

Cacau e Saúde Humana: da Cabeça aos Pés¹

Quintino Araujo^{1,2}, James Gattward², Suzana Almoosawi³, Maria das Graças Silva¹, Paulo Dantas² e Quintino Araujo Júnior⁴.

¹ Ceplac; ² UESC; ³ Queen Margaret University, UK; ⁴ Ônix-Trade.

Introdução

O presente trabalho sintetiza informações de uma revisão de literatura (publicação da revista *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*), relatando achados de cerca de 130 artigos científicos de várias partes do planeta, que mostram efeitos do consumo de cacau e seus derivados na saúde humana.

A árvore do cacau, que constitui a base para uma das comidas mais populares do mundo – chocolate tem uma rica história que envolve muitas culturas e representa importantes implicações econômicas e sociais para milhões de pessoas em todo o mundo. Em reconhecimento aos seus múltiplos benefícios para a saúde, os Mayas deram ao cacau seu antigo nome "kakawa" que se traduz em "alimentos dos Deuses". O cacau é um produto vegetal complexo que contém mais de 300 componentes diferenciados, mesmo em grãos torrados. Seus principais componentes são: a manteiga de cacau (ácidos graxos oléico, esteárico e palmítico), minerais (magnésio, potássio, ferro e zinco), metilxantinas (teobromina and cafeína), polifenóis, em adição a outros compostos como tiramina, triptofano e serotonina. Os polifenóis são um grande grupo de compostos encontrados em frutas e legumes. Recentemente, maior atenção tem sido dedicada para estes compostos por causa de sua capacidade de melhorar a saúde e prevenir inúmeras doenças, devido às suas propriedades antioxidantes e suas potenciais propriedades anti-inflamatórias e cardio-protetoras. Uma classe dos polifenóis são os flavonóides, que estão presentes em alta concentração no cacau, e por isso, amêndoas de cacau foram recentemente chamadas de "Super Frutas". A fibra de cacau pode ser considerada como uma excelente fonte de fibras alimentares e, portanto, pode ser utilizada como ingrediente em alimentos funcionais ricos em fibras. Além disso, a fibra do cacau pode também fornecer proteção contra danos oxidativos através de seu teor de compostos fenólicos (epicatequina). Já foi observado que a farmacocinética de flavonóides de cacau promove rápida absorção dos compostos pelo intestino com rápido metabolismo.

A estrutura deste trabalho abrange os principais sistemas do órgão humano e inclui: Sistema Cardiovascular / Circulatório; Sistema Neurológico / Nervoso; Sistema Endócrino; Saúde Oral; Linfático e Sistema Imunológico; Sistema Dermatológico; Sistema Respiratório e Sistema Reprodutivo.



Sistemas Orgânicos e Itens relacionados

CARDIOVASCULAR / CIRCULATÓRIO Coração Aterosclerose Pressão sanguínea, Pressão arterial Colesterol Pre-eclâmpsia	NEUROLÓGICO / NERVOSO Anti-depressão Cérebro Neuroproteção Epilepsia Hemorragia cerebral Alzheimer Estresse	LINFÁTICO E IMUNOLÓGICO Câncer Imunomodulação Mediação Inflamatória Varíola Febre amarela
DIGESTIVO Funções Gastrointestinais Cólera Diarréia Fígado	CIRCULATÓRIO Coagulação sanguínea Vasodilatação	REPRODUTIVO / URINÁRIO Saúde sexual Próstata
		BUCAL Cáries
ENDÓCRINO Diabetes Glicose Obesidade	RESPIRATÓRIO Asma Tuberculose	EPIDÉRMICO Proteção da pele

Cardiovascular / Circulatório

Os efeitos cardioprotetores do cacau podem incluir efeitos sobre a pressão arterial, função endotelial, perfil lipídico e função plaquetária.

Pressão Arterial

O interesse nos efeitos da ingestão de cacau no sistema cardiovascular foi inicialmente desencadeado pela observação de Índios Kuna, uma população que vive em uma ilha na costa do Panamá, com incidência muito baixa de doença isquêmica do coração, acidente vascular cerebral e hipertensão arterial. Os Índios Kuna consumiam mais de 5 xícaras de cacau contendo em torno de 900 mg de polifenóis por dia. Estas observações são apoiadas por

diversos estudos epidemiológicos europeus. Num estudo com 470 homens idosos, em particular, descobriu-se que a ingestão habitual de cacau durante 15 anos estava inversamente associada com as mortalidades causadas por doenças cardiovasculares e por todas as causas em geral. Consumo de chocolate rico em polifenóis tem sido associado com menor risco de mortalidade cardíaca após infarto do miocárdio. Em geral, o valor dos achados epidemiológicos é limitado pela possível correlação entre alimentos individuais ou ingestão de nutrientes e outros fatores dietéticos e não-alimentares que podem confundir as associações. Isto pode explicar algumas diferenças em resultados. Da mesma forma, dados de estudos epidemiológicos muitas vezes poderiam subestimar o verdadeiro efeito do cacau e de consumo do chocolate, já que a maioria dos produtos de cacau disponíveis no mercado são pobres em polifenóis. Recentemente, esforços têm sido realizados para promover uma melhor comercialização de produtos ricos em polifenóis do cacau, como a avaliação de produto que apresentou uma redução semelhante na pressão arterial em ratos comparado ao Captopril.

A dose eficaz de polifenol necessária para induzir a redução, clinicamente relevante, da pressão arterial também permanece incerta. Recentemente, mostrou-se que em indivíduos com excesso de peso a ingestão de 20g de chocolate rico em polifenóis contendo 500mg de polifenóis produz reduções semelhantes na pressão arterial, caso o mesmo possuísse 1000mg. Independentemente destes resultados, as evidências de estudos em longo prazo sugerem que o uso de baixas doses como 6,5g por dia induz à redução, clinicamente relevante, da pressão arterial, aumentando os níveis de óxido nítrico bioativo.

Em relação ao mecanismo pelo qual o chocolate rico em polifenol reduz a pressão arterial, o mesmo parece estar relacionado ao aumento da biodisponibilidade do óxido nítrico, ou uma manutenção de níveis ótimos de óxido nítrico, que poderiam estar associados com a diminuição da produção de ânion superóxido na vasculatura, que em seguida irá se traduzir em melhoras na rigidez arterial e função endotelial, como descrito em sequência.

Função Endotelial

Estudos *in vitro* e *in vivo* mostraram que o cacau rico em flavanol reduz a atividade da arginase, a principal enzima envolvida na inativação do óxido nítrico. Isso resulta em um aumento na concentração plasmática de compostos nitrosos, que pode então ser expressa como uma melhora na dilatação da artéria braquial mediada por fluxo. A disfunção endotelial é um marcador precoce de desenvolvimento da aterosclerose. Assim, as possibilidades do cacau e seus produtos ricos em polifenol, reverterem disfunções endoteliais, sugerem que tais produtos poderiam ser usados nos estágios iniciais da doença para prevenir ou retardar a progressão para eventos cardiovasculares, como o acidente vascular cerebral. Evidências dos efeitos benéficos do cacau e seus produtos em função do endotélio são consistentes e vão desde efeitos sobre os voluntários saudáveis até indivíduos com alto fator de risco cardiovascular, como hipertensos, insulino-resistentes e obesos. Atualmente, ainda há dados que sugerem que o consumo de chocolate rico em polifenóis melhora as respostas endotélio-dependentes na circulação coronariana, além de diminuir a adesão plaquetária induzida pelo estresse de cisalhamento em receptores de transplante cardíaco. Curiosamente, o cacau parece melhorar a pressão arterial e função endotelial em maior medida nos idosos em comparação com indivíduos jovens saudáveis. O que está evidente é que o momento da intervenção dietética é fundamental para garantir a manutenção da saúde e prevenção de doenças, já que o uso de dieta, por si só, pode ser menos eficaz em estados mais avançados da doença.

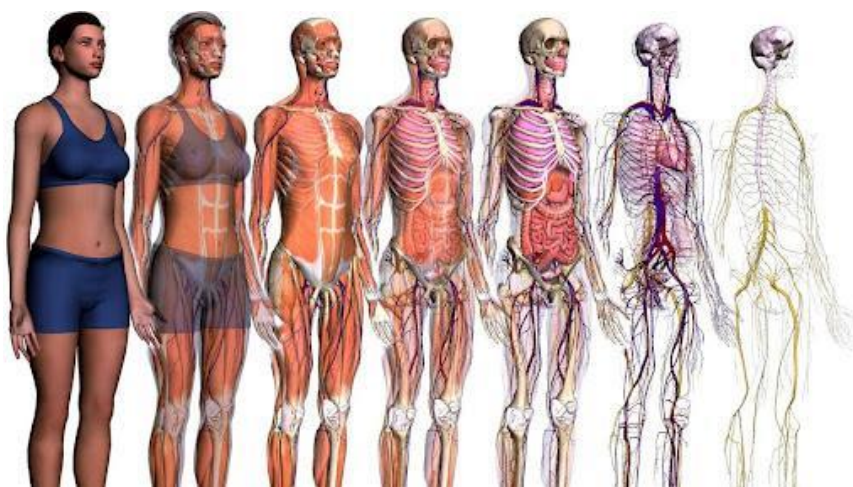
Perfil lipídico e Peroxidação

Em uma análise conjunta de oito ensaios de curta duração, o consumo de cacau possibilitou a redução de 5,87 mg/dL do colesterol LDL, “colesterol ruim”. Este efeito apenas foi observado em indivíduos que consumiram doses baixas de cacau e naqueles com elevados riscos de doenças cardiovasculares. Em contrapartida, apenas uma redução marginal do

colesterol total (redução média = -5,82 mg/dL) foi detectada, e nenhuma mudança significativa no colesterol HDL, “colesterol bom”. Além disso, ensaios de curta duração mostraram maiores melhorias no perfil lipídico em comparação a ensaios clínicos de longo prazo, possivelmente, o que implica uma potencial adaptação fisiológica de alta ingestão de polifenóis por longo prazo. Em um estudo controlado envolvendo quarenta e dois voluntários com alto risco cardiovascular, o consumo de 40g de cacau rico em polifenol dissolvidos em 500ml de leite desnatado reduziu os níveis de LDL oxidado e aumentou os de colesterol HDL. Foi descoberto que o incremento nos níveis de colesterol HDL e a redução dos LDL oxidados se correlacionam fortemente com a excreção urinária de metabólitos de polifenol do cacau. Mais recentemente, o consumo de cacau rico em polifenol mostrou até mesmo proteger os pacientes de diabetes tipo 2 contra um perfil lipídico aterogênico, quando o cacau é consumido como parte de uma dieta equilibrada.

O consumo de chocolate ao leite rico em flavonóis, uma classe de flavonóides, com um baixo teor de sólidos de cacau, provou estar associado com melhorias em vários parâmetros associados com a saúde cardiovascular e estresse oxidativo de jogadores jovens e saudáveis. O consumo de chocolate ao leite provou diminuir a pressão arterial diastólica (- 5 mm Hg), pressão arterial média (- 5 mm Hg), colesterol plasmático (-11%), colesterol LDL (-15%), malondialdeído (-12%), urato (-11%), atividade lactato desidrogenase (LDH) (-11%) e aumentar a vitamina E / colesterol (+12%). O consumo de ácidos graxos da manteiga de cacau também pode explicar os efeitos hipolipemiantes ou neutro do chocolate. O principal ácido graxo saturado encontrado na manteiga de cacau é o ácido esteárico. Ácido esteárico tem um efeito neutro sobre os lipídios do sangue.

O consumo da fibra de cacau também tem mostrado reduções na peroxidação lipídica em animais. Anteriormente, observou-se que a fibra solúvel de cacau em um modelo animal de hipercolesterolemia induzida por dieta, diminuiu o impacto negativo da dieta rica em colesterol, tamponando, ou diminuindo a redução da lipoproteína de alta densidade (HDL) e diminuindo o aumento da lipoproteína de baixa densidade (LDL) e total, assim como, da peroxidação lipídica (níveis de malondialdeído) induzidas pela dieta gordurosa. O produto de fibra solúvel também diminuiu os níveis de triglicéridos para valores mais baixos do que aqueles no grupo alimentado com a dieta sem colesterol.



<http://blogmail.com.br>

Antiplaquetária

A ativação e agregação de plaquetas desempenham um papel chave em processos inflamatórios e participam dos estágios iniciais de desenvolvimento de trombose arterial.

Fatores tais como a ADP, trombina ou colágeno ativam as plaquetas e estimulam a sua agregação enquanto prostaglandinas inibem esses processos.

O cacau, assim como a aspirina, possui propriedades anti-trombóticas. A capacidade de modular a função plaquetária do cacau e de chocolate rico em polifenol tem sido observado. O cacau tem um efeito inibidor mais fraco em função e ativação plaquetária estimulada por epinefrina, do que a aspirina. No entanto, a combinação das duas produz um efeito aditivo. Os metabólitos de flavonóides, e não os flavonóides intactos, são responsáveis pela capacidade dos flavonóides modularem a função plaquetária. Com base em 22 receptores de transplante cardíaco, observou-se que o consumo de 40 g de chocolate escuro (70% cacau) reduziu a adesão de plaquetas que diminuiu de 4,9 % para 3,8 %.

Em uma grande análise transversal do consumo habitual de chocolate em 1.535 indivíduos, os consumidores de chocolate mostraram maior inibição do nível da função plaquetária. Concluiu-se que o consumo de pequenas quantidades de chocolate (5,9 g) pode melhorar a função plaquetária.

Sistema Neurológico/Nervoso

Os interesses nos efeitos neurológicos e neuroprotetores dos polifenóis do cacau e do chocolate resultaram na descoberta de que o cacau e o chocolate podem melhorar a função vascular modulando a biodisponibilidade do óxido nítrico. O óxido nítrico é fundamental para a regulação vascular periférica. No entanto, ele também desempenha um papel chave na circulação cerebral que promove perfusão no cérebro. Estudos sugerem que a ingestão diária de flavonóides do cacau podem melhorar o fluxo sanguíneo e a perfusão no cérebro, através do seu efeito estimulante sobre a biodisponibilidade do óxido nítrico. De fato, em um estudo realizado em trinta e quatro voluntários idosos saudáveis com idade média de 72 ± 6 anos, observou-se um aumento consistente na velocidade do fluxo sanguíneo de 8%, após uma semana do consumo do cacau, para 10% na sequência de duas semanas de consumo do cacau rico em flavanol. Estes resultados foram validados em um estudo posterior em que mudanças no fluxo da artéria cerebral média, avaliados por ultrassom Doppler transcraniano, estavam fortemente correlacionadas com alterações de perfusão medidas pela rotação gadolínica MRI e rotulagem arterial. O aumento da oxigenação do sangue e o fluxo sanguíneo para a massa cinzenta do cérebro também foram relatados. Estes achados sugerem um papel potencial dos flavanóis do cacau no tratamento e prevenção de doenças cerebrovasculares, tais como demência e derrame.

Vários estudos indicam que os polifenóis podem reduzir o risco de doenças neurodegenerativas, tais como a doença de Alzheimer e a doença de Parkinson. Pré-tratamentos de neurônios com extrato de cacau demonstrou reduzir a expressão e liberação do peptídeo relacionado ao gene da calcitonina, um fator que promove a inflamação neural e desenvolvimento de enxaqueca. O cacau também exerce efeitos protetores contra a neurotoxicidade da proteína amiloide β , que é relevante para doença de Alzheimer, uma demência neurológica causada pelo acúmulo de placas amilóides e emaranhados neurofibrilares no cérebro e na qual é caracterizada pela perda de memória e declínio progressivo na função cognitiva. Na verdade, o cacau pode proteger contra o declínio cognitivo associado ao envelhecimento normal. Em um grande estudo envolvendo 2.031 humanos, o consumo de chocolate habitual previu um melhor desempenho. Na verdade, a associação entre o consumo de chocolate e de desempenho cognitivo foi dependente da dose, com efeito máximo benéfico alcançado com o consumo de em média 10g de chocolate por dia.

É importante afirmar que o chocolate também é rico em gordura e contém aminas tais como histamina, tiramina e feniletilamina, que podem estar ligado à dor de cabeça. Um estudo sobre dor de cabeça foi realizado utilizando o chocolate como o agente ativo e alfarroba (*Ceratonia siliqua*) como o placebo. Sessenta e três mulheres com cefaléia (50% enxaqueca,

37,5% do tipo tensional e 12,5% combinado entre enxaqueca e do tipo tensional) participaram do estudo. Notas diárias foram mantidas pelos pacientes ao longo do estudo, monitorando a dieta e dor de cabeça. Mas, contrariamente à crença comum de pacientes e médicos, o chocolate não desempenhou um papel significativo relacionado ao surgimento da enxaqueca comum, do tipo tensional, ou combinados de dores de cabeça. Em outro estudo com 429 pacientes que tinham enxaqueca; 16,5% relataram dores de cabeça que poderiam ser precipitadas por queijo ou chocolate, e quase sempre por ambos. Houve associações estatísticas entre a sensibilidade ao queijo/chocolate e ao vinho tinto em pacientes com enxaqueca, e relacionada mais com enxaqueca do que com dor de cabeça do tipo tensional crônica. Portanto, as evidências da associação entre o consumo de chocolate e dores de cabeça continuam a ser conflitantes.

Além da idade associada a doenças neurodegenerativas, o consumo do cacau e do chocolate pode desempenhar um papel importante na prevenção de distúrbios neurológicos tais como a depressão. Este papel tem sido atribuído à conversão do triptofano de cacau em serotonina e à presença de alguns compostos em que cacau que aliviam o humor, protegendo assim contra a depressão. Em outro estudo, foi avaliada a frequência pré-natal de consumo de chocolate e sua relação com a intensidade do estresse psicológico em 305 mães. O temperamento das crianças de seis meses pós-parto também foi avaliado. O chocolate demonstrou produzir sensações psicológicas subjetivas de bem estar, redução do estresse materno e melhora no temperamento da criança. Observações semelhantes foram feitas em homens idosos, onde o consumo de chocolate foi associado com a saúde geral e melhora do bem-estar psicológico. Juntas, estas evidências favorecem um papel potencial para os polifenóis do cacau e do chocolate na manutenção da função cognitiva através do curso da vida e impedindo o desenvolvimento de doenças cerebrovasculares relacionadas com a idade.

Endócrino

Evidências crescentes sugerem que os polifenóis do cacau podem modular o sistema endócrino. Em estudos sobre ratinhos diabético-obesos, a administração de procianidinas de licor de cacau durante 3 semanas demonstrou reduzir os níveis de frutose e glicose em jejum. Da mesma forma, as reduções agudas em glicose pós-prandial, ou seja, após refeição, têm sido relatadas, coincidindo com uma melhoria no mecanismo de defesa antioxidante. A suplementação com cacau pode também reduzir os ácidos graxos livres, fato importante, uma vez que os ácidos graxos podem prejudicar o metabolismo da glicose. Apesar desta evidência, estudos recentes em humanos mostram que o consumo de chocolate escuro rico em polifenol pode melhorar a sensibilidade à insulina em indivíduos saudáveis, hipertensos, resistentes à insulina e indivíduos com sobrepeso. Estes efeitos podem ser atribuídos à capacidade do chocolate escuro rico em polifenol em melhorar a função do endotélio e estado antioxidante. Apenas dois estudos, até agora, investigaram o efeito do consumo de cacau na regulação da glicose e da insulina em diabéticos. Nenhum destes estudos observou qualquer melhoria significativa nos níveis de glicose ou resistência à insulina. O consumo do cacau pode também ser benéfico para indivíduos obesos devido à sua baixa densidade calórica em comparação com a maioria dos chocolates. Em humanos, ingestão de uma bebida de cacau rico em polifenol por longo período melhorou a função endotelial. Certos componentes do cacau também têm o potencial de modular o metabolismo de glicocorticóides que pode ser relevante para as complicações relacionadas à obesidade.

Saúde Oral

Há uma grande variedade de alimentos com efeitos acidogênicos nos dentes. Uma marca de chocolate ao leite produzido em Gana continha 30% de cacau, foi observada como não acidogênica. Esta descoberta levou pesquisadores a realizar testes adicionais em uma tentativa de compreender os mecanismos subjacentes às suas observações.

Evidências do efeito protetor do cacau contra a cárie dentária foram, de fato, documentadas já em 1985. Foi observado que o cacau inibe o acúmulo de placa e formação de cárie, reduzindo a produção de polissacarídeo. Desde então, vários estudos têm demonstrado a capacidade do cacau em reduzir o risco de cáries dentárias e prevenir a doença periodontal. Ratos infectados com *Streptococcus sobrinus* mostraram uma redução significativa na pontuação de cárie após a administração de um extrato de cacau solúvel em água em comparação a ratos infectados que receberam uma dieta controlada. Este efeito protetor foi atribuído à atividade inibidora de extrato de cacau ao desempenho dos *Streptococcus*. O cacau também contém taninos que possuem propriedades anti-bacterianas e anti-enzimáticas. Recentemente, analisaram-se os mecanismos dos efeitos anti-cariogênicos de polifenóis do cacau, e foi concluído que produtos como o cacau podem ter aplicações potenciais na prevenção da cárie dentária. Apesar desta evidência, é importante destacar que os resultados dos experimentos acima precisam ser interpretados com cautela, pois a maioria dos produtos de cacau e de chocolate disponíveis atualmente no mercado são baixos em polifenóis e ricos em açúcares simples que podem ser prejudiciais à saúde bucal. Assim, o uso de polifenóis de cacau como meio de melhorar a saúde periodontal só será possível uma vez que formulações e produtos adequados são desenvolvidos.



Linfático e Imunológico

Inflamações crônicas e agudas são a base molecular de várias doenças cardiovasculares e cerebrovasculares. O papel do cacau na modulação de marcadores inflamatórios e as respostas imunes foram analisados por vários pesquisadores. Flavanóis isolados promovem a produção de citocinas anti-inflamatórias. Citocina é um termo genérico empregado para designar um extenso grupo de moléculas envolvidas na emissão de sinais entre as células durante o desencadeamento das respostas imunes.

Além da resposta imune inata, foi demonstrado que a suplementação da dieta de ratos, com uma dieta enriquecida com cacau, durante 9 semanas atenua a resposta imune levando à redução da síntese de anticorpos. Curiosamente, um estudo mostrou que a maior absorção e acumulação de metabolitos de cacau ocorre em tecidos linfóides, especialmente o timo, o que reforça um papel para os polifenóis de cacau em modular a composição de linfócitos (glóbulos brancos) neste tecido.

Foi estudada também, a capacidade dos polifenóis de cacau afetarem tanto o sistema imune inato e a imunidade adaptativa. Especula-se que polifenóis de cacau podem atuar como inibidores de leucotrieno gerais, lipídeos que constituem a musculatura lisa, e aumentam a permeabilidade vascular e favorece a formação de edemas em zonas de infecção.

Em meio às respostas científicas, é importante observar que o valor de alguns dos resultados científicos são limitados pela concepção *in vitro* dos estudos e do uso de doses farmacológicas de polifenóis de cacau.

Devido aos macrófagos, células de grandes dimensões, que fagocitam elementos estranhos ao corpo humano, desempenharem um papel importante na resposta imune inata e inflamação, e influenciar no desenvolvimento de lesões ateroscleróticas e proliferação de células cancerosas, um papel potencial para polifenóis de cacau na prevenção da aterosclerose e desenvolvimento do câncer pode ser especulado. Foi sugerida que a capacidade do cacau em modular a secreção de citocinas de macrófagos e atuar na função dos linfócitos poderia ser relevante para a hipersensibilidade e autoimunidade. Finalmente, pode-se afirmar que alguns autores também especulam um papel para o cacau na prevenção de malária em virtude de sua capacidade e de seus constituintes (polifenóis, magnésio e zinco) melhorarem a biodisponibilidade de óxido nítrico, o aumento da capacidade antioxidante e o estímulo do sistema imunológico.

Imunoestimulações também têm sido observadas como um efeito de promoção da saúde da microflora intestinal. Entre prebióticos eficazes, descobriu-se que os flavonóides derivados do cacau afetavam o crescimento da microflora intestinal em seres humanos a uma composição saudável.

Dermatológico

No passado, o chocolate foi muitas vezes visto como um alimento causador de acne. No entanto, essa crença comum não tem sido apoiada por evidências científicas. Em um estudo para avaliar o efeito do consumo de chocolate sobre a acne, envolvendo 65 participantes, durante 4 meses, os pesquisadores não encontraram mudança significativa na produção de acne. Esses achados foram consistentes com outros estudos. Em uma extensa revisão de pesquisas sobre chocolate e acne, concluiu-se que a tendência geral de relatórios publicados sugeriram que a ingestão de chocolate não estava relacionada com a causa da acne. Nos últimos anos observou-se o efeito de outros alimentos na ocorrência de acne. Outros compostos dos chocolates, mas não de cacau, podem promover a ocorrência da acne dando a conclusão equivocada de chocolate como um promotor desta doença de pele.

Recentemente, uma melhor atenção foi depositada nas propriedades dermatológicas de polifenóis do cacau. Flavanóides do cacau mostraram contribuir para a fotoproteção endógena, ao melhorar a circulação sanguínea dérmica, e afetar a superfície da pele cosmeticamente, hidratando-a. Por conseguinte, o consumo de cacau rico em flavonóis, durante 12 semanas, diminuiu a aspereza da pele em comparação com o cacau de baixo teor de flavanóis. Este efeito é potencialmente alcançado através de um aumento no fluxo sanguíneo em tecidos cutâneos e subcutâneos o que leva a uma maior densidade e hidratação. Em outro estudo, foi investigado os efeitos agudos de uma dose única do cacau rico em flavanóis na microcirculação cutânea. O consumo do cacau rico neste flavonóide aumentou o fluxo sanguíneo cutâneo e a saturação de oxigênio. O pré-tratamento com extrato de cacau polifenólico também tem demonstrado conferir uma proteção significativa contra a oxidação de células humanas submetidas a estresse oxidativo. Existem também evidências de que produtos ricos em flavonóides contribuíram para a proteção da pele contra os danos dos raios UV em nível molecular e celular, melhorando assim, as condições da pele em termos gerais. Outro estudo também mostrou que a ingestão de cacau por longo prazo leva a um aumento da resistência contra a eritema dos raios UV e a uma baixa perda de água transepidérmica.

Respiratório

Esta área de pesquisa não tem sido amplamente investigada. Um estudo relatou que a suplementação dietética de proantocianidinas de licor de cacau previne a lesão pulmonar por partículas de exaustão de diesel em camundongos. Os autores concluíram que consumo de cacau têm uma relevância para as condições respiratórias como tuberculose, asma e outras. Outra avaliação mostrou que o cacau rico em flavonóides tem agido para reverter a disfunção endotelial, medida como dilatação mediada por fluxo da artéria braquial em fumantes.



<http://www.vidaesaude.org>

Reprodutivo

A maioria dos efeitos benéficos do cacau sobre o sistema reprodutor têm sido observados em modelos animais. O maior acúmulo de metabólitos de epicatequina em modelos animais ocorreu nos testículos, que tem implicação importante para a prevenção do câncer. A administração de uma dieta contendo 0,5 a 2% de cacau rico em flavonóides em ratos machos durante 2 semanas mostrou reduzir o dano oxidativo ao DNA de seus testículos. Resultados mostraram que os extratos de polifenóis de cacau têm efeitos antiproliferativos sobre o crescimento de células cancerosas na próstata. O efeito de um cacau rico em polifenol, comercialmente disponível, em carcinogênese em próstata foi avaliado em sessenta ratos. Os ratos foram tratados oralmente com o pó de cacau, 24mg/kg ou 48mg/kg/dia durante nove meses. O cacau reduziu acentuadamente a incidência de câncer de próstata e aumentou a expectativa de vida dos ratos. Os autores concluíram que o cacau rico em polifenóis pode impedir a hiperplasia da próstata por propionato de testosterona e, portanto, pode ser benéfica no tratamento da hiperplasia prostática benigna.



<http://alimentariaintegral.blogspot.com.br>

Considerações Finais

O chocolate induz, em geral, uma sensação de prazer como postulado por cientistas. Devido a sua composição, a massa de cacau permanece no estado sólido à temperatura ambiente, mas quando consumida o seu conteúdo de gordura absorve o calor da boca e derrete em temperatura corporal, produzindo o efeito de “derreter na boca”.

Comer chocolate como parte de uma dieta saudável equilibrada, pode fornecer uma maneira benéfica e agradável para melhorar o bem-estar. O chocolate pode ser um aditivo nutricional em alimentos e o conhecimento de suas diversas propriedades medicinais representa um estímulo para aqueles envolvidos com sua produção, transformação e consumo.

Recentemente, a ciência tem avançado significativamente na melhoria da nossa compreensão sobre as várias características do chocolate, que contribuem para sua popularidade. Embora a sua comercialização como produto para a saúde não é uma prioridade, comer com moderação, principalmente as formas mais escuras, pode ter muitos resultados benéficos. Finalmente, uma coisa é certa, tanto do ponto de vista científico como sensorial o chocolate é apreciado como um dos alimentos mais favoritos disponíveis para alimentação humana.

¹ A geração e o mérito para os achados científicos relatados neste texto são de autoria dos muitos profissionais que se dedicaram às pesquisas sobre o tema abordado, relacionados em detalhe no trabalho: **Araujo et al. Cacao and Human Health: from Head to Foot – A Review. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2013.**
DOI:10.1080/10408398.2012.657921