenho de sprint se mantiveram relativamente estáveis ao longo de todo o ciclo menstrual, mas proporcionam uma ligeira melhoria na recuperação do exercício com a suplementação de monohidrato de creatina (13)

Tabela 1. Média ± Erro padrão médio para a potência média total, o índice de fadiga, o pico de potência e o tempo para atingir o pico para pré e pós suplementação na hormona folicular e na hormona lútea, separados por suplemento (13).

	Creatina (n=19)				Placebo (n=20)			
	Pré Folicular	Pós Folicular	Pré Lútea	Pós Lútea	Pré Folicular	Pós Folicular	Pré Lútea	Pós Lútea
Potência média total (W)	3160,5± 246,5	5116,5± 5	2372,5± 319,0	2553,3± 336,8	2874,2± 241,2	2835± 1190,7	2845,4± 310,9	3017,2± 328,3
Índice de fadiga (%)	29,2± 2,6	30,3± 2,6	37,9± 4,7	30,3± 3,5	27,5± 2,4	23,8± 2,6	27,6± 4,4	27,3± 3,3
Pico de potência (W)	492,9± 21,9	508,1± 21,7	484,8± 25,0	520,6± 22,1	484,0± 21,2	488,8± 20,4	484,5± 24,1	494,6± 21,4
Tempo para atingir o pico de potência (ms)	1663,5±18 1,6	2265,6±20 7,3	1937,1± 159,7	2141,2± 239,0	1782,5± 175,5	2269,7± 200,2	2001,7± 154,3	2310,9± 230,9

De extrema importância nesta fase da adolescência é também a saúde óssea e os requisitos de cálcio. O tamanho do osso e o conteúdo mineral ósseo aumentam rapidamente durante o final da infância e durante a adolescência, continuando até ao início da terceira década de vida (17). Esta é uma altura para acumular o conteúdo mineral ósseo que é essencial ao longo da vida.

O conteúdo mineral ósseo (CMO) e a densidade mineral óssea (DMO) são dois termos específicos relacionados com a saúde óssea e clinicamente utilizados.

No que se refere ao CMO, aproximadamente um terço do cálcio corporal total é depositado durante a puberdade nas mulheres, enquanto nos homens é depositado metade a dois terços. No final da puberdade, os homens têm quase 30% mais cálcio corporal total do que as mulheres (18). As mudanças a nível ósseo ocorrem mais cedo nas mulheres do que nos homens, tendo o seu início dois anos antes da menarca e sendo completadas aproximadamente dois a três anos após a menarca.

Atingir o pico de massa óssea é um fator determinante na saúde esquelética a longo prazo e na redução de risco de osteoporose na idade adulta. A massa óssea (tamanho do osso e DMO) aumenta drasticamente entre o nascimento e o início da idade adulta (17). Mais tarde na vida (e particularmente após a menopausa), a DMO diminui, o que pode levar à osteoporose ou fragilidade óssea. Mesmo um aumento modesto no pico da DMO pode atrasar a osteoporose pós-menopausa e reduzir significativamente o risco de fratura.

Os fatores sociais, culturais, e económicos, particularmente a sensibilização para a ingestão de cálcio dietético adequado e para a prática de atividade física, são responsáveis por 20 a 40 por cento da variação no pico de massa óssea. Assim, a otimização destes fatores durante a adolescência ajuda a maximizar o pico de massa óssea.

A grande procura e o cuidado com a ingestão de minerais relacionados com a saúde óssea durante a adolescência são acompanhados por um aumento na eficiência da absorção e utilização do cálcio dietético durante o início da puberdade. Nas mulheres, a absorção de cálcio diminui gradualmente cerca de dois a três anos após a menarca levando à ideia de que a suplementação seja pertinente.

A dose diária recomendada de cálcio é de 1300mg (referente ao cálcio elementar) por dia para homens e mulheres entre os 9 e os 18 anos de idade (19). Se este objetivo de ingestão não for possível, pode ser seguida uma ingestão de 1000 mg, que representa a necessidade média estimada. As doses muito baixas de cálcio, como <600 mg/dia, não têm impacto, e, portanto, a longo prazo provavelmente terão repercussões negativas na saúde óssea.

Existe uma lacuna substancial entre a ingestão de cálcio recomendada e a ingestão típica de crianças/adolescentes entre os 9 e os 18 anos de idade. A ingestão de cálcio continua a ser uma

preocupação nutricional importante na maioria das populações havendo o objetivo de que esta seja melhorada, quer através da alimentação, quer através de suplementação. A maioria dos estudos efetuados neste grupo etário indica que a ingestão habitual se situa entre 500 e 1000 mg/dia. A ingestão média é de aproximadamente 900 mg/dia em adolescentes do sexo feminino (17).

Embora os alimentos ricos ou fortificados com cálcio sejam geralmente preferidos porque fornecem nutrientes adicionais que são importantes para o crescimento e desenvolvimento, os suplementos de cálcio podem ser considerados para crianças e adolescentes cuja dieta não inclua uma ingestão de cálcio adequada. A utilização de suplementos deve ser individualizada com base nos hábitos alimentares da adolescente, nos fatores de risco de osteoporose e na probabilidade de adesão. A dose de um suplemento pode ser selecionada com base no teor de cálcio elementar. A biodisponibilidade do citrato de cálcio e do malato de citrato de cálcio é ligeiramente superior à do carbonato de cálcio (20). No entanto, estas diferenças são relativamente pequenas para os suplementos que são bem solubilizados e não são geralmente uma razão para escolher suplementos mais caros no caso de mulheres adolescentes saudáveis.

Quanto ao exercício físico, um excesso de treino de resistência física pode interromper a função menstrual nas mulheres e ter um efeito prejudicial nos ossos, conhecido como a "tríade da mulher atleta".

Para além do cálcio, o magnésio é outro componente crítico da saúde óssea, com alguns dados, tanto em crianças como em adultos, que sugerem que o magnésio dietético adequado é um fator limitante da mineralização óssea (21).

A medroxiprogesterona utilizada para contraceção também pode ter efeitos negativos na densidade óssea. As adolescentes tratadas com esta substância devem ser aconselhadas a garantir a ingestão recomendada de cálcio (1300 mg por dia) e vitamina D (15 mcg [600 unidades internacionais] por dia) (22).

Para as adolescentes cuja ingestão de cálcio é muito baixa (por exemplo, <600 mg/dia) apesar do aconselhamento dietético para aumentar a ingestão com alimentos e bebidas fortificadas, é sugerida a suplementação de cálcio. Estas crianças normalmente também têm uma deficiência dietética de vitamina D e magnésio e podem necessitar de suplementação destes nutrientes (23).

No mercado português, um dos suplementos que se encontra disponível para esta faixa etária é o *Viterra Teenz* (Tabela 2) que contém 21 vitaminas, pré-bióticos e extrato natural de guaraná (uma fonte de cafeína), o qual visa dar uma resposta completa às necessidades da fase da adolescência.

Tabela 2. Composição e benefícios do Viterra Teenz (24)

Nutriente	**Função / Benefício potencial**
Tiamina, Riboflavina, Niacina	Metabolismo normal; produtor de energia
Ácido pantoténico, Ferro, Vitamina B12	Redução do cansaço e da fadiga
Folato	Função psicológica normal
Ferro, Zinco	Função cognitiva normal
Iodo, Magnésio	Funcionamento normal do sistema nervoso e manutenção da saúde óssea
Vitamina E, Vitamina C, Selénio	Proteção das células contra oxidações indesejáveis
Vitamina A, vitamina B12	Funcionamento normal do sistema imunitário
Extrato natural de guaraná	Fonte natural de cafeína, proporciona energia
Pré-bióticos	Saúde intestinal

Apesar de possuírem indicações específicas, os suplementos alimentares não são, na maioria das vezes, prescritos por um profissional de saúde a quem cabe realizar uma avaliação detalhada de cada caso, identificar as possíveis necessidades ou deficiências nutricionais e garantir a necessidade e adequação da suplementação.

A adolescência é uma etapa da vida com elevada exigência a nível energético, quer físico quer cognitivo. Nas adolescentes, os suplementos são frequentemente utilizados com o objetivo de melhorar o desempenho atlético e alcançar o "corpo ideal", sendo as proteínas e os aminoácidos os nutrientes mais procurados (25). Esta utilização de suplementos não supervisionada e sem os conhecimentos necessários pode revestir-se de alguns perigos na medida em que as doses ingeridas podem não se enquadrar nas doses recomendadas e traduzir-se numa má utilização das substâncias com interações que podem vir a comprometer a eficácia de tratamentos médicos em curso.

Na Tabela 3 encontram-se exemplos de suplementos alimentares usados para complementar nutrientes específicos, dependendo da necessidade particular.

Tabela 3. Exemplos de suplementos disponíveis em Portugal, por nutriente, e alegados benefícios para a saúde

Nutriente	**Suplementos disponíveis em Portugal**	**Benefícios alegados**
Vitamina A	Solgar vit A; Centrum multivitamínico	Saúde ocular e da pele, imunidade,
Vitamina C	Redoxon; BioActivo vitamina C	Antioxidante, imunidade, absorção do ferro
Vitamina D	Solgar vit D3	Saúde óssea, imunidade, função muscular
Vitamina E	Solgar vit E	Antioxidante, saúde da pele, proteção celular
Vitamina K	Active Complex, Solgar vit K,	Coagulação do sangue, saúde óssea
Cálcio	Active Complex, Osteocare original, Citracal, Calcium Citrate, + Magnesium & Minerals	Saúde óssea, função muscular, sistema nervoso
Magnésio	Magnoral, Viterra (magnésio plus)	Função muscular, sistema nervoso, produção de energia
Ferro	Fisiogen, Ferrisil, Ferro now	Formação de hemoglobina, transporte de oxigénio
Zinco	Zinco now, Active Complex, Arkopharma zinc	Sistema imunitário, cicatrização, síntese de DNA
Selénio	Selenium- ACE, Solgar selénio, BioActivo selénio	Antioxidante
Ómega-3	Active complex ómega-3, Now	Função cardiovascular, função cerebral
Vitamina B12	Now B12, Solgar, Be Total	Sistema nervoso, produção glóbulos vermelhos
Vitamina B6	Solgar, Now	Metabolismo energético, função nervosa
Creatina Monohidratada	Zumub, Prozis	Reduz a fadiga e o cansaço muscular

2.2. Idade Fértil

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera que a idade fértil da mulher se situa entre os 15 e os 49 anos de idade (26).

Neste ponto será abordada esta fase na vida da mulher, as principais alterações fisiológicas e metabólicas ocorridas e em que medida estas se traduzem em necessidades e carências específicas para as quais é aconselhável recorrer à utilização da suplementação adequada.

São várias as patologias, síndromes e situações clínicas que podem manifestar-se mais claramente ao longo deste período, de entre os quais podemos salientar- por ser frequente- a síndrome do ovário poliquístico (SOP).

Nesta fase de vida, muitas são as mulheres afetadas por esta síndrome que a Organização Mundial de Saúde estima atingir 116 milhões de mulheres (27).

Existem algumas características associadas à SOP, tais como a hemorragia uterina anormal, sinais de excesso de excreção de androgénios e outras situações que podem afetar a qualidade de vida da mulher. A infertilidade, as irregularidades menstruais, o hirsutismo, a acne, a queda de cabelo, a ansiedade e a depressão são algumas das possíveis situações que afetam a qualidade de vida na SOP (28).

As evidências sugerem que a deficiência de magnésio pode ter um impacto revelante na saúde da mulher em várias condições clínicas, incluindo a síndrome pré-menstrual, a dismenorreia e a SOP. As mulheres com SOP têm níveis de magnésio no soro mais baixos do que uma mulher saudável. O magnésio pode ajudar a reduzir a dor e as cólicas menstruais e está envolvido na formação de proteína, no crescimento celular e na divisão celular envolvida na formação do cabelo (29). Por conseguinte, é possível assumir que a ingestão de magnésio pode minorizar a queda de cabelo nas mulheres. O magnésio pode também ter um efeito benéfico nas lesões cutâneas e na acne; por exemplo, estudos revelaram que o magnésio melhora a produção de colagénio na pele, ao passo que uma baixa ingestão de magnésio pode causar inflamação (30). Além disso, foi ainda demonstrado que os níveis séricos de magnésio são baixos em pacientes com acne, tendo sido relatado que a co-suplementação de magnésio e mioinositol melhora a condição da acne.

Por outro lado, a atividade física está associada a um aumento da necessidade de ingestão de magnésio, tendo em conta que a transpiração e a descamação celular reduzem o nível deste componente. Além disso, existem potenciais efeitos benéficos da suplementação de magnésio no metabolismo muscular e na função física, incluindo a melhoria da função cardiorrespiratória e do músculo da perna, menor atividade sérica da creatina quinase total e isoenzima da creatina quinase do músculo esquelético.

Foi com base nestas premissas que se desenvolveu um estudo sobre os potenciais benefícios da suplementação com magnésio para as complicações da SOP.

Os critérios de inclusão no estudo foram:

1) Idade 18-45 anos;

2) Ter SOP diagnosticada pelos critérios de Rotterdam;

3) Não haver alterações em nenhuma dose da medicação ou não ter começado nenhuma medicação nos 14 dias anteriores;

4) Não estar na menopausa;

5) Não tomar vitaminas nem minerais.

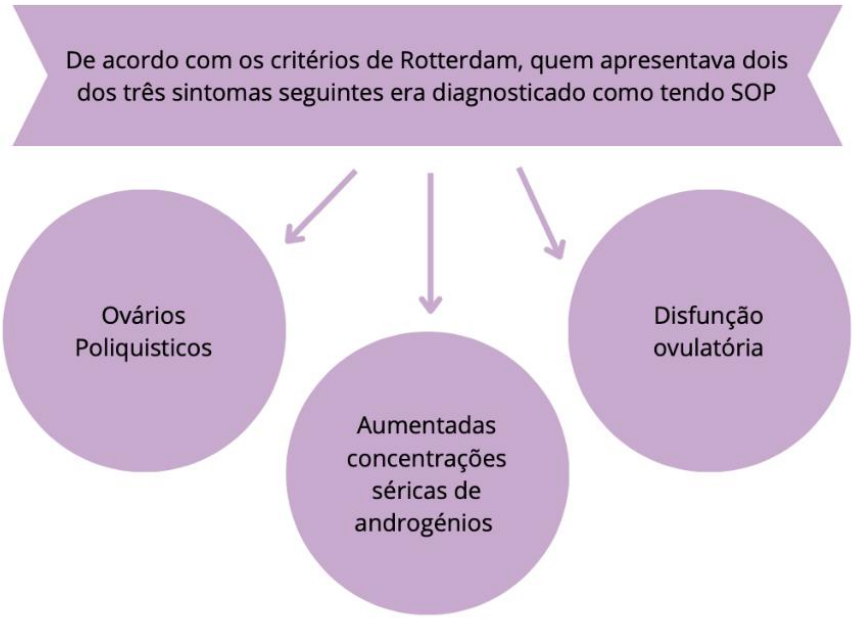

Figura 3. Critérios de Rotterdam (31)

No grupo de mulheres a quem foi administrado magnésio, foi fornecido um comprimido de 250 mg de óxido de magnésio por dia durante 10 semanas. No grupo placebo, utilizou-se um comprimido contendo 5 mg de amido cuja cor, aspeto, cheiro e sabor eram semelhantes aos do comprimido de 250 mg de óxido de magnésio. Foi pedido aos participantes que ingerissem os comprimidos em jejum, tendo-se recorrido a chamadas telefónicas e redes virtuais para monitorizar a utilização dos suplementos.

Para avaliar o efeito do magnésio na qualidade de vida, foi pedido aos participantes que preenchessem o Questionário de Qualidade de Vida do Inquérito de Saúde no início e no final do estudo (32).

O questionário tem em conta oito parâmetros: funcionamento físico (FF), papel físico (PF), dor corporal (DC), saúde geral (SG), vitalidade (VT), funcionamento social (FS), papel emocional (PE) e saúde mental (SM). A pontuação total foi igual à média das pontuações em cada um dos oito parâmetros. Pontuações mais elevadas foram interpretadas como uma melhor qualidade de vida.

O estudo mostra os efeitos da suplementação de magnésio nos campos da qualidade de vida, da hemorragia uterina anormal e da acne. No grupo ao qual foi administrado o magnésio, os scores de funcionamento físico, limitações de desempenho devido à saúde, limitações de desempenho devido a problemas emocionais, energia / fadiga, bem-estar emocional, funcionamento social, saúde geral e qualidade de vida total foram significativamente melhorados após a suplementação. No grupo placebo, as pontuações de funcionamento físico e o número de itens da hemorragia uterina anormal diminuíram significativamente após a conclusão do ensaio.

Tendo em conta os dados inicialmente fornecidos pelas participantes e os resultados obtidos pós-ensaio, foi possível concluir que a suplementação de magnésio melhorou as pontuações relativamente às limitações de desempenho devido a problemas emocionais, à energia / fadiga, ao bem-estar emocional, à saúde geral e à qualidade de vida total no grupo ao qual foi administrado magnésio comparativamente ao grupo placebo.

No que se refere a mulheres com SOP, os resultados deste estudo mostraram que a suplementação com 250 mg de magnésio durante 10 semanas melhorou os componentes da qualidade de vida. Concluiu-se que a suplementação de magnésio não teve efeito significativo na acne em pacientes com SOP (31).

Tal como o magnésio, o ferro é também um mineral imprescindível para o bom funcionamento do organismo e para a saúde em geral. A anemia por deficiência de ferro tem sido associada a uma série de patologias para as quais a suplementação de ferro é considerada favorável (33).

Estima-se que mais de 1.6 biliões de pessoas no mundo sofrem de anemia e que as mulheres em idade fértil representam aproximadamente um terço dos casos de anemia a nível global (34). Os estudos mais recentes sugerem que 29% de mulheres não grávidas a nível mundial sofrem de anemia (35). Para além destes aspetos em concreto, a deficiência de ferro é também considerada a deficiência nutricional mais prevalente no mundo.

De entre os vários tipos de anemia, a anemia por deficiência de ferro (falta de ferro armazenado no organismo) e a anemia por níveis baixos de hemoglobina - glóbulos vermelhos saudáveis - no sangue são problemas comuns em todo o mundo, especialmente entre as mulheres. O problema é mais frequente nos países com baixos rendimentos, mas esta condição é comum nas mulheres em todos os contextos. Considera-se que a anemia por deficiência de ferro prejudica a saúde e o bem-estar das mulheres e que os suplementos de ferro - comprimidos, cápsulas, xarope ou gotas que contêm ferro - são uma intervenção comummente utilizada para prevenir e tratar esta doença. Procurou-se obter evidência da utilização de ferro, tomado por via oral durante pelo menos cinco dias por semana, para melhorar os resultados de saúde em mulheres não grávidas em idade reprodutiva (mulheres menstruadas).

Para este efeito, foram efetuados estudos com o objetivo de obter evidência sobre a eficácia da suplementação diária com ferro na anemia. Os critérios de inclusão consistiram em mulheres menstruadas que apresentassem anemia, concentração de hemoglobina, deficiência de ferro ou anemia por deficiência de ferro. Estas receberam ferro pelo menos 5 vezes por semana, tendo a maioria dos ensaios durado entre 1 e 3 meses. A forma de ferro mais utilizada foi o sulfato de ferro.

No final da intervenção, as mulheres que receberam ferro revelaram uma probabilidade significativamente menor de estar anémicas do que as mulheres do grupo placebo, tendo as primeiras registado uma maior concentração de hemoglobina em comparação com as mulheres do referido grupo placebo. Foi ainda possível concluir que não se identificou um aumento de efeitos adversos dos suplementos de ferro (para além dos já conhecidos) (33).

Outro campo no qual a suplementação se revela benéfica refere-se ao papel do colagénio, uma proteína essencial para o organismo. A partir dos 25-30 anos, as células humanas começam a

reduzir progressivamente a sua a capacidade de síntese de colagénio, de tal forma que perdemos 1,5% do colagénio dos tecidos a cada ano que passa. Aos 45-50 anos, os efeitos da perda de colagénio tecidular tornam-se visíveis: dores e desconforto nas articulações (osteoartrose), perda de massa óssea (osteoporose), rugas, envelhecimento da pele, entre outros.

Esta perda pode também ocorrer precocemente nos tecidos articulares e músculo-tendinosos nos desportistas ou em pessoas que praticam exercício físico regular, uma vez que submetem estes tecidos a um desgaste excessivo e, frequentemente, prematuro. Nestes grupos de pessoas o fornecimento oral de aminoácidos do próprio colagénio facilita às células que geram o tecido colagénico a transformação dos aminoácidos de outras proteínas em aminoácidos do próprio colagénio (36).

Neste sentido, foram efetuados estudos clínicos com o objetivo de avaliar qual o impacto da suplementação de colagénio, nomeadamente sobre as articulações, os ossos e a pele.

Até à data da realização dos estudos aqui referidos, haviam sido efetuados mais de 60 estudos científicos (*in vitro*, *in vivo*, clínicos e de biodisponibilidade) sobre a eficácia do colagénio hidrolisado na redução das consequências da deterioração e perda de colagénio tecidular.

Relativamente às articulações, um dos estudos conduzido concluiu que o tratamento com o colagénio hidrolisado, em particular no caso de atletas, reduz o risco de deterioração das mesmas e melhora o desempenho físico. Este estudo teve a duração de 24 semanas e incluiu 150 participantes (37).

Noutro estudo, que incluiu mulheres que receberam um suplemento diário de colagénio hidrolisado enquanto eram tratadas com calcitonina intramuscular durante seis meses, verificou-se, a nível ósseo, uma clara melhoria da sensação de dor e um aumento do bem-estar a nível geral. Estas mulheres sofriam de osteoporose pós-menopáusica (38).

Por fim, a nível dérmico, vários estudos clínicos sustentam os efeitos benéficos do colagénio hidrolisado nas propriedades da pele, destacando-se a melhoria da hidratação e da elasticidade, a redução das rugas e a redensificação (39). Foi também detetada uma melhoria na funcionalidade da derme e da epiderme. É possível concluir, assim, que o colagénio hidrolisado é apropriado no combate ao envelhecimento dérmico.

Desta forma, com base nos estudos efetuados, é possível afirmar que a ingestão diária de 10 gramas de colagénio hidrolisado estimula e facilita a síntese de colagénio tecidular e, por conseguinte, ajuda a potenciar a regeneração dos tecidos colagénicos, prevenindo e tratando as doenças degenerativas que os afetam (osteoartrite e osteoporose), evitando também a deterioração da pele.

É nesta fase da idade fértil que ocorre uma das situações que provoca maiores alterações fisiológicas e metabólicas na vida da mulher: a gravidez. Se as necessidades nutricionais, que durante este período estão aumentadas, não forem satisfeitas, desenvolvem-se desequilíbrios que interferem na gestação, podendo ter uma influência negativa na saúde materna e do feto. Os nutrientes desempenham funções indispensáveis na embriogénese, crescimento, desenvolvimento fetal e na saúde materna.

Assim, a suplementação adequada e a profilaxia/tratamento das necessidades nutricionais asseguram a ingestão indicada de nutrientes-chave na gravidez, como são o ácido fólico, o ferro, o cálcio e outras vitaminas (40).

Na figura seguinte, encontramos em esquema acerca do impacto nutricional nas diferentes fases da gestação (preconceção, gravidez e pós-natal). Mostra como intervenções nutricionais podem influenciar a saúde da mãe e do feto, detalhando os fatores de risco associados ao estado nutricional, como o baixo-peso, pré-obesidade e obesidade. São, ainda referidas as intervenções recomendadas para cada condição, quer através de suplementos alimentares, quer através de educação alimentar e mudanças comportamentais.

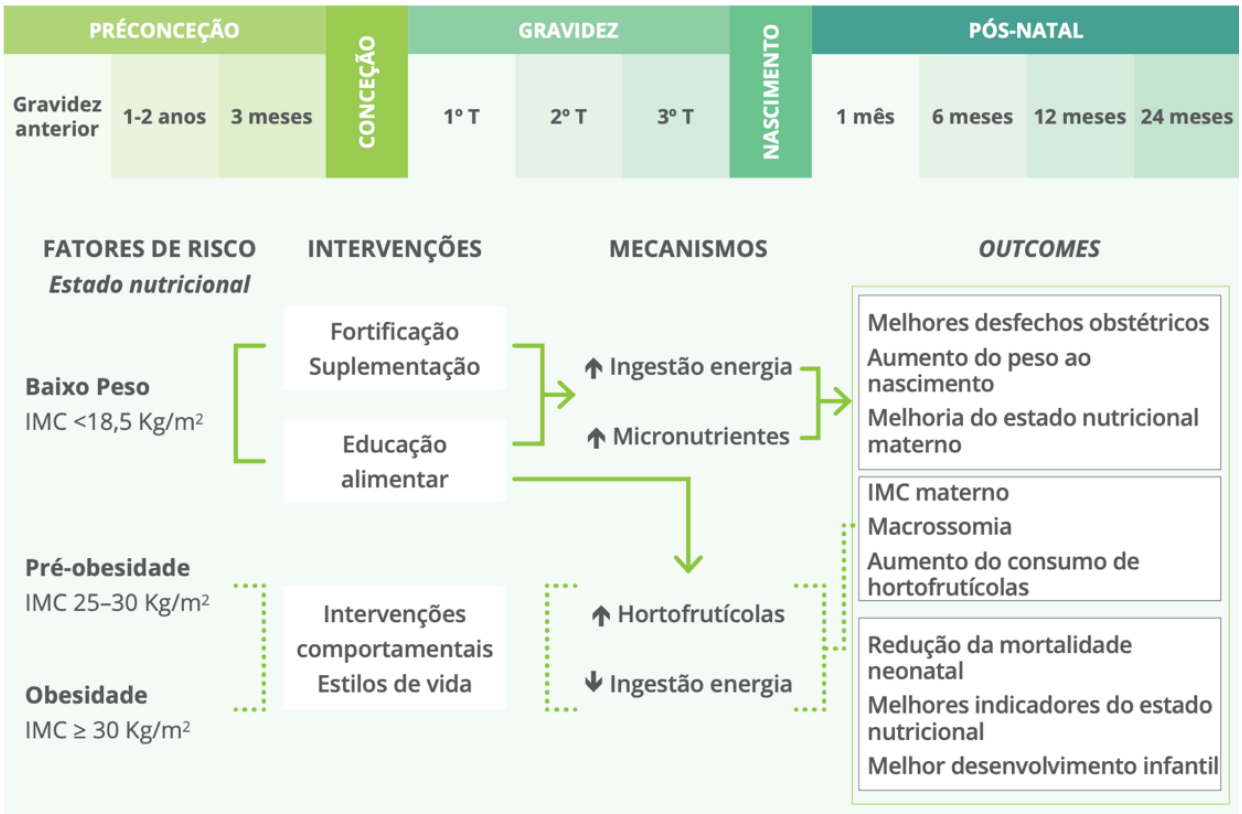

Figura 4. Modelo conceptual da relação entre as intervenções para a melhoria do estado nutricional materno e os resultados maternos e infantis, realçando o papel da suplementação alimentar (40)

Nutrientes	Mulher adulta	Grávida	Lactante
Energia (kcal)	1961	2461 [d] 2221 [c] 2031 [b]	2461
Proteína (g/d)	49,8	77,8 [d] 58,8 [c] 50,8 [b]	68,8
Hidratos de carbono (g/d)	245	308 [d] 278 [c] 254 [b]	308
Fibra Total (g/d)	25	25	25
Ácido Linoleico (g/d)	8,7	10.9 [d] 9.9 [c] 9 [b]	10.9
Ácido α-Linolénico (g/d)	1,1	1,37 [d] 1,23 [c] 1,13 [b]	1,37
Vitamina A (µg ER/d)	650	700	1300
Ferro (mg/d)	16	16	16
Ácido fólico (µg EF/d)	330	600	500
Iodo (µg/d)	150	200	200
Cálcio (mg/d)	950	950	950
Zinco (mg/d)	9,3	10,9	12,2
Cobre (mg/d)	1,3	1,5	1,5
Selénio (µg/d)	70	70	85

Figura 5. Recomendações nutricionais da mulher no 1º trimestre b, 2º trimestre c e 3º trimestre de gravidez (40)

O ácido fólico, também designado por vitamina B9, é recomendado para reduzir o risco de defeitos do tubo neural, sendo que desempenha um papel importante na síntese de ADN (Ácido Desoxirribonucleico), neurotransmissores, metabolismo de aminoácidos, síntese proteica e multiplicação celular (41). A dose recomendada é de 600 µg/dia, iniciando-se 3 meses antes da conceção e mantendo-se durante os primeiros três meses da gravidez.

O ferro é especialmente importante durante a gestação, dada a sua função como cofator na síntese de hemoglobina e mioglobina, no transporte de oxigénio e na regulação genética podendo, a sua insuficiência, comprometer o desenvolvimento do feto. Durante a gestação, para além das necessidades acrescidas devido à presença do feto, a grávida tem um aumento no volume plasmático de cerca de 50% e no volume de eritrócitos de 20-30%, o que justifica a importância deste mineral na gravidez e a resposta fisiológica no aumento da sua absorção (42). A recomendação da OMS no que se refere à toma de ferro durante o período gestacional é de 30-60mg de ferro elementar.

Relativamente à vitamina C, esta desempenha um papel fundamental na síntese do colagénio e na promoção da absorção de ferro, daí a importância de um complemento nutricional de 10mg adicionais relativamente ao valor de referência (42).

No que respeita à vitamina D, a recomendação é idêntica à das mulheres não grávidas (15 µg/dia) dado que, apesar de os níveis desta vitamina aumentarem no sangue do cordão umbilical, não se observa um efeito sobre os níveis de cálcio no feto (43). Esta vitamina é produzida naturalmente através da exposição solar, mas esta exposição deverá ser moderada por forma a prevenir o cancro da pele.

Durante a gravidez, existe ainda a necessidade de uma suplementação de iodo, o qual é fundamental para o bom funcionamento da tiroide. Durante esta etapa, a síntese de hormonas da tiroide aumenta 50%, sendo que a deficiência deste mineral está associada a hipotiroidismo pós-parto, mortalidade perinatal, malformações congénitas e comprometimento do desenvolvimento neuro-cognitivo fetal (42). O aporte adequado de iodo assegura as necessidades da grávida para a maturação do sistema nervoso central do feto e para o seu correto desenvolvimento. Neste caso, é necessário ter em atenção que a deficiência de iodo é tão prejudicial quanto o seu excesso. Em Portugal, recomenda-se a suplementação de iodo na forma de iodeto de potássio (150-200 cg/dia), exceto em mulheres com patologia da tiroide, para as quais a suplementação está contraindicada.

O zinco, por sua vez, participa na síntese proteica, no metabolismo dos ácidos nucleicos, na divisão celular, na expressão genética e na visão, entre outros. Mulheres com deficiência deste mineral apresentam risco aumentado de aborto e parto prematuro. A dose recomendada de suplementação de zinco é um acréscimo de 1,6mg/dia relativamente a uma mulher não grávida (42).

Finalmente, o selénio tem um papel igualmente relevante na fertilidade, estando a sua falta associada a abortos recorrentes, pré-eclampsia, restrição do crescimento intrauterino, intolerância à glicose e comprometimento do desenvolvimento cognitivo e psicomotor do feto. No entanto, não existe evidência de recomendação de suplementação de selénio e o seu consumo excessivo é motivo de preocupação pois possui efeitos citotóxicos (40).

Em seguida apresentam-se alguns dos suplementos disponíveis no mercado em Portugal e as respetivas alegações de saúde do fabricante:

InoCare

InoCare (LifeWell) é um suplemento que ajuda na fertilidade, ovulação e alterações hormonais. Na sua composição está presente o quatrefolic (vitamina B9, ácido fólico), um ácido fólico biologicamente ativo, patenteado, que difere do ácido fólico sintético pelo facto de ser uma forma final de folato que o organismo consegue imediatamente utilizar sem qualquer necessidade de metabolização. Garante-se, assim a dose diária recomendada e impede-se uma potencial acumulação de ácido fólico não metabolizado no sangue. Este novo folato contribui para o normal metabolismo da homocisteína, processo de divisão celular e crescimento dos tecidos fetais e maternos durante a gravidez. O mioinositol e o D-quiroinositol dispõem de uma ação sinérgica e estão envolvidos em muitos processos fisiológicos no organismo, como os relacionados com a ação da insulina, o metabolismo da glucose e a ovulação. Contém, ainda, o zinco que é um importante antioxidante que intervém em inúmeras funções fisiológicas, estando implicado em processos normais de fertilidade e reprodução e é também necessário para a diferenciação e divisão celular e o bom funcionamento do sistema imunitário. A vitamina D assegura, durante a gravidez, as necessidades de cálcio do feto e mais tarde do recém-nascido. A vitamina D existe nos suplementos preconcetivos com o objetivo de garantir uma adequada implantação embrionária, essencial para as mulheres com problemas de fertilidade identificados (44).

GestaCare Preconcetivo

A evidência científica mais atual sustenta a utilização de suplementos alimentares desenvolvidos especificamente para as necessidades da mulher grávida e que incluam micronutrientes como o ácido fólico (folato biológicamente ativo, Quatrefolic®), a vitamina B12, a vitamina B6, a vitamina D, o Ómega-3 (o DHA) e outros minerais, oligoelementos e extratos, indispensáveis, como o Ferro, o Magnésio, o Iodo e o Gengibre.

A utilização de uma suplementação mais completa é uma opção mais atual e preferível à utilização isolada de apenas ácido fólico e, naturalmente, concordante com os principais organismos de estudo e de referência internacional.

O GestaCare Preconcetivo foi desenvolvido em concordância com as mais recentes recomendações internacionais, contendo os micronutrientes necessários (45).

Natalben preconcetivo

É um suplemento alimentar destinado a mulheres que planeiam uma gravidez. O teor de zinco presente neste suplemento contribui para a fertilidade e reprodução normais.

Natalben lactação

Suplemento alimentar que ajuda a cobrir as necessidades nutricionais da mãe durante a amamentação. Como há um aumento na necessidade de vitaminas, minerais e oligoelementos é aconselhada a toma deste suplemento para que a produção de leite materno não altere o estado nutricional da mãe.

Magnésio Nature's Bounty 250mg

Lake Avenue Nutrition, Peptídeos de Colagénio Hidrolisado, Tipos I e III

É um suplemento alimentar que contém peptídeos de colagénio hidrolisado que podem ajudar a manter o cabelo, a pele, as unhas e as articulações saudáveis.

Como podemos verificar, existem suplementos muito completos disponíveis em Portugal que vão ao encontro das necessidades específicas desta etapa da vida da mulher – a idade fértil. Estes suplementos adequam-se às grandes alterações fisiológicas e metabólicas do organismo, nomeadamente as que ocorrem durante a gravidez, quando as necessidades nutricionais aumentam significativamente.

Ao longo da idade fértil são vários os desafios e condições de saúde que a mulher poderá enfrentar. Neste capítulo foram abordados alguns dos temas mais recorrentes nesta etapa de vida para os quais poderá ser benéfica uma suplementação consciente e adequada. Estudos efetuados revelam que condições como a SOP, a anemia, a degeneração das articulações ossos e pele, bem como a gravidez poderão ser favorecidas através da utilização de suplementos específicos para cada situação.

No caso da síndrome do ovário poliquístico, algumas evidências indicam uma associação positiva entre o consumo de magnésio e a melhoria de sintomas relacionados com esta condição, nomeadamente a hemorragia uterina anormal, a fadiga, o equilíbrio emocional e a qualidade de vida em geral.

Relativamente a questões associadas à anemia, verificou-se, no estudo mencionado, que a suplementação de ferro é uma abordagem pertinente nesta situação, tendo sido registados resultados positivos em mulheres afetadas por esta patologia.

Nesta fase de vida, as dores e desconforto nas articulações, a perda de massa óssea e o envelhecimento da pele são, frequentemente, causas de mal-estar e limitação para a mulher. Tais circunstâncias estão associadas à perda gradual de colagénio, existindo evidência que indica uma associação positiva entre a suplementação com colagénio e a melhoria destes sintomas.

Por fim, no caso da mulher grávida, foi abordada a suplementação de nutrientes essenciais como o ácido fólico, o ferro, o cálcio, a vitamina C, a vitamina D, o iodo, o zinco e o selénio,

os quais se revelaram fundamentais para garantir a saúde materna e o desenvolvimento adequado do feto.

Conclui-se, assim, que uma suplementação direcionada para a saúde da mulher em idade fértil contribuirá para o seu bem-estar geral, para uma gravidez saudável e bem-sucedida e para a prevenção de deficiências nutricionais em outros momentos do ciclo reprodutivo.

2.3. Menopausa

Neste ponto será definida a fase da menopausa na vida da mulher, as principais alterações ocorridas e em que medida estas se traduzem em sintomas, necessidades e carências específicas para as quais é aconselhável recorrer à utilização da suplementação adequada.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define a menopausa como um processo biológico natural que marca o fim dos anos reprodutivos da mulher. Especificamente, a menopausa é identificada como a cessação permanente da menstruação, que ocorre normalmente por volta dos 45-55 anos de idade. Esta transição resulta de um declínio da produção de hormonas reprodutivas pelos ovários, nomeadamente estrogénio e progesterona. A menopausa é caracterizada por vários sintomas, como afrontamentos, alterações de humor, secura vaginal, perturbações do sono, entre outros, os quais podem afetar significativamente a qualidade de vida da mulher. A transição para a menopausa pode ser é gradual, iniciando-se, normalmente, com alterações no ciclo menstrual. A perimenopausa refere-se ao período que se estende desde o aparecimento destes primeiros sinais até um ano após o último do período menstrual (46).

Os sintomas vasomotores – afrontamentos, suores e perturbações do sono – são sintomas recorrentes ao longo desta etapa, constituindo uma das queixas mais prevalentes manifestada pelas mulheres nesta fase (47).

A maioria das terapias concebidas para minimizar ou suprimir os sintomas vasomotores da menopausa visa suplementar os níveis de estrogénio, existindo a via da terapia hormonal e a via das terapias baseadas em fitoestrogénios (48). As terapias baseadas em fitoestrogénios estão entre as alternativas mais comuns à terapia hormonal. Os fitoestrogénios são compostos vegetais não esteróides de estrutura diversa que se encontram em muitos frutos, legumes e cereais. Os tipos mais comuns de fitoestrogénios são os cumestanos, os lignanos e as isoflavonas (49). Estes compostos assemelham-se estruturalmente ao estradiol (E2) o qual é produzido naturalmente pelo corpo e é considerado a principal hormona feminina. Apesar de demonstram uma fraca atividade estrogénica, quando ingeridos em quantidades substanciais os fitoestrogénios alimentares demonstraram ter efeitos biológicos significativos em várias espécies animais bem como nos seres humanos (50).

No âmbito das terapias com fitoestrogénios, as isoflavonas são atualmente a forma mais popular de terapia alternativa para reduzir e gerir os sintomas desta fase. As isoflavonas podem

ser encontradas em fontes alimentares variadas como a farinha de soja, as leguminosas, as frutas e os legumes, os cereais, ou o azeite, entre outros. A sua estrutura química e eficácia são praticamente semelhantes às do estradiol, daí a sua importância (48). A forma de glicosídeos, que está presente nos vegetais como, por exemplo, nas sementes de soja, liberta metabolitos ativos quando sofre fermentação por ação da microflora intestinal, sendo posteriormente absorvidos.

Existem 2 tipos de recetores de estrogénio, α e β. Os primeiros parecem ser predominantes no tecido mamário, útero e ovários, ao passo que os β estão mais presentes no tecido ósseo e vascular.

Dentro das principais isoflavonas — dadzeína, genisteína e gliceteína — a segunda demonstra ter uma maior afinidade relativamente aos recetores estrogénicos β do que aos α, mas desencadeia uma transcrição de genes mais eficaz nestes últimos (51).

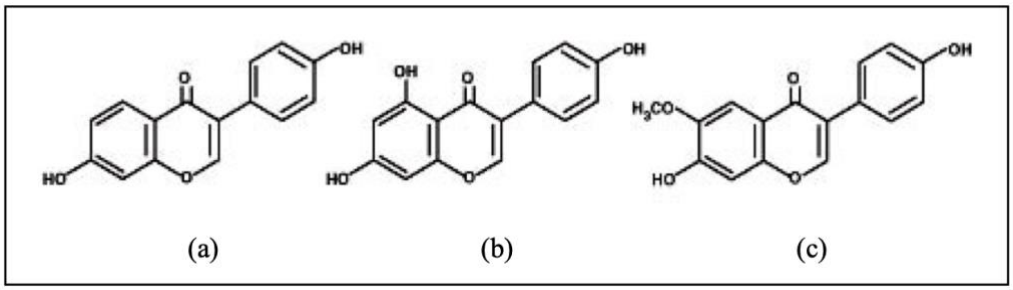

Figura 6. Estrutura química das principais isoflavonas: (a), Dadzeína (b) Genisteína e (c) Gliceteína (51)

Para além dos fitoestrogénios, outros exemplos de micronutrientes que são por vezes utilizados para o tratamento dos sintomas vasomotores incluem a vitamina E e o *black cohosh* (acteia).

Embora a vitamina E seja amplamente utilizada no tratamento dos afrontamentos, não existe suficiente evidência científica que comprove a sua eficácia. Um ensaio cruzado aleatório (4 semanas por condição de tratamento) realizado em 120 mulheres em menopausa resultante de tratamento ao cancro da mama, concluiu que a vitamina E (800 UI) resultou em menos um afrontamento por dia relativamente ao grupo placebo. Apesar de uma menor ocorrência de afrontamentos, um inquérito no final do estudo indicou um interesse reduzido na utilização da

vitamina E para esta finalidade dado o benefício se revelar pouco significativo. Não foi ainda possível determinar se os resultados podem ser generalizados a mulheres em menopausa natural ou cirúrgica. São necessários estudos controlados para avaliar os efeitos da vitamina E nos sintomas utilizando um dos questionários padronizados de sintomas da menopausa e das hormonas afetadas pela menopausa (52).

Relativamente ao extrato *black cohosh*, o Remifemin© é o produto mais utilizado em estudos de REACH[3], embora este extrato seja produzido por várias outras empresas.

A formulação do Remifemin© tem mudado ao longo do tempo, mas, atualmente, um comprimido contém extrato de *black cohosh* correspondente a 20 mg de composto bruto padronizado a 1% de 27-desoxiacetina. A evidência existente não permite identificar com exatidão os efeitos da utilização do *black cohosh* apesar de a disponibilidade de uma formulação padronizada e de os resultados relatados em três de quatro ensaios aleatórios indicarem uma redução nos sintomas da menopausa.

O mecanismo de ação pelo qual o *black cohosh* reduz os afrontamentos não é conhecido. Este extrato não parece alterar o padrão hormonal associado à menopausa (53), na qual se verificam baixos níveis de estrogénios acompanhados por níveis elevados da hormona luteinizante (LH) e da hormona folículo-estimulante (FSH). Os efeitos do *black cohosh* no tecido vaginal são também pouco específicos. Os efeitos da planta na fisiologia humana revelaram resultados variáveis, desde aumentar os níveis de estrogénios do corpo, que está presente em níveis mais baixos nas mulheres na menopausa do que nas mulheres na pré-menopausa, a se afeta apenas os níveis da hormona luteinizante ou os da hormona folículo-estimulante (54). Não se encontra estabelecido com clareza se o *black cohosh* afeta a estrutura e a atividade dos tecidos vaginais e uterinos. Alguns investigadores acreditam que este exerce os seus efeitos através de uma ação relacionada com o cérebro, como a modulação das vias serotoninérgicas, ou através da sua potencial capacidade de atuar como antioxidante, anti-inflamatório ou modulador seletivo dos recetores de estrogénio (55). O Centro Nacional de Medicina Complementar e Alternativa do *National Institutes of Health* (NIH) financiou um ensaio clínico aleatório e controlado para determinar se o *black cohosh* reduz efetivamente a frequência e a gravidade dos afrontamentos e outros sintomas da menopausa (56). Este ensaio clínico não revelou resultados conclusivos,

[3] REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) – é um regulamento da União Europeia, adotado para melhorar a proteção da saúde humana e do ambiente contra os riscos que podem ser colocados pelos produtos químicos e promove métodos alternativos para a avaliação dos perigos das substâncias, a fim de reduzir o número de ensaios em animais. Entrou em vigor em 1 de junho de 2007 (85).

pelo que serão necessários estudos adicionais rigorosamente controlados para determinar os verdadeiros efeitos do *black cohosh* nos sintomas da menopausa, bem como para determinar, com base em evidências, quais as mulheres que poderão beneficiar desta suplementação sem que os riscos sejam superiores aos potenciais benefícios.

Nas conclusões dos estudos realizados relativamente à utilização de fitoestrogénios isolados em suplementos alimentares para redução de sintomas da menopausa deve ser desencorajado até que a sua eficácia e segurança seja determinada de forma satisfatória.

No mercado em Portugal, alguns dos suplementos disponíveis e respetivas indicações do fabricante, são:

ClimaCare Menopausa

Contém ingredientes ativos criteriosamente selecionados, nomeadamente fosfolípidios, bioflavonoides, entre outros ativos específicos como os ácidos gordos, retinol, vitamina D3, vitamina E e o zinco, cujos benefícios foram anteriormente abordados (57).

O ClimaCare acompanha o processo evolutivo natural, propondo uma resposta exclusiva sem qualquer fonte de hormonas.

Tabela 4. Composição, funções e benefícios do ClimaCare (57)

Componente	**Função/Benefícios alegados**
Quatrefolic®	Contribui para uma normal função psicológica e cognitiva e uma normal metabolização da homocisteína, desempenhando um papel importante na saúde cardiovascular, sendo que a homocisteína em níveis elevados está associada a um maior risco de doenças cardiovasculares.
Fosfolípidos	Úteis na sintomatologia vasomotora, equilíbrio emocional e prevenção da depressão, previne início e progressão de alterações neurológicas.
Bioflavonoides	Proteção cardiovascular e efeito venotrópico
Melatonina	Ajuda a reduzir o tempo necessário para adormecer, promove a qualidade do sono e ajuda na sua regulação, além de ter um efeito modulador do humor.
Ferro	Promove a função cognitiva, contribui para a formação normal de glóbulos vermelhos e de hemoglobina e para a redução do cansaço e da fadiga.

Now Menopause Support

A composição deste suplemento apresenta-se esquematizada na Figura 7 (58), de entre os componentes presentes neste suplemento alimentar, é importante referir que existe evidência de que doentes que tomaram o anticoagulante varfarina juntamente com extratos de *Angelica sinensis* (Dong Quai) aumentaram o tempo de protrombina e apresentaram hematomas generalizados. Por conseguinte, os pacientes com perturbações da coagulação ou os que são submetidos a terapêutica anticoagulante devem ter cuidado com a utilização simultânea de produtos que contenham Dong Quai (59).

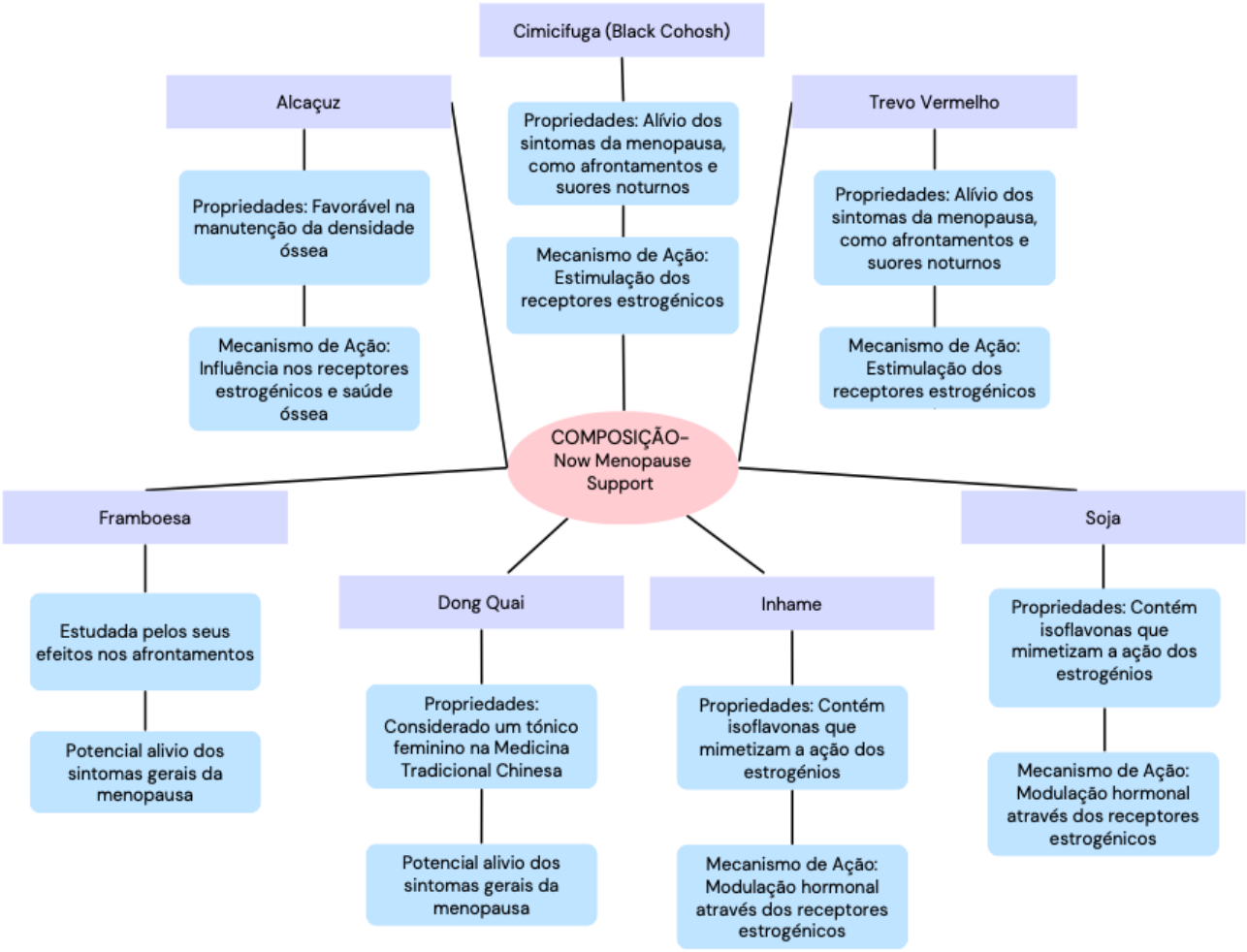

Figura 7. Composição Now Menopause Support (58)

Flavia Nocta

Suplemento formulado para satisfazer as necessidades nutricionais da mulher na menopausa e ajudar a reduzir a sintomatologia climatérica associada.

Este suplemento contém: melatonina, vitaminas (ácido fólico, vitamina D, B6 e B12), minerais (cálcio e magnésio), extrato de soja e ácido alfa-linolénico (Tabela 5).

Tabela 5. Composição do suplemento alimentar Flavia Nocta e respetivas alegações e posologia (60)

Substância	**Descrição**	**Benefícios e posologia**
Soja	Planta com elevada concentração de isoflavonas (hormonas vegetais com estrutura muito parecida à das hormonas femininas)	Isoflavonas, sendo consideradas estrogénios naturais, podem ser úteis para aliviar os sintomas da menopausa.
Melatonina	Hormona produzida pelo nosso organismo, com produção aumentada à noite em resposta ao escuro, o que ajuda a induzir o sono.	Ajuda a adormecer mais rapidamente 1mg antes de deitar
Magnésio	Mineral essencial para o correto funcionamento do organismo, intervém em numerosas funções importantes	Redução do cansaço e da fadiga, normal função psicológica
Ácido Fólico, Vit B6 e B12	Recomenda-se um aporte regular destas vitaminas que contribuem para o normal metabolismo da homocisteína, um aminoácido produzido no corpo humano	Redução do cansaço e da fadiga, normal metabolismo da homocisteína, regulação da atividade hormonal (B6)
Cálcio e Vitamina D	Na menopausa, as necessidades de cálcio aumentam. A vitamina D pode ser sintetizada na pele por ação dos raios ultravioleta do sol	Manutenção dos ossos normais, normal absorção e utilização do cálcio
Ácido alfa-linolénico	Ácido gordo da família dos Ómega-3	Manutenção dos níveis normais de colesterol no sangue 2g/dia

Ao longo deste capítulo foi abordada a fase da menopausa, a qual marca o fim da capacidade reprodutiva na mulher devido à redução progressiva da função dos ovários e à consequente diminuição da produção de estrogénio e progesterona. Esta transição é frequentemente acompanhada por uma série de sintomas que podem impactar a qualidade de vida da mulher.

Embora a terapia hormonal de substituição seja amplamente utilizada para aliviar estes sintomas, tem havido uma maior procura por alternativas naturais, da qual fazem parte os fitoestrogénios. Estudos mostram que esses compostos possuem uma estrutura química semelhante ao estradiol, podendo exercer efeitos benéficos na redução dos sintomas associados à menopausa. No entanto, subsistem dúvidas quanto à sua eficácia e segurança a longo prazo, o que vem reforçar a necessidade de uma investigação mais aprofundada sobre o tema.

Além dos fitoestrogénios, outros suplementos e micronutrientes como a vitamina E e o *black cohosh* (acteia) têm sido utilizados para aliviar os sintomas vasomotores, embora a evidência científica que suporte a sua utilização seja limitada. Enquanto alguns estudos sugerem benefícios potenciais, ainda não é possível estabelecer conclusões definitivas quanto à sua eficácia generalizada para todas as mulheres na menopausa.

Por fim, no mercado português, existem diversos suplementos nutricionais específicos, como ClimaCare, Now Menopause Support e Flavia Nocta, que se apresentam como soluções para apoiar as necessidades nutricionais e melhorar o bem-estar das mulheres nesta fase da vida. No entanto, o uso de fitoestrogénios isolados em suplementos deve ser desencorajado até que a sua eficácia e segurança sejam cientificamente comprovadas.

Conclui-se que, embora as terapias alternativas possam ser úteis no alívio de algumas manifestações fisiológicas associadas à menopausa, a escolha dos suplementos deve ser cuidadosamente ponderada, considerando os potenciais benefícios e riscos. Mais estudos controlados são necessários para esclarecer o impacto dos diferentes compostos na saúde das mulheres durante e após a menopausa, de modo a garantir que estas soluções sejam seguras e eficazes.

2.4. Mulher Idosa

Neste capítulo será abordada a fase da vida correspondente à mulher idosa, as principais mudanças biológicas ocorridas e em que medida estas se traduzem em necessidades específicas para as quais é aconselhável recorrer à utilização da suplementação adequada.

Segundo a Direção Geral Da Saúde (DGS), o envelhecimento humano pode ser definido como o processo de mudança progressivo da estrutura biológica, psicológica e social dos indivíduos o qual, iniciando-se mesmo antes do nascimento, se desenvolve ao longo da vida.

O envelhecimento não é um problema, mas uma parte natural do ciclo de vida, sendo desejável que constitua uma oportunidade para viver de forma saudável e autónoma adaptando os comportamentos e atitudes da população em geral dando ênfase às necessidades mais especificas desta altura da vida da mulher (61).

A preservação da massa e da função muscular é fundamental para a prevenção da fragilidade física, da incapacidade de mobilidade e da perda de independência em mulheres adultas mais velhas. Durante a meia-idade, a massa muscular começa a diminuir a uma taxa de 0,5-1,0% por ano; além disso, o tecido muscular sofre alterações morfológicas que são manifestadas pelo aumento da infiltração de gordura e de tecido conjuntivo, o que afeta negativamente a força e a potência muscular, o que resulta numa redução de 2 a 3% da função muscular por ano (62).

A ingestão adequada de proteínas e a atividade física regular, em particular o exercício de resistência, são os pilares para a manutenção da massa muscular adequada e o desempenho físico ao longo da vida. Apesar de a maioria das mulheres adultas mais velhas ingerirem proteínas suficientes, uma infinidade de fatores relacionados com a saúde, o ambiente e a própria pessoa constituem frequentemente barreiras à atividade física regular (63).

Muitas das alterações na saúde e função do músculo esquelético, tal como perda de densidade mineral óssea (DMO), massa muscular e força estão amplamente associadas à falta de atividade física e a um estilo de vida sedentário. A inatividade física na meia-idade pode representar um risco aumentado de fragilidade e osteoporose numa idade mais avançada. A preservação da massa muscular é crucial para a manutenção de níveis adequados da DMO o que prolonga a capacidade funcional física na terceira idade (64).

A nível mundial, a população feminina é visivelmente mais afetada pela osteoporose do que a população masculina numa relação de 23,1% no primeiro caso para 11,7% no segundo caso (65).

Sendo a população idosa a que possui maior risco de sofrer de osteoporose e tendo esta doença como fatores de risco a genética, fatores biológicos e fatores envolventes como a dieta, setor no qual é possível implementar medidas de prevenção, é de elevada importância ter em conta determinadas vitaminas e minerais associados à saúde óssea, tal como é o caso da vitamina C.

Com a descoberta da vitamina C no início do século XX, e posteriores estudos em animais, conclui-se que o escorbuto - uma manifestação clínica da deficiência de vitamina C – está associado a feridas e fraturas que não cicatrizam. Os estudos sugerem que os sintomas do escorbuto resultam da deficiência de vitamina C o que, por sua vez, leva a uma formação deficiente de colagénio no organismo. O colagénio é um componente essencial do tecido ósseo e, mais recentemente, muitos estudos em células e animais relataram que a vitamina C pode também mediar a osteoclastogénese e a osteoblastogénese, embora os mecanismos biológicos precisos ainda não tenham sido totalmente estabelecidos (66).

A vitamina C é essencial para a síntese do colagénio tipo I pelos osteoblastos. Por exemplo, os primeiros trabalhos *in vitro* referiram que a síntese de colagénio aumentava mais de quatro vezes na presença de ascorbato. Mais recentemente, foi demonstrada a presença de maiores níveis de colagénio em concentrações de 200 mg/ml de vitamina C em comparação com concentrações de 100 e 25 mg/ml, revelando a importância deste micronutriente nesta fase da vida.

O estudo efetuado aponta para o facto de não existir um limite superior para a ingestão de vitamina C embora quantidades muito elevadas - 1000mg/L e superiores - possam apresentar efeitos secundários, incluindo desconforto gastrointestinal, diarreia e um risco aumentado da função renal. Nos EUA a recomendação diária é 75mg de vitamina C nas mulheres (66).

Também de elevada importância para a saúde e qualidade de vida da mulher idosa é a vitamina D, dado ter uma relação muito direta com o cálcio - um mineral essencial e o mais abundante no organismo humano – e ter um papel fundamental na formação dos ossos e dos dentes, onde se encontra mais de 99% do cálcio presente no organismo. 0,1% do cálcio encontra-se no compartimento extracelular e o restante encontra-se dentro das células. Esta é uma vitamina lipossolúvel, disponível na natureza sob duas formas: o ergocalciferol (vitamina D2) e o

colecalciferol (vitamina D3) o qual é sintetizado na pele humana por ação dos raios UVB sobre o 7-dihidrocolesterol.

Desta forma, é necessário haver um controlo dos níveis de concentração do cálcio em todos os compartimentos onde este mineral está presente, por forma a que exista um equilíbrio dinâmico na regulação dos níveis de cálcio no rim, no intestino e nos ossos do cálcio extracelular. A absorção intestinal de cálcio corresponde à diferença entre a quantidade de cálcio absorvida e a quantidade de cálcio difundida do compartimento extracelular para o lúmen intestinal. A excreção urinária de cálcio representa a diferença entre a quantidade de cálcio filtrada e a quantidade de cálcio reabsorvida.

O principal regulador da absorção intestinal de cálcio é o calcitriol, um metabolito ativo da vitamina D3 que atua como uma hormona. Forma-se no rim, sendo a sua produção controlada pela hormona paratiroide, pela IGF-1 e pelas concentrações extracelulares de cálcio e fosfato.

A carência de estrogénios que ocorre na menopausa altera o balanço entre a formação óssea e a reabsorção óssea as quais são mediadas, por um lado, pelos osteoclastos a nível celular que atuam na remoção da parte antiga do osso e, por outro lado, pelos osteoblastos que estão envolvidos na formação do osso (67). O equilíbrio entre estes dois processos é mantido durante a juventude, mas a reabsorção torna-se mais prevalente após a menopausa e vai-se agravando com o tempo. Como resultado, não existe uma reposição da massa óssea a qual se torna mais frágil e com maior risco de fraturas.

Por outro lado, com o avançar da idade, o aporte de cálcio diminui em virtude da diminuição do consumo de produtos que contêm cálcio, o que contribui para a própria redução da capacidade do epitélio intestinal para absorver o cálcio (68). Além disso, nesta fase, a exposição solar é também mais reduzida, assim como a capacidade da pele para produzir vitamina D. Diminui também a taxa da reabsorção tubular de cálcio bem como a taxa de filtração glomerular, o que pode conduzir ao hiperparatiroidismo crónico, o qual resulta num balanço mineral ósseo negativo e, consequentemente, na osteoporose. Revela-se, desta forma, a extrema importância de uma suplementação de cálcio e de vitamina D no que respeita a quantidades recomendadas a parir dos 50 anos (Tabela 6) (67).

Tabela 6. Recomendações relativas à suplementação de cálcio e vitamina D (67)

Suplemento	**Uso**	**Dosagem**
Cálcio	Suplementação recomendada para a maioria dos homens e mulheres com idade superior a 50 anos	1000-1500 mg/dia (esta dose deve ser ajustada de acordo com o cálcio fornecido pela dieta alimentar)
Vitamina D	Suplementação recomendada para a maioria dos homens e mulheres	51 a 70 anos: 400 UI/dia ≥ 71 anos: 600 UI/dia Pacientes com risco de deficiência devido a exposição solar insuficiente: 800 UI/dia

Apresentam-se, em seguida, alguns dos suplementos disponíveis para a mulher idosa no mercado português.

Absorvit Mulher 65+

É um suplemento alimentar na forma de uma emulsão cremosa, com uma composição especialmente pensada para mulheres com mais de 65 anos (Tabela 7) (69).

Tabela 7. Composição Absorvit Mulher 65+ (69)

Componente	**Função/benefício potencial**
Vitamina B6 e B12	Redução do cansaço e da fadiga, e para o normal funcionamento do sistema imunitário.
Vitamina D	Manutenção de ossos normais
Vitamina K	Manutenção de ossos normais
Vitamina C	Normal formação de colagénio para funcionamento normal dos ossos e das cartilagens
Zinco	Proteção das células contra as oxidações indesejáveis
Selénio	Proteção das células contra as oxidações indesejáveis
Niacina	Saúde da pele e do sistema nervoso
Trans-Resveratrol	Propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias

Viterra Mulher 55+

É um multivitamínico diário cuja fórmula foi desenvolvida especialmente para as mulheres com idade superior a 55 anos, com o objetivo de otimizar o bem-estar e o equilíbrio nesta fase crucial do cuidado pós-menopausa (70).

Tabela 8. Composição Viterra Mulher 55+ (70)

Componente	**Função/benefício alegado**
Vitamina B1, B2 e Niacina	Normal metabolismo produtor de energia
Ácido pantoténico	Redução do cansaço e da fadiga
Ferro e vitamina B12	Redução do cansaço e da fadiga; Formação normal de glóbulos vermelhos
Vitamina D, cálcio e zinco	Manutenção de ossos normais
Vitamina C	Normal formação de colagénio para um bom funcionamento das articulações; Formação normal de glóbulos vermelhos; Funcionamento normal dos vasos sanguíneos
Iodo	Normal função cognitiva
Magnésio	Normal funcionamento do sistema nervoso
Vitamina B6	Formação normal de glóbulos vermelhos

Neste capítulo foi abordada a fase da vida correspondente à mulher idosa, uma fase marcada por diversas mudanças biológicas que exigem um cuidado especial com a nutrição e suplementação. O envelhecimento é um processo natural no ciclo de vida e, consequentemente, as necessidades nutricionais desta fase devem ser abordadas de forma adequada para garantir uma vida saudável, ativa e independente.

A preservação da massa e da função muscular é crucial para evitar a fragilidade e perda de mobilidade, destacando-se o papel das proteínas, das vitaminas e da atividade física como elementos essenciais na referida preservação.

A suplementação de vitaminas e minerais ganha grande relevância na promoção da saúde óssea e muscular. A vitamina C é essencial para a síntese de colagénio e a sua deficiência pode comprometer a formação óssea, enquanto a vitamina D desempenha um papel crucial na absorção de cálcio e na manutenção da densidade óssea, ajudando a prevenir a osteoporose, um dos maiores riscos para a mulher idosa. O equilíbrio entre cálcio, vitamina D e a função

hormonal é essencial para evitar a perda de massa óssea que ocorre após a menopausa devido à queda nos níveis de estrogénios.

O mercado oferece várias opções de suplementos específicos para mulheres idosas, de entre os quais se destacam o Absorvit Mulher 65+ e o Viterra Mulher 55+, os quais incluem uma combinação de vitaminas e minerais cuidadosamente selecionados para atender às necessidades desta fase da vida. Estes produtos promovem a saúde dos ossos, a formação de colagénio, o reforço do sistema imunitário e ajudam a combater o cansaço e a fadiga.

Desta forma, revela-se essencial adaptar a nutrição e a suplementação às necessidades específicas da mulher idosa por forma a preservar a sua qualidade de vida, mantendo-a saudável e independente ao longo do processo de envelhecimento.

3. Conclusões e Perspetivas Futuras

A suplementação alimentar ao longo das diversas fases da vida da mulher desempenha um papel fundamental na promoção da saúde e na prevenção de diversas condições associadas às mudanças fisiológicas que ocorrem durante a adolescência, idade fértil, menopausa e envelhecimento. Através desta revisão de literatura, foi possível compreender a importância de determinados nutrientes e suplementos para cada uma dessas etapas específicas, bem como a sua disponibilidade no mercado português.

Na adolescência, a suplementação é crucial para acompanhar as mudanças repentinas, o crescimento e o desenvolvimento que acontecem ao longo deste período, no qual certas deficiências nutricionais podem conduzir a problemas de saúde significativos.

Na fase da idade fértil, a atenção aos nutrientes que apoiam a função reprodutiva e a saúde geral é essencial, sendo os estrogénios um dos elementos centrais na regulação do metabolismo energético e da composição corporal.

Durante a menopausa, a queda abrupta nos níveis de estrogénios requer uma abordagem focada na prevenção da osteoporose e na gestão dos sintomas vasomotores. A utilização de fitoestrogénios e outros compostos naturais pode oferecer uma alternativa segura e eficaz à terapia hormonal tradicional, ajudando a mitigar os sintomas associados a esta fase.

Para a mulher idosa, a suplementação de cálcio e vitamina D torna-se particularmente importante para a manutenção da saúde óssea e para a redução do risco de osteoporose, uma condição prevalente nesta faixa etária. A redução da capacidade do corpo para absorver e sintetizar estes nutrientes, associada à menor exposição solar nesta faixa etária, justifica a necessidade de uma intervenção suplementar adequada.

Esta dissertação vem reforçar a necessidade de promover uma abordagem personalizada e informada no que respeita à suplementação alimentar ao longo do ciclo de vida da mulher, considerando as mudanças fisiológicas e as necessidades nutricionais especificas de cada fase. A educação e a consciencialização sobre a importância dos suplementos alimentares podem contribuir significativamente para melhorar a qualidade de vida e a saúde geral das mulheres.

Neste sentido, revela-se fundamental dar continuidade à investigação já existente nesta área por forma a aprofundar o entendimento sobre a eficácia e segurança dos diversos suplementos

alimentares, permitindo assim recomendações mais específicas e direcionadas a cada fase da vida.

Ao longo dos últimos 20 anos, a utilização de suplementos alimentares tem sofrido um aumento significativo em muitos países. A prevalência da utilização de suplementos está associada a vários fatores, tais como antecedentes sociodemográficos, caraterísticas de saúde e estilo de vida, alterações nas razões para a utilização de suplementos alimentares e alterações no tipo e nas circunstâncias de utilização de suplementos alimentares (71).

Durante a crise de saúde pública originada pela pandemia da COVID-19, verificou-se um interesse crescente pela utilização de suplementos enquanto meio alternativo para proteção e tratamento desta doença, bem como enquanto meio para fortalecer o sistema imunitário.

Sendo o tema da suplementação alimentar uma questão de interesse global, foi efetuada uma análise para estabelecer o enquadramento de utilização de suplementos antes e depois a pandemia da COVID-19 (72). Esta análise forneceu uma síntese das evidências atuais sobre o impacto dos suplementos durante a pandemia, bem como a sua regulamentação e as tendências de mercado associadas.

Foi examinada a estrutura e a dimensão do mercado de suplementos alimentares nos países que predominantemente os produzem e importam, a sua tendência no mercado mundial e o impacto da pandemia de COVID-19 no crescimento do mercado. Por último, nesta análise, foi ainda avaliado o perfil dos utilizadores de suplementos alimentares.

Na secção deste estudo em que são avaliadas as alterações relativas ao consumo de suplementos alimentares durante a COVID-19 (Tabela 9), verificou-se um interesse acrescido pelos suplementos destinados a reforçar a imunidade, observando-se, ainda, uma tendência para o aumento geral da utilização de suplementos alimentares durante a pandemia (73).

Tabela 9. Prevalência dos suplementos alimentares mais usados antes e depois da pandemia COVID-19- adaptado de Djaoudene et al. (72).

	Antes da pandemia (%)	Durante a pandemia (%)	Tipo de estudo	País	Referências
Vitaminas	27,7	58,0	Estudo transversal (questionário online)	Argélia	(74)
Vit. D	7,1	22,4			
Vit. C	19,8	53,1			
Minerais	18,4	50,0			
Zinco	4,6	44,9			
Magnésio	11,5	18,9			
Selenio	0,8	6,1			
Outros	9,0	12,6			
Omega-3	4,2	9,7			
Vitaminas			Estudo transversal (baseado num questionário)	Arábia Saudita	(71)
Vit. D	34,6	35,1			
Vit. C	48,8	68,4			
Vitaminas			Estudo transversal (questionário online)	Arábia Saudita	(75)
Vit. D	20,6	18,7			
Vit. C	12,5	14,9			
Multivitamina	24,6	44,9			
Minerais					
Zinco	1,3	4,6			
Vitaminas			Estudo transversal (inquérito online)	Líbano	(76)
Vit.D	35,5	41,0			
Vit.C	35,3	42,1			
Vit.E	15,2	17,5			
Minerais					
Zinco	18,8	29,3			
Vitaminas			Estudo transversal	Turquia	(77)
Vit.D	10,7	5,5			
Vit. C	14,2	41,1			
Minerais					
Cálcio	0,2	0,2			
Zinco	0,2	-			

Durante a pandemia de COVID-19, observou-se um crescimento da taxa de suplementação, com um aumento de 40% no consumo de vitamina C, 82% no consumo de multivitaminas e 23% na ingestão global. As diferenças na prevalência de utilização destes produtos estão relacionadas com o nível socioeconómico de cada país, com o nível de conhecimento

relativamente aos benefícios e malefícios destes suplementos entre as diferentes populações e com a influência dos meios de comunicação social em cada contexto.

Atualmente, verifica-se um crescimento exponencial no mercado global de suplementos alimentares. De acordo com os dados do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHNES), esta área tem vindo a ganhar interesse desde a década de 1970 (78). A distribuição geográfica é muito variável e foi dividida em seis regiões principais (Figura 8) (79).

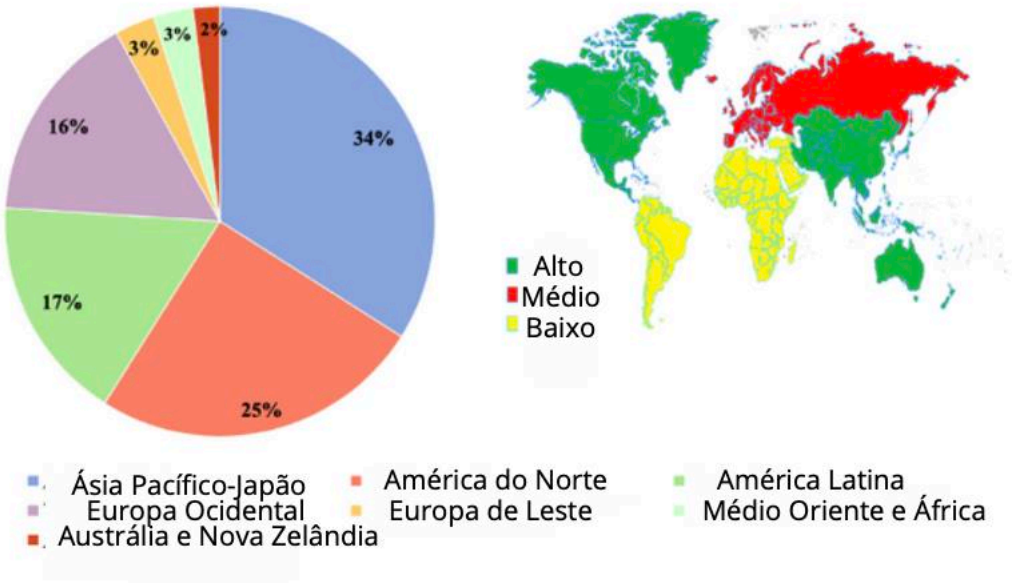

Figura 8. Distribuição geográfica do mercado dos suplementos alimentares e nível de crescimento do mercado dos suplementos alimentares a nível mundial – adaptado de Djaoudene et al. (72).

Os Estados Unidos da América, a Europa e o Japão representam a maior parte do mercado de suplementos alimentares, seguidos da Ásia, Austrália e Oceânia, o que demonstra a sua extensão. Por outro lado, o Médio Oriente e a África registaram um aumento das vendas de suplementos alimentares, continuando a África do Sul a ser o mercado mais importante (80). No Médio Oriente, a demografia e o estatuto socioeconómico dos consumidores, em particular na Arábia Saudita, conduziram ao desenvolvimento deste mercado, que se estima que atinja 875 milhões de SAR (Saudi Arabia Riyal) em 2021. As diferenças nestas distribuições geográficas podem resultar de vários fatores tais como as caraterísticas sociodemográficas e socioculturais, o comportamento dos consumidores e o envelhecimento das populações. A

nível global, a dimensão do mercado de suplementos alimentares registou um aumento de 82 mil milhões de dólares para 149,50 mil milhões de dólares em 2021, estimando-se um aumento de aproximadamente 181,2 biliões de dólares em 2022 que alcançará os 308 biliões de dólares em 2028 (81).

O desempenho dos suplementos alimentares a nível fisiológico ou nutricional baseia-se na prevenção e manutenção da saúde, no alívio do desconforto quotidiano e no restabelecer do equilíbrio fisiológico do corpo humano. A tendência de crescimento no consumo destes suplementos poderá estar relacionada com o interesse crescente demonstrado por diferentes categorias de utilizadores (Figura 9).

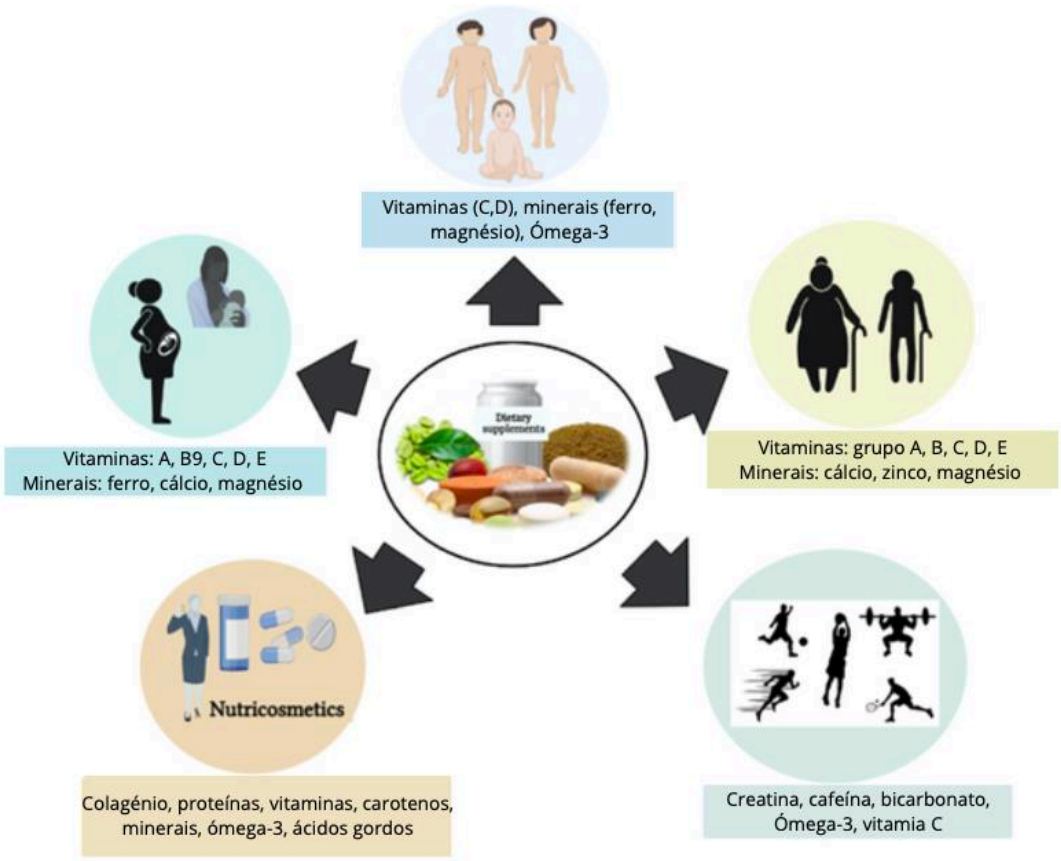

Figura 9. Resumo do perfil dos consumidores de suplementos alimentares- adaptado de Djaoudene et al. (72).

Muitas mulheres grávidas ou em período de amamentação recorreram pelo menos a um suplemento durante a gravidez. De acordo com Jun et al. (82), cerca de 50% das mulheres grávidas e 40% das mulheres a amamentar tomaram suplementos depois de receberem conselhos de um profissional de saúde.

As mulheres grávidas devem ser aconselhadas por profissionais de saúde qualificados e concentrar-se no consumo de uma dieta equilibrada e na ingestão de fontes importantes de determinados nutrientes. Simultaneamente, a utilização de suplementos pode reduzir o risco de condições adversas e ser benéfica em algumas circunstâncias específicas. Suplementos como o ácido fólico, o ferro e a vitamina B12 são essenciais para o nascimento e o crescimento de bebés saudáveis.

Além disso, diferentes estudos de coorte realizados nos Estados Unidos América, Canadá e Austrália mostram que a utilização de suplementos é muito comum em gravidezes com um risco mais elevado de deficiências nutricionais e um perigo significativo de complicações na gravidez, como forma de reduzir o risco de condições como a pré-eclâmpsia, a diabetes mellitus gestacional e bebés pouco desenvolvidos para a idade gestacional, entre outros (83). Um estudo de Tang et al. (84) veio revelar que as mulheres grávidas chinesas tomavam suplementos alimentares com frequência e que cerca de um terço destas mulheres continuou a fazê-lo mesmo após o parto. Os três suplementos mais utilizados são o cálcio, o ácido fólico e o ferro.

Os suplementos alimentares são géneros alimentícios usados para complementar a alimentação e destinam-se a apoiar as funções fisiológicas do organismo, melhorando o bem-estar geral. Os suplementos permitem colmatar lacunas e corrigir desequilíbrios, o que, a longo prazo, trará benefícios em vários aspetos da saúde. A prevenção e o tratamento de doenças através de métodos alternativos que procuram evitar a utilização de medicamentos têm vindo a revelar-se uma tendência crescente a nível mundial entre os consumidores e os profissionais de saúde. Durante a crise sanitária provocada pela COVID-19, verificou-se um crescimento acelerado e continuado do mercado dos suplementos. Subsequentemente, o número de utilizadores tem vindo a aumentar de forma constante. No entanto, é de salientar que a utilização de suplementos alimentares não deve ser uma decisão individual, devendo ser sempre acompanhada de perto por profissionais de saúde nos quais se enquadram médicos ou farmacêuticos.

A fim de clarificar algumas das questões associadas ao mercado dos suplementos alimentares procurou-se, nesta revisão, fornecer uma visão geral sobre a sua utilização e regulamentação em diferentes países.

Estando os suplementos alimentares inseridos numa categoria específica de alimentos, a qual é diferente dos medicamentos (embora por vezes confundidos) e, dada a sua utilização generalizada, revela-se essencial desenvolver e expandir estudos centrados na ampliação de bases de dados que permitam desenvolver um entendimento mais abrangente em termos da sua composição por forma a avaliar os seus efeitos e a sua contribuição para a saúde. Para o efeito, serão necessários estudos em grande escala para que a sua eficácia e segurança sejam amplamente documentadas e sustentadas.

4. Referências Bibliográficas

1. Ministério da Agricultura. Decreto-Lei n.º 136:2003. Diário da República. 2003 Jun 28.

2. Bhutta ZA, Lassi ZS, Bergeron G, Koletzko B, Salam R, Diaz A, et al. Delivering an action agenda for nutrition interventions addressing adolescent girls and young women: priorities for implementation and research. Ann N Y Acad Sci. 2017 Apr 1;1393(1):61–71.

3. Christian J Gruber, Walter Tschugguel, Christian Schneeberger, Johannes C Huber. Production and actions of estrogens. N Engl J Med. 2022;346(5):340–52.

4. Rachael E Van Pelt, Kathleen M Gavin, Wendy M Kohrt. Regulation of Body Composition and Bioenergetics by Estrogens. Endocrinol Metab Clin North Am. 2015;44(3):663–76.

5. Ambikairajah A, Walsh E, Tabatabaei-Jafari H, Cherbuin N. Fat mass changes during menopause: a metaanalysis. Am J Obstet Gynecol. 2019;221(5):393–409.

6. Smith-Ryan AE, Cabre HE, Moore SR. Active Women Across the Lifespan: Nutritional Ingredients to Support Health and Wellness. Sports Medicine. 2022 Dec 1; 52:101–17.

7. Adams JB, Sorenson JC, Pollard EL, Kirby JK, Audhya T. Evidence-based recommendations for an optimal prenatal supplement for women in the U.S., part two: Minerals. Nutrients. 2021 Jun 1;13(6).

8. Pires de Matos M, Castilho MC, Campos MG, Ramos F, Silveira I. Quais os benefícios de uma alimentação rica em fitoestrogénios? Med Interna (Bucur). 2005 Sep;12(3):171–82.

9. De Franciscis P, Colacurci N, Riemma G, Conte A, Pittana E, Guida M, et al. A nutraceutical approach to menopausal complaints. Medicina (Lithuania). 2019 Sep 1;55(9).

10. Coughlan T, Dockery F. Osteoporosis and fracture risk in older people. Clinical Medicine (London). 2014;14(2):187–91.

11. Christodoulou C, Cooper C. What is osteoporosis? Postgrad Med J [Internet]. 2003 [cited 2024 Sep 18];79(929):133–8. Available from: https://academic.oup.com/pmj/article/79/929/133/7045584

12. Wyskida M, Wieczorowska-Tobis K, Chudek J. Częstość oraz czynniki sprzyjające występowaniu niedoborów witaminy D w wieku podeszłym Prevalence and factors promoting the occurrence of vitamin D deficiency in the elderly. Postepy Hig Med Dosw (Online) [Internet]. 2017; 71:198–204. Available from: www.phmd.pl

13. Gordon AN, Moore SR, Patterson ND, Hostetter ME, Cabre HE, Hirsch KR, et al. The Effects of Creatine Monohydrate Loading on Exercise Recovery in Active Women throughout the Menstrual Cycle. Nutrients. 2023 Aug 1;15(16).

14. Singh JA, Siddiqi M, Parameshwar P, Chandra-Mouli V. World Health Organization Guidance on Ethical Considerations in Planning and Reviewing Research Studies on Sexual and Reproductive Health in Adolescents. J Adolesc Health. 2019 Apr 1;64(4):427–9.

15. Guerra C. Ciclo menstrual e menstruação. Hospital da Luz - Dicionário da Saúde. 2022.

16. Smith-Ryan AE, Cabre HE, Eckerson JM, Candow DG. Creatine supplementation in women's health: A lifespan perspective. Nutrients. 2021 Mar 1;13(3):1–17.

17. Golden NH, Abrams SA, Daniels SR, Corkins MR, De Ferranti SD, Magge SN, et al. Optimizing bone health in children and adolescents. Pediatrics. 2014;134(4): e1229–43.

18. Weaver CM, Gordon CM, Janz KF, Kalkwarf HJ, Lappe JM, Lewis R, et al. The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic review and implementation recommendations. Osteoporos Int. 2016 Apr 1;27(4):1281–386.

19. Sistema Nacional de Saúde (SNS). DGS. 2024 [cited 2024 Jul 29]. Programa Nacional de Promoção da Alimentação Saudável - Cálcio. Available from: https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/nutriente/calcio/

20. Krishna Gopal, Bijoy Deb, N Uma, Sakthi Balan, GayathriSivakumar, M Chandra Mohan, et al. Comparative Evaluation of Bioavailability, Efficacy and Safety of MICROCORE NESC® with Calcium Carbonate and Calcium Citrate Malate in Osteopenic and Osteoporotic Patients: A Randomized Clinical Trial. Indian J Orthop. 2023;58(5):535–41.

21. Abrams S, Chen Z, Hawthorne KM. Magnesium metabolism in 4-year-old to 8-year-old children. J Bone Miner Res. 2014;29(1):118–22.

22. Scholes D. Change in bone mineral density among adolescent women using and discontinuing depot medroxyprogesterone acetate contraception. Arch Pediatr Adolesc Med. 2005;159(2):139–44.

23. Shuhart CR, Yeap SS AP, Jankowski LG, Lewiecki EM, Morse LR RH, Weber DR, et al. Bone health and calcium requirements in adolescents. J Adolescent Health. 2019;(22):223–5.

24. Viterra. Viterra. 2023 [cited 2024 Jul 9]. Viterra Teenz. Available from: https://viterra.pt/produtos/viterra-teenz/

25. Barretto JR, Gouveia MA da C, Alves C. Use of dietary supplements by children and adolescents. J Pediatr (Rio J). 2024 Mar 1;100: S31–9.

26. WHO. World Health Organization Women of reproductive age [Internet]. [cited 2024 Sep 6]. Available from: https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/women-of-reproductive-age-

27. Jabeen A, Yamini V, Rahman Amberina A, Dinesh Eshwar M, Vadakedath S, Begum GS, et al. Polycystic Ovarian Syndrome: Prevalence, Predisposing Factors, and Awareness Among Adolescent and Young Girls of South India. Cureus. 2022 Aug 13.

28. Dunaif A. Hyperandrogenic anovulation (PCOS): a unique disorder of insulin action associated with an increased risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus. Am J Med. 1995;98(1):33S-39S.

29. K O'Driscoll, D M O'Gorman, S Taylor, L A Boyle. The influence of a magnesium-rich marine extract on behaviour, salivary cortisol levels and skin lesions in growing pigs. Animal. 2013;7(6):1017–27.

30. Chandrasekaran NC, Alfraji S, Grice G, Roberts M, Barnard R, Weir C. Effects of magnesium deficiency- more than skin deep. Exp Biol Med (Maywood). 2014;239(10):1280–91.

31. Jaripur M, Ghasemi-Tehrani H, Askari G, Gholizadeh-Moghaddam M, Clark CCT, Rouhani MH. The effects of magnesium supplementation on abnormal uterine bleeding, alopecia, quality of life, and acne in women with polycystic ovary syndrome: a randomized clinical trial. Reprod Biol Endocrinol. 2022 Dec 1;20(1).

32. Tajvar M, Arab M, Montazeri A. Determinants of health-related quality of life in elderly in Tehran, Iran. BMC Public Health. 2008;(6):323.

33. Low MSY, Speedy J, Styles CE, De-Regil LM, Pasricha SR. Daily iron supplementation for improving anaemia, iron status and health in menstruating women. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2016 Apr 18;2016(4).

34. De Benoist Bruno. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005 of: WHO Global Database of anaemia. World Health Organization; 2008. 40 p.

35. Stevens G, Finucane M, De-Regil LM, Paciorek C. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995–2011: a systematic analysis of population-representative data. Lancet Glob Health. 2013;1(1): e16–25.

36. Juher TF, Pérez EB. An overview of the beneficial effects of hydrolysed collagen intake on joint and bone health and on skin ageing. Nutr Hosp. 2015 Aug 27; 32:62–6.

37. Kristine L. Clark, Wayne Sebastianelli, Klaus R. Flechsenhar, Douglas F. Aukermann, Felix Meza, Roberta L. Millard, et al. 24-Week study on the use of collagen hydrolysate as a dietary supplement in athletes with activity-related joint pain. Curr Med Res Opin. 2008 May;(5):1485–96.

38. M Adam, P Spacek, H Hulejová, A Galiánová, J Blahos. Postmenopausal osteoporosis, treatment with calcitonin and a diet rich in collagen proteins. Cas Lek Cesk. 1996;3(135):74–8.

39. E Proksch, D Segger, J Degwert, M Schunck, V Zague, S Oesser. Oral supplementation of specific collagen peptides has beneficial effects on human skin physiology: a double-blind, placebo-controlled study. Skin Pharmacol Physiol. 2014;1(27):47–55.

40. Direção Geral da Saúde. Alimentação e Nutrição na Gravidez [Internet]. Ministério da Saúde, editor. 2021 [cited 2024 May 25]. 3–79 p. Available from: www.dgs.pt

41. European Food Safety Authority (EFSA). Dietary Reference Values for nutrients Summary report. EFSA Supporting Publications [Internet]. 2017 Dec;14(12). Available from: http://doi.wiley.com/10.2903/sp.efsa.2017.e15121

42. Aya Mousa, Amreen Naqash, Siew Lim. Macronutrient and Micronutrient Intake during Pregnancy: An Overview of Recent Evidence. Nutrients. 2019; 11:443.

43. Christopher S Kovacs. The role of vitamin D in pregnancy and lactation: insights from animal models and clinical studies. Annu Rev Nutr. 2012;(32):97–123.

44. LifeWell Bioscience LL. LifeWell. [cited 2024 Jul 9]. InoCare- Fertilidade, Reprodução e Ovulação. Regulação de ciclos. Available from: https://lifewell.pt/inocare/#1597668453656-da862977-958a39e0-4fe369a0-7975

45. LifeWell Bioscience LL. LifeWell. 2018 [cited 2024 Jul 9]. GestaCare Preconceptivo. Available from: https://lifewell.pt/gestacare-preconceptivo/#1597668453656-da862977-958a

46. WHO. World Health Organization. 2022 [cited 2024 Sep 11]. World Health Organization Menopause 17 Outubro 2022. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/menopause

47. Antunes S, Marcelino O, Aguiar T. Fisiopatologia da menopausa. Rev Port Clin Geral. 2003;(19):353–7.

48. Dodin S, Lemay A, Jacques H, Légaré F, Forest JC, Masse B. The effects of flaxseed dietary supplement on lipid profile, bone mineral density, and symptoms in menopausal women: a randomized, double-blind, wheat germ placebo-controlled clinical trial. J Clin Endocrinol Metab. 2004;90(3):1390–7.

49. Setchell KD. Phytoestrogens: the biochemistry, physiology, and implications for human health of soy isoflavones. Am J Clin Nutr. 1998;(68):1333S-1346S.

50. Bolego C, Poli A, Cignarella A, Paoletti R. Phytoestrogens: pharmacological and therapeutic perspectives. Curr Drug Targets. 2003;34(1):77–87.

51. Wuttke W, Jarry H, Seidlová-Wuttke D. Isoflavones- safe food additives or dangerous drugs? Ageing Res Rev. 2007;2(6):150–88.

52. Wylie-Rosett J. Menopause, micronutrients, and hormone therapy. Am J Clin Nutr. 2005;81(5):1223S-1231S.

53. Mello NK. Commentary on black cohosh for the treatment of menopausal symptoms. Menopause. 2008 Sep;15(5):819–20.

54. E Liske, W Hänggi, H-H Henneicke-von Zepelin, N Boblitz, P Wüstenberg, V W Rahlfs. Physiological investigation of a unique extract of black cohosh (Cimicifugae racemosae rhizoma): a 6-month clinical study demonstrates no systemic estrogenic effect. J Womens Health Gend Based Med. 2002; 22:163–74.

55. Leach MJ, Moore V. Black cohosh (Cimicifuga spp.) for menopausal symptoms. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2012 Sep 12;2012(9).

56. National Institutes of Health. Black Cohosh [Internet]. National Institutes of Health. 2020 [cited 2024 Apr 28]. Available from: https://ods.od.nih.gov

57. LifeWell Bioscience LL. ClimaCare Menopausa [Internet]. 2023 [cited 2024 Aug 30]. Available from: https://lifewell.pt/climacare/#1597668453656-da862977-958af9fb-c43b

58. Now. Now Foods - Menopause Support. Shape Nutrition [Internet]. [cited 2024 Jul 9]; Available from: https://www.goshapenutrition.pt/shop/now-foods-menopause-support-90-capsulas/

59. Dietz BM, Hajirahimkhan A, Dunlap TL, Bolton JL. Botanicals and their bioactive phytochemicals for women's health. Pharmacol Rev. 2016 Oct 1;68(4):1026–73.

60. Italfarmaco Portugal. Flavia Nocta® | Italfarmaco Portugal [Internet]. [cited 2024 Sep 25]. Available from: https://www.italfarmaco.pt/p/flavia-nocta

61. DGS. Programa Nacional para a Saúde das Pessoas Idosas [Internet]. 2006 [cited 2024 May 25]. Available from: http://www.dgs.pt

62. D A Skelton, C A Greig, J M Davies, A Young. Strength, power and related functional ability of healthy people aged 65-89 years. Age Ageing. 2023;23(5):371–7.

63. Smith GI, Julliand S, Reeds DN, Sinacore DR, Klein S, Mittendorfer B. Fish oil-derived n-3 PUFA therapy increases muscle mass and function in healthy older adults. Am J Clin Nutr. 2015 Jul 1;102(1):115–22.

64. Dent E, Daly RM, Hoogendijk EO, Scott D. Exercise to Prevent and Manage Frailty and Fragility Fractures. Curr Osteoporos Rep. 2023 Apr 1;21(2):205–15.

65. Salari N, Ghasemi H, Mohammadi L, Behzadi M hasan, Rabieenia E, Shohaimi S, et al. The global prevalence of osteoporosis in the world: a comprehensive systematic review and meta-analysis. J Orthop Surg Res. 2021 Dec 1;16(1).

66. Finck H, Hart AR, Jennings A, Welch AA. Is there a role for vitamin C in preventing osteoporosis and fractures? A review of the potential underlying mechanisms and current epidemiological evidence. Nutr Res Rev. 2014 Jul 8;27(2):268–83.

67. Gass M, Dawson-Hughes B. Preventing osteoporosis-related fractures: An overview. Am J Med. 2006;119(4 SUPPL. 1): S3–11.

68. B Dawson-Hughes, S S Harris, E A Krall, G E Dallal. Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age or older. N Engl J Med. 1997;337(10):670–6.

69. Absorvit. Absorvit Mulher 65+ [Internet]. 2024 [cited 2024 Sep 22]. Available from: https://www.absorvit.com/produtos/vitaminas-minerais/mulher-65/

70. Viterra. Viterra. [cited 2024 Jul 9]. Viterra Mulher 55+. Available from: https://viterra.pt/produtos/viterra-mulher-55/

71. Aldwihi LA, Khan SI, Alamri FF, Alruthia Y, Alqahtani F, Fantoukh OI, et al. Patients' behavior regarding dietary or herbal supplements before and during covid-19 in Saudi Arabia. Int J Environ Res Public Health. 2021 May 2;18(10).

72. Djaoudene O, Romano A, Bradai YD, Zebiri F, Ouchene A, Yousfi Y, et al. A Global Overview of Dietary Supplements: Regulation, Market Trends, Usage during the COVID-19 Pandemic, and Health Effects. Nutrients. 2023 Aug 1;15(15).

73. Mohsen H, Yazbeck N, Al-Jawaldeh A, Chahine NB, Hamieh H, Mourad Y, et al. Knowledge, attitudes, and practices related to dietary supplementation, before and during the COVID-19 pandemic: Findings from a cross-sectional survey in the Lebanese population. Int J Environ Res Public Health. 2021 Aug 2;18(16).

74. BAYAZID A, YOUCEF A, MAHSAR Y, DOUS A. Impact of COVID-19 pandemic on dietary supplements consumption in Algeria. Nutrition & Santé [Internet]. 2022 Jul 30 ;11(01) :21–33. Available from : http://www.nutrition-sante.dz/articles/impact-de-la-pandemie-de-covid-19-sur-la-consommation-des-complements-alimentaires-en-algerie-amina-bayazid-amel-youcef-yasmina-mahsar-aicha-dous-nutr-sante-2022-vol-11-n-01-21-33-doi-10-30952-ns-11-1-3

75. Alfawaz HA, Khan N, Aljumah GA, Hussain SD, Al-Daghri NM. Dietary intake and supplement use among Saudi residents during covid-19 lockdown. Int J Environ Res Public Health. 2021 Jun 2;18(12).

76. Mohsen H, Yazbeck N, Al-Jawaldeh A, Chahine NB, Hamieh H, Mourad Y, et al. Knowledge, attitudes, and practices related to dietary supplementation, before and during the COVID-19 pandemic: Findings from a cross-sectional survey in the Lebanese population. Int J Environ Res Public Health. 2021 Aug 2;18(16).

77. Ermumcu MŞ, Mengi Çelik Ö. Evaluation of Using Dietary Supplements, Functional Foods and Herbal Products with Nutritional Habits of Individuals Diagnosed with COVID-19 Before, During, and After Disease. Clinical Science and Nutrition. 2022 Oct 28;4(2):54–60.

78. Mahdavi-Roshan M, Rezazadeh A, Joukar F, Khorshidi Y, Naghipour M, Mansour-Ghanaei F. Dietary supplements consumption and its association with socioeconomic factors, obesity and main non-communicable chronic diseases in the north of Iran: the PERSIAN Guilan Cohort Study (PGCS). BMC Nutr. 2021 Dec 1;7(1).

79. Farid M, Kodama K, Arato T, Okazaki T, Oda T, Ikeda H, et al. Comparative Study of Functional Food Regulations in Japan and Globally. Glob J Health Sci. 2019 May 13;11(6):132.

80. Hegazy N, Sayed HA, Hasan AA, Salem MR. Popularity of the consumption of dietary supplements and its associated factors among students in an Egyptian university: A cross-sectional study. Open Access Maced J Med Sci. 2020 Jan 2;8(E):566–73.

81. Ouarda Djaoudene, Anabela Romano, Yasmine Djedjiga Bradai, Feriel Zebiri, Amina Ouchene, Yasmine Yousfi, et al. Total dietary supplements market size worldwide from 2016 to 2028 [Internet]. 2023. Available from: https://www.statista.com/statistics/828514/total-dietary-supplements-market-size-globally/

82. Jun S, Gahche JJ, Potischman N, Dwyer JT, Guenther PM, Sauder KA, et al. Dietary Supplement Use and Its Micronutrient Contribution During Pregnancy and Lactation in the United States. Obstetrics and Gynecology. 2020 Mar 1;135(3):623–33.

83. Brown B, Wright C. Safety and efficacy of supplements in pregnancy. Nutr Rev. 2020 Oct 1;78(10):813–26.

84. Tang L, Lee AH, Yau K, Van Hui Y, Binns CW. Consumption of dietary supplements by Chinese women during pregnancy and postpartum. Matern Child Nutr. 2017;13(4): e12435.

85. ECHA. European Chemicals Industry. [cited 2024 Aug 29]. Understanding REACH. Available from: https://echa.europa.eu/regulations/reach/understanding-reach