

Theolim™

Jejum em cápsula

Grau: Farmacêutico () Alimentício (X) Cosmético () Reagente P.A. ()

Uso: Interno (X) Externo ()

Introdução

A flexibilidade metabólica é definida como a capacidade do organismo de alternar eficientemente entre diferentes substratos energéticos - principalmente carboidratos e gorduras - de acordo com o estado fisiológico, seja em repouso, durante a prática de exercício físico, em jejum ou no período pós-prandial. Em condições ideais de funcionamento metabólico, observa-se uma predominância da oxidação de gorduras durante o jejum e a atividade física, refletindo a ativação de vias catabólicas. Por outro lado, o estado pós-prandial estimula principalmente a oxidação de carboidratos, por meio da ativação de vias anabólicas.

A flexibilidade metabólica ocorre em resposta à produção hormonal. A insulina e a leptina são produzidas após a ingestão alimentar, enquanto hormônios como glucagon e cortisol são mais ativos durante o jejum ou o exercício. Os principais tecidos que atuam com maestria para esse fino controle metabólico são o músculo esquelético e o tecido adiposo, ambos fundamentais para a regulação do metabolismo energético.

A flexibilidade metabólica está intimamente associada à saúde metabólica e à longevidade, sendo considerada um reflexo da boa composição corporal e do adequado funcionamento de miócitos e adipócitos. A manutenção dessa flexibilidade é, portanto, essencial não apenas para o equilíbrio energético diário, mas também para a prevenção de doenças metabólicas crônicas.

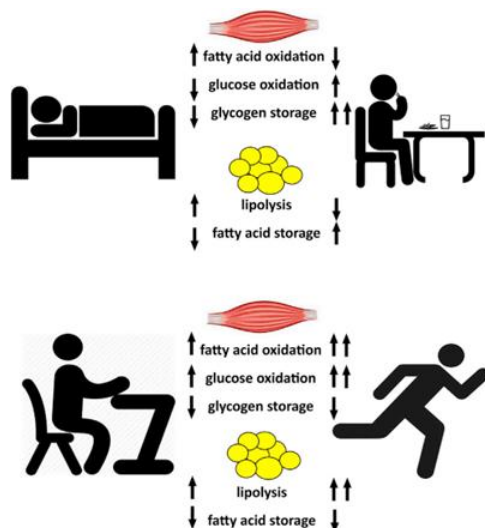


Figura 1: Flexibilidade metabólica - descrição da utilização de substratos energéticos no músculo esquelético e tecido adiposo em situações de jejum ou pós alimentação (parte superior da imagem) e em situações de repouso ou prática de atividade física (parte inferior da imagem).

Atualmente, diversas condições de saúde estão associadas a um fenômeno conhecido como inflexibilidade metabólica, caracterizado pela incapacidade do organismo de ajustar de forma eficiente a utilização de substratos energéticos - principalmente carboidratos e gorduras - de acordo com a demanda. Essa disfunção metabólica está fortemente ligada à obesidade, sarcopenia, diabetes tipo 2 e outras doenças crônicas. Entre os principais fatores contribuintes, destacam-se a inflamação crônica e a resistência à insulina.

Nesse contexto, tanto o músculo esquelético quanto o tecido adiposo apresentam uma redução significativa na capacidade de oxidar gorduras, especialmente em situações de jejum e durante a prática de atividade física. Como consequência, há um acúmulo de gordura ectópica, agravando a disfunção metabólica e dificultando a perda de peso, em especial a redução da gordura corporal. Esse acúmulo excessivo de gordura, por sua vez, alimenta um ciclo vicioso de inflamação e resistência à insulina, tornando ainda mais desafiadora a melhora da composição corporal e o controle metabólico.

Além da resistência à insulina, o tecido adiposo em indivíduos com obesidade também pode desenvolver resistência às catecolaminas, caracterizada pela diminuição da sinalização β -adrenérgica. Essa condição compromete a lipólise e a termogênese em resposta à ativação simpática, especialmente durante o jejum e o exercício físico. Evidências demonstram que essa resistência aos efeitos lipolíticos das catecolaminas está presente em homens, mulheres e crianças com obesidade, estando associada à redução da expressão dos receptores β_2 e β_3 -adrenérgicos, bem como à diminuição da biogênese mitocondrial no tecido adiposo.

Essa disfunção também afeta a formação do tecido adiposo bege, um tipo de tecido que surge a partir do tecido adiposo branco quando estimulado a adquirir características e funcionalidades semelhantes às do tecido adiposo marrom. Este último é altamente oxidativo, rico em mitocôndrias, e desempenha papel fundamental na lipólise, termogênese e aumento do gasto energético. Assim, a menor ativação dos tecidos adiposos bege e marrom, decorrente da resistência às catecolaminas, pode contribuir significativamente para a inflexibilidade metabólica, reduzindo a taxa metabólica basal.

Diante desse cenário, torna-se fundamental conhecer e aplicar estratégias que promovam a **ampliação da flexibilidade metabólica**, especialmente no manejo de indivíduos com obesidade, resistência à insulina e diabetes tipo 2. Entre as abordagens mais estudadas nesse contexto, destaca-se o **jejum intermitente (JI)**. Esse padrão alimentar é amplamente utilizado como um termo genérico para descrever práticas que envolvem a restrição da ingestão calórica por períodos determinados - geralmente superiores a 12 horas - e que, quando realizados com regularidade e em alinhamento com a cronobiologia humana, podem gerar uma série de benefícios metabólicos.

Entre esses efeitos positivos, destacam-se: a melhora na oxidação de gorduras, reduzindo a resistência às catecolaminas; o aumento da sensibilidade à insulina; e a ativação de mecanismos celulares relacionados à biogênese mitocondrial (como os caminhos mediados por PGC-1 α e AMPK), além do fortalecimento da função mitocondrial, promovendo maior capacidade oxidativa e termogênica (por meio de receptores β -adrenérgicos e da proteína desacopladora UCP1). Esses processos culminam em um **aumento da taxa metabólica basal**, o que favorece a redução do peso corporal e a melhora da composição corporal de forma geral.

A adesão ao jejum intermitente pode ser um desafio de ser seguido por longos períodos e, portanto, novas estratégias de suplementação são importantes para ampliar e manter os benefícios dessa prática ou até mesmo podem ser usados de forma concomitante à prática para ampliar seus resultados. Pensando nisso, seria uma excelente estratégia desenvolver um suplemento que mimetizasse esse estado.

Theolim™ é o **primeiro e único** nutracêutico capaz de mimetizar os efeitos do jejum intermitente, ampliando simultaneamente a queima carboidratos e gorduras, através da ação sinérgica do extrato da casca de *Citrus aurantium* e das sementes de *Theobroma cacao*.

Mecanismo de ação

Theolim™ é o único ativo que amplia a flexibilidade metabólica ao promover a ação mimetizadora do jejum. **Theolim™** aumenta, concomitantemente, a oxidação de gorduras e carboidratos resultando em um aumento de 5 vezes no metabolismo basal e na perda de peso nos indivíduos suplementados. Com isso, **Theolim™** potencializa os resultados dos protocolos de emagrecimento tanto durante a prática de atividade física ou em repouso.

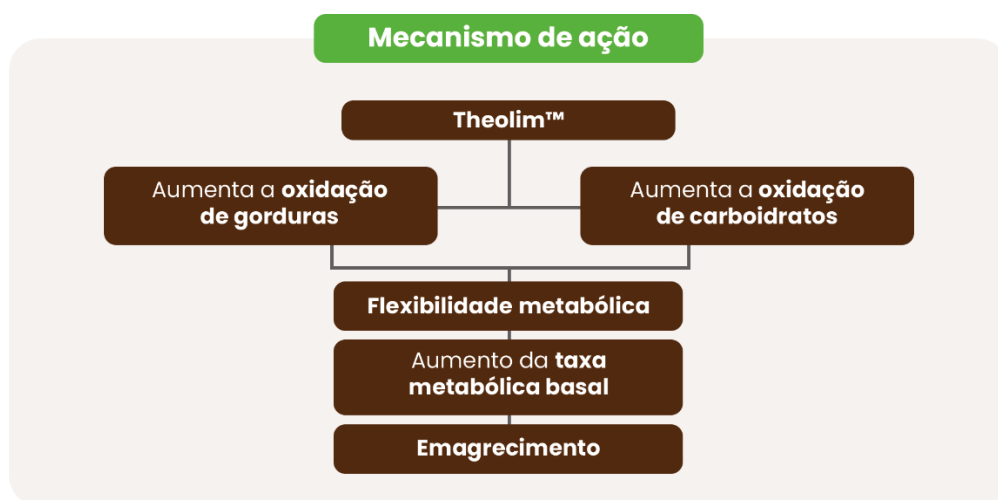


Figura 2: Mecanismo de ação do **Theolim™**

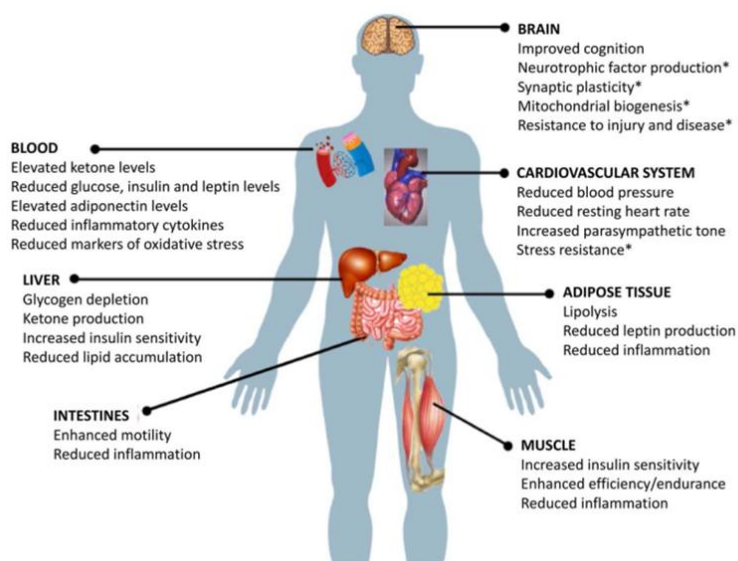


Figura 3: Exemplos de efeitos funcionais e principais respostas celulares e moleculares de vários sistemas de órgãos ao jejum intermitente, considerando humanos e roedores.

Aplicações

- ✓ Indivíduos com dificuldade de adaptação ao jejum intermitente;
- ✓ Estratégia para aumento da taxa metabólica basal;
- ✓ Suporte em protocolos de dietas com restrição de carboidratos (como low carb);
- ✓ Alternativa natural, eficaz e de ação rápida para redução peso;
- ✓ Redução de gordura abdominal e melhora da composição corporal;
- ✓ Controle de apetite e redução compulsão alimentar;
- ✓ Potencializa resultados de treinos e dietas.

Vantagens

- ✓ **Mimetiza** os efeitos do jejum intermitente;
- ✓ **Único** ativo que amplia a queima de carboidratos e gorduras ao **mesmo tempo**;
- ✓ Aumenta em até **5 vezes** a taxa metabólica basal;
- ✓ Estimula a conversão do tecido adiposo branco em bege;
- ✓ Reduz a gordura corporal de forma eficaz;
- ✓ Promove perda de peso significativa: **3,29kg em 16 semanas**;
- ✓ Aumenta em até **4 vezes** a perda de peso;
- ✓ **Ação rápida**: a partir de 2 horas após a ingestão - ideal para praticantes de atividade física;
- ✓ Reduz medidas corporais, especialmente de cintura e quadril;
- ✓ Diminui o apetite e regula a sensação de fome;
- ✓ Melhora o humor e o bem-estar geral;
- ✓ **Potencializa** os efeitos da dieta e do exercício físico.

Comprovação de eficácia

Um estudo randomizado, duplo-cego e controlado por placebo foi conduzido para avaliar o efeito do **Theolim™** na taxa metabólica basal de indivíduos com obesidade grau 2. A pesquisa contou com a participação de 60 indivíduos, com idades entre 20 e 39 anos, divididos em dois grupos: 30 pessoas receberam placebo e 30 foram suplementadas com **Theolim™**. A dose administrada foi de 450 mg por dia, ingerida após o café da manhã.

Cada paciente foi analisado no dia 1 e no dia 2, observando-se uma melhora significativa nos níveis metabólicos, com aumento na queima de calorias e na oxidação de gordura e carboidratos, especialmente quando associado à prática de exercícios físicos. O efeito do **Theolim™** inicia-se após 2 horas, potencializando a taxa metabólica em até 5 vezes. Após 3 horas de administração, os níveis de queima de calorias apresentam elevação significativa.

Metabolismo basal

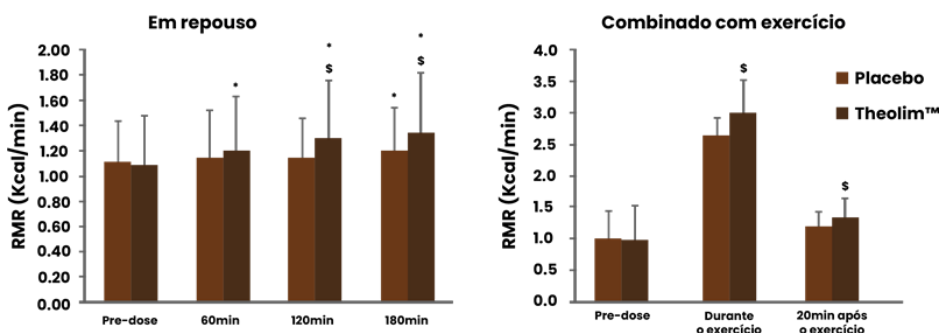


Figura 4: Avaliação do metabolismo basal, comparando os efeitos do placebo e do **Theolim™**, tanto em repouso quanto combinado com exercício físico.

Aumenta 5 vezes a taxa metabólica basal em 2 horas

Queima de gordura

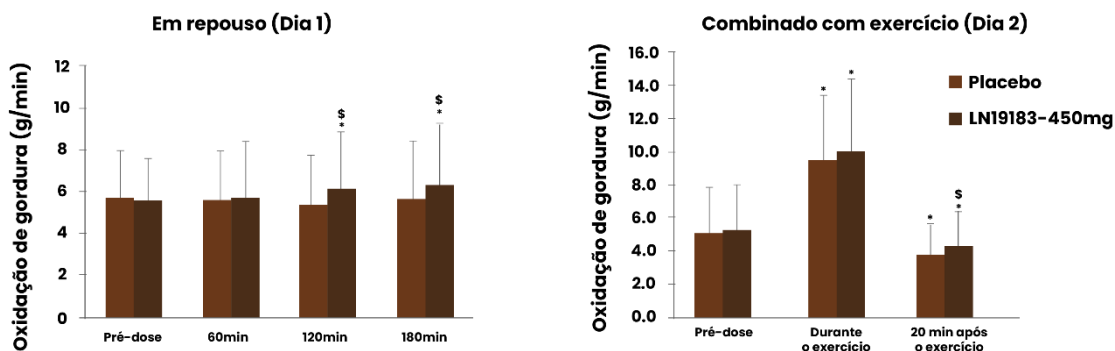


Figura 5: Avaliação da queima de gordura, comparando os efeitos do placebo e do **Theolim™**, tanto em repouso quanto combinados com exercício físico.

Aumenta a queima de calorias por até 3 horas após o consumo

Oxidação de carboidratos

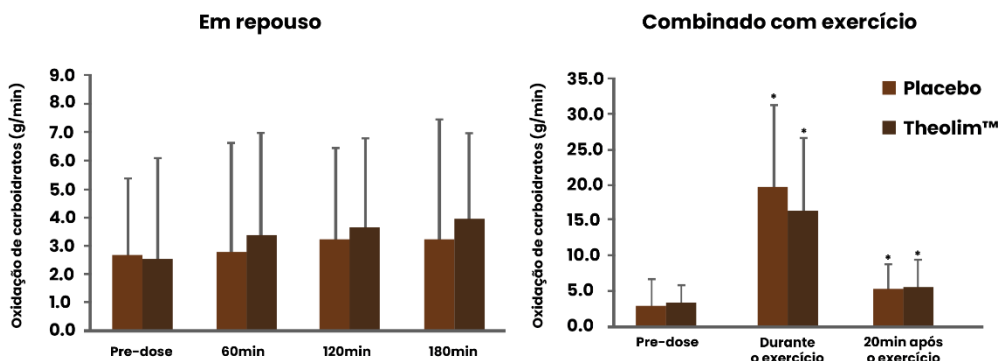


Figura 6: Avaliação da oxidação de carboidratos, comparando os efeitos do placebo e do **Theolim™**, tanto em repouso quanto combinados com exercício físico.

Aumenta a oxidação de carboidratos em até 61%

Distúrbios do humor

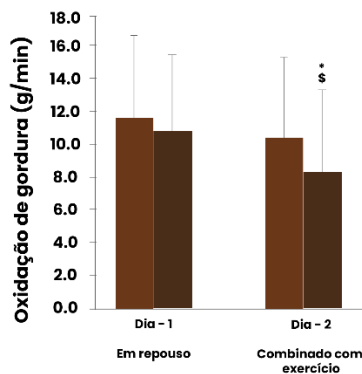


Figura 7: Avaliação do humor, gráfico mostra uma redução dos distúrbios do humor após a suplementação de **Theolim™**.

Outro estudo clínico, duplo-cego, randomizado e controlado por placebo, foi realizado para avaliar a perda de peso e a taxa de metabolismo basal em adultos saudáveis com sobrepeso, envolvendo 120 participantes que receberam uma dose diária de 450 mg de **Theolim™**.

Após 16 semanas de suplementação, observou-se uma redução no peso corporal quatro vezes maior, juntamente com a diminuição da gordura corporal e do IMC dos participantes. Além disso, houve aumento da massa magra, redução da circunferência da cintura e dos quadris, e um incremento constante na queima de calorias a cada semana. Após 16 semanas de suplementação com **Theolim™**, foi registrada uma perda de 3,29 kg de gordura.

Peso corporal

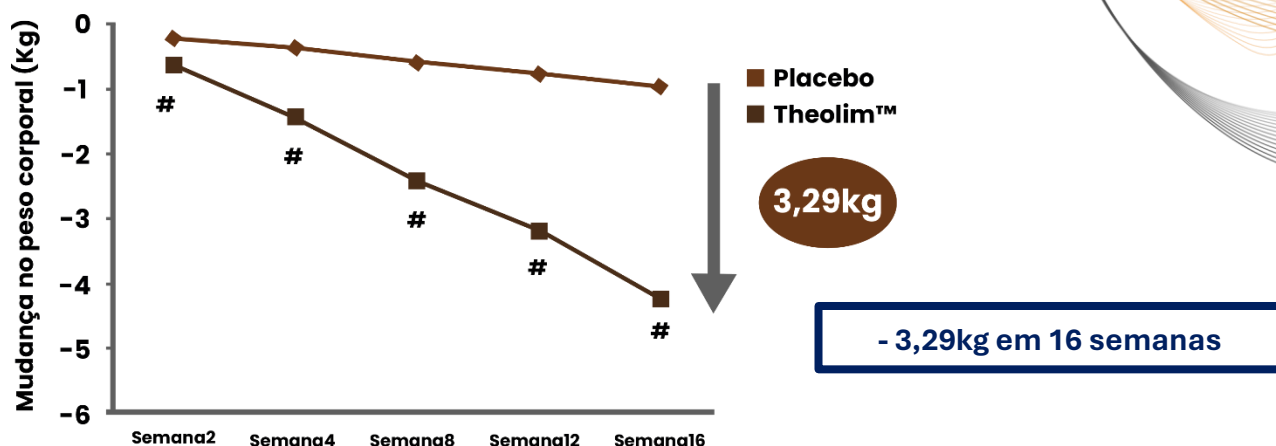


Figura 8: Avaliação da variação no peso corporal após 2, 4, 8, 12 e 16 semanas, comparando os efeitos do placebo e do **Theolim™**.

Aumenta em 4x a perda de peso em 16 semanas

IMC e gordura corporal

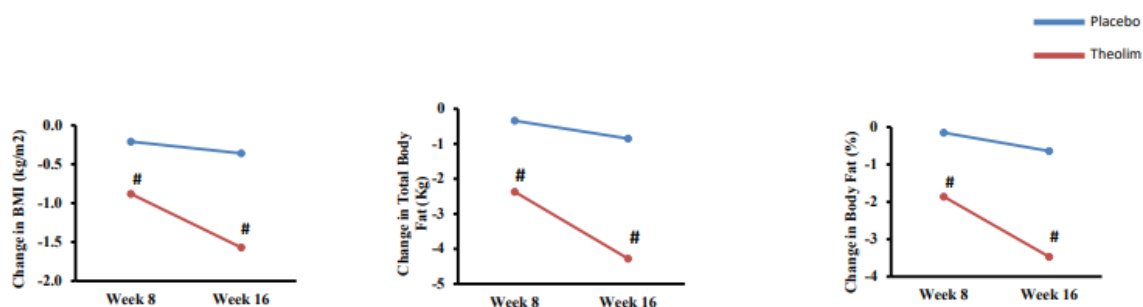


Figura 9: Avaliação do IMC e gordura corporal após 8 e 16 semanas, comparando os efeitos do placebo e do **Theolim™**.

Circunferência de quadril e cintura

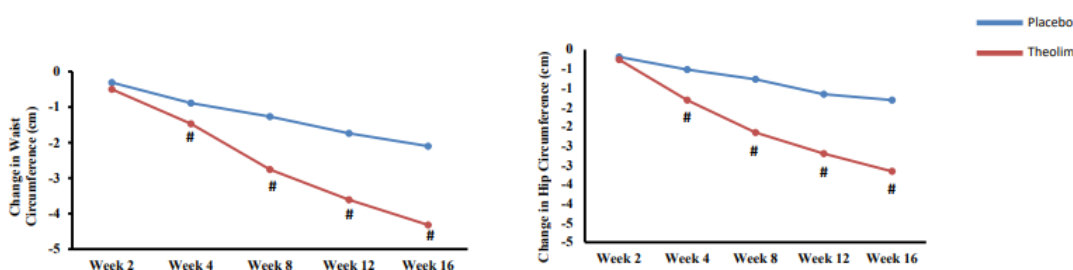


Figura 10: Avaliação das medidas de circunferência de quadril e cintura após 2, 4, 8, 12 e 16 semanas, comparando os efeitos do placebo e do **Theolim™**.

Queima de calorias

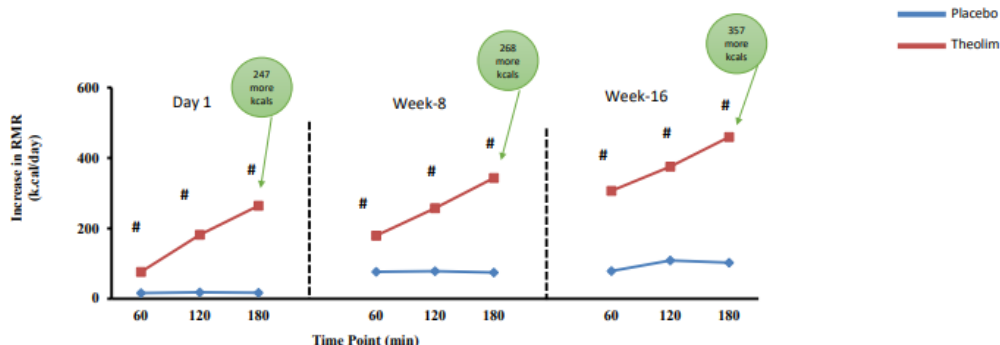


Figura 11: Avaliação da queima de calorias após 1 dia, 8 semanas e 16 semanas, comparando os efeitos do placebo e do **Theolim™**.

Estudo in vivo

Os estudos realizados incluem um estudo in vitro e três experimentos in vivo. Esses estudos avaliaram uma ampla gama de parâmetros, como peso corporal, consumo de calorias, biomarcadores séricos, tamanho das células de gordura, gasto energético em repouso, além de indicadores metabólicos como triglicérides, colesterol e níveis de adiponectina.

Em resumo, um dos estudos in vivo, realizado com ratos machos teve como objetivo avaliar o controle de peso, a redução do consumo de energia e a diminuição do tamanho das células de gordura.

Ao longo de 28 dias de suplementação, observou-se uma redução no ganho de peso, diminuição da gordura abdominal e da gordura total, além da redução no tamanho das células de gordura.

A suplementação com **Theolim™** aumentou a expressão da proteína UCP-1 no tecido adiposo inguinal de ratos induzidos à obesidade por meio de uma dieta rica em gordura. Com a suplementação, os ratos apresentaram aumento no gasto calórico, maior oxidação de gordura e carboidratos, e redução da massa gorda.

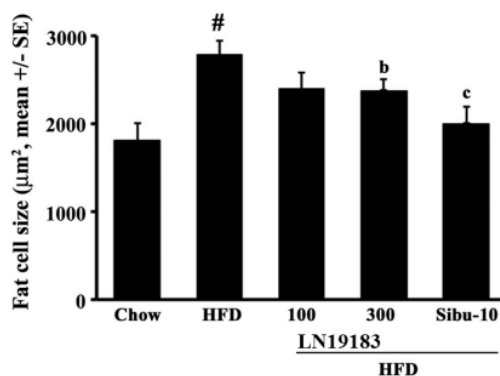


Figura 12: Avaliação do tamanho da célula de gordura

Posologia

A dose recomendada de **Theolim™** é de 225mg, de uma a duas vezes ao dia, preferencialmente pela manhã.

Farmacotécnica

Theolim™ apresenta-se na forma em pó. Recomenda-se a manipulação em cápsulas.

Referências bibliográficas

1. Materiais do fornecedor
2. AMMATALLI, Nihal Kumar Reddy et al. A combination of Citrus aurantifolia fruit rind and Theobroma cacao seed extracts supplementation enhances metabolic rates in overweight subjects: a randomized, placebo-controlled, cross-over study. Food & Nutrition Research, v. 68, p. 10.29219/fnr. v68. 10745, 2024.
3. KUNDIMI, Sreenath et al. A Synergistic Botanical Composition Increases Resting Energy Expenditure and Reduces Adiposity in High-Fat Diet-Fed Rats. Journal of the American Nutrition Association, v. 43, n. 3, p. 286-295, 2024.
4. Adapting to obesity with adipose tissue inflammation. Reilly SM, Saltiel AR. Nat Rev Endocrinol. 2017 Nov;13(11):633-643.
5. Metabolic Flexibility in Health and Disease. Goodpaster BH, et al. Cell Metab. 2017
6. Metabolic Flexibility and Inflexibility: Pathology Underlying Metabolism Dysfunction. Shoemaker ME, Gillen ZM, Fukuda DH, Cramer JT. J Clin Med. 2023 Jul 3;12(13):4453.
7. Dedual MA, Wueest S, Borsigova M, Konrad D. Intermittentfasting improves metabolic flexibility in short-term high-fat diet-fed mice. Am J Physiol Endocrinol Metab 317: E773–E782, 2019.
8. Intermittent Fasting Promotes White Adipose Browning and Decreases Obesity by Shaping the Gut Microbiota. Li G, Xie C, Lu S, Nichols RG, Tian Y, Li L, Patel D, Ma Y, Brouck CN, Yan T, Krausz KW, Xiang R, Gavrilova O, Patterson AD, Gonzalez FJ. Cell Metab. 2017 Oct 3;26(4):672-685.e4.
9. Anton SD, Mohel K, Donahoo WT et al. Flipping the Metabolic Switch: Understanding and Applying the Health Benefits of Fasting. Obesity (2018) 26, 254-268.
10. Santos HO, Genario R, Tinsley GM et al. A scoping review of intermittent fasting, chronobiology, and metabolism. Am J Clin Nutr 2022; 115:991–1004.