

# EFICÁCIA DA PLATAFORMA VIBRATÓRIA NA GORDURA LOCALIZADA

## Effectiveness of the vibrating platform in the localized fat

Mayara Giero<sup>1</sup>

**Resumo:** Na atualidade, o apelo por padrões estéticos beira à perfeição, e a gordura localizada constitui-se em uma queixa recorrente nos consultórios estéticos. Desta forma, a sociedade tem recorrido a vários métodos da área na estética, com a expectativa de obter resultados satisfatórios para suas imperfeições. Isso motivou uma grande revolução na indústria de cosméticos e aparelhos da estética, assim como na pesquisa e introdução de novos conceitos. Recentemente, foram desenvolvidos aparelhos produtores de vibração, denominados plataformas vibratórias. A vibração é um estímulo mecânico caracterizado por movimento oscilatório, que se repete em torno de uma posição de referência, no qual a intensidade varia de acordo com a frequência, amplitude e magnitude do movimento gerado. Com o objetivo de explorar a eficácia da plataforma vibratória na gordura localizada, através de pesquisa bibliográfica, acredita-se que com sua utilização promoverá a lipólise dos triglicerídeos, resultando na liberação de hormônios, como catecolaminas e glucagon, assim como uma melhora na circulação sanguínea e linfática, no fortalecimento muscular, contribuindo, desta forma, para a oxigenação e a nutrição celular, obtendo, conseqüentemente, uma diminuição da lipodistrofia localizada.

Palavras-chave: Gordura localizada. Lipólise. Plataforma vibratória. Tecido adiposo.

**Abstract:** Nowadays the appeal for aesthetic patterns verge to perfection, the localized fat on a recurrent complaint in aesthetic clinics, so this way the society has resorted to various methods in the aesthetics area with the expectation of obtaining satisfactory results for your imperfections. This motivated a great revolution in the cosmetic industry and a esthetic devices, as well as research and introduction of new concepts. Devices producing vibration, called vibration plataforms have been developed recently. Vibrationis a mechanical stimulus characterized by oscillatory motion that repeats around a reference position in which the intensity varies with the frequency, amplitude and magnitude of the generated motion. In order to explore the effectiveness of localized fat on the vibration platform, through a literature review, it is believed that with its use will promote lipolysis of triglyceride, because it results in the release of hormones such as catecholamines and glucagon, as well as na improvement in circulation blood and lymph, muscle strengthening, thus contributing to oxygenation and cellular nutrition, thus obtaining a reduction of localized lipodystrophy.

Keywords: Located fat. Lipolysis. Vibration plataforma. Adipose tissue.

## Introdução

A importância dada à aparência física, principalmente pela mídia, é notória na atualidade, levando, assim, a uma busca incessante por corpos perfeitos. A imagem de um corpo magro e belo do ponto de vista estético nem sempre é alcançado, e por consequência leva muitas pessoas a um grande desconforto e à procura constante de tratamentos (POLI NETO; CAPONI, 2007).

Isso faz que ocorra uma grande revolução na indústria de cosméticos e de aparelhos estéticos, bem como em pesquisas e ainda na introdução de novos conceitos, que quando aplicados proporcionam diferentes resultados que necessitam ser estudados e revisados.

---

<sup>1</sup>Centro Universitário Leonardo Da Vinci – UNIASSSELVI – Rodovia BR 470 – Km 71 – nº 1.040 – Bairro Benedito – Caixa Postal 191 – 89130-000 – Indaial/SC Fone (47) 3281-9000 – Fax (47) 3281-9090 – E-mail: mayara.giero@uniasselvi.com.br.

Na atualidade, a busca por padrões estéticos almeja a perfeição, e a gordura localizada constitui-se em uma queixa recorrente nos consultórios de estética e pode interferir sobre o bem-estar físico e emocional dos indivíduos (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Recentemente, foram desenvolvidos aparelhos produtores de vibração, denominados plataformas vibratórias, que, segundo seus fabricantes, são tão eficientes para a reabilitação física e para a melhora do desempenho físico, quanto os métodos convencionais de terapia/treinamento físico. Essas plataformas vibratórias estão se tornando cada vez mais populares em academias de ginástica, clínicas fisioterápicas e estéticas de vários países (BATISTA et al., 2007).

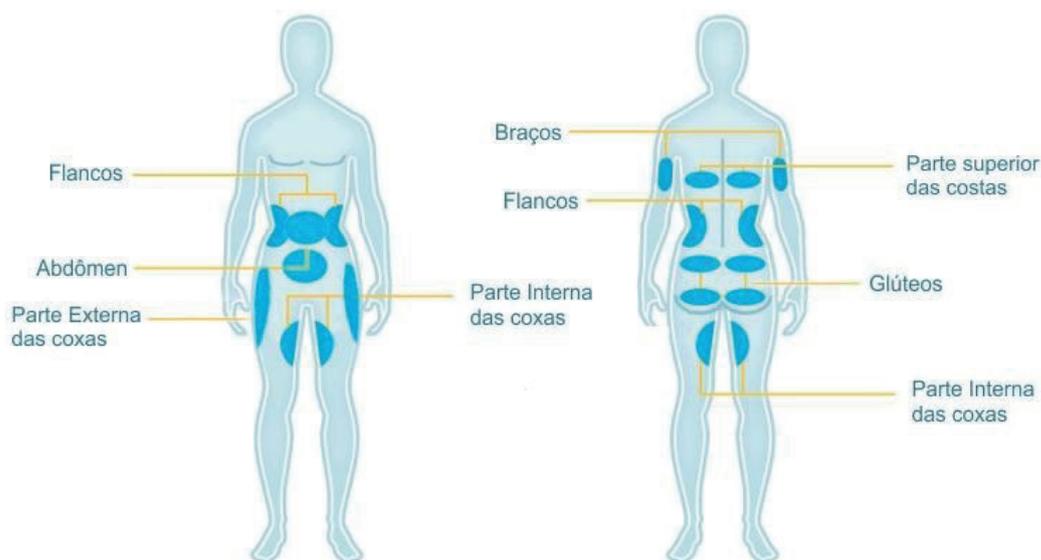
Todavia, estima-se que com a utilização de recursos estéticos, como a plataforma vibratória, obter-se-á resultados significativos em melhora do fluxo sanguíneo, na redução da celulite, no fortalecimento muscular, na estimulação do sistema hormonal e, principalmente, na gordura localizada.

### Tecido adiposo

É na infância que se formam as células de gordura, essas células se formam até os 5 anos de idade e acompanham a pessoa pelo resto da vida. Quando os indivíduos possuem uma alimentação inadequada, as células aumentam de proporção e chegam a ficar seis vezes maiores que o seu tamanho original (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2012).

Para Borges (2010), o tecido adiposo forma uma camada quase que contínua abaixo da pele, a hipoderme, que em crianças tem espessura uniforme e nos adultos varia de acordo com a região (Figura 1); nas mulheres, o acúmulo de adipócitos ocorre, principalmente, nas mamas, nádegas, região epitrocantérica (culotes) e parte anterior da coxa; já nos homens, as regiões mais espessas são: nuca, região acima da sétima vértebra cervical, recobrindo o deltoide e o tríceps e região lombossacral.

Figura 1. Regiões de acúmulo dos adipócitos



Fonte: Disponível em: <<http://www.clinicaeldorada.com.br/como-funciona-reducao-instantanea-clinicaeldorada/>>. Acesso em: 13 fev. 2014.

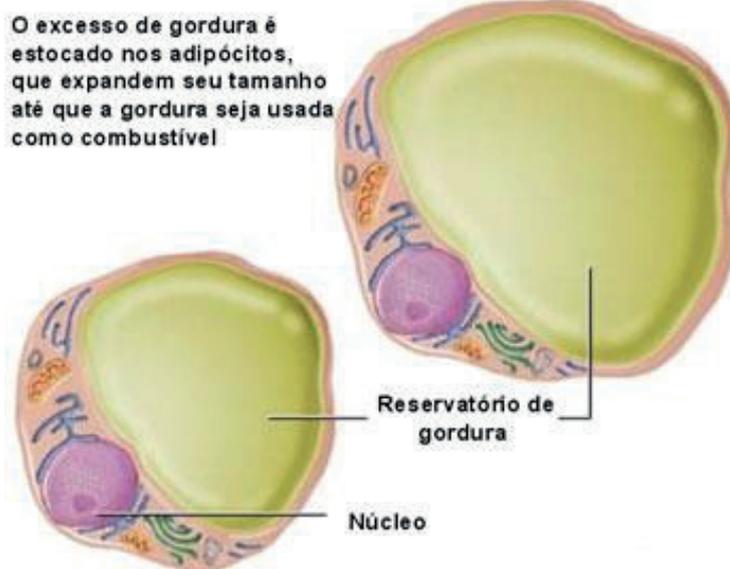
---

Junqueira e Carneiro (2008) ressaltam que as células adipócitas são encontradas, na maioria das vezes, em grandes agregados, constituindo o tecido adiposo distribuído pelo corpo, mas podem também ser encontradas isoladamente ou em pequenos grupos no tecido conjuntivo frouxo.

Na concepção de Tortora e Grabowski (2006), os adipócitos são células especializadas em armazenar triglicerídeos em seu citoplasma, sendo a principal reserva energética do organismo.

Borges (2010) ainda complementa que o tecido adiposo, além de ser o principal reservatório energético do organismo (Figura 2), possui uma importante função na regulação térmica, exerce função mecânica de suporte ou proteção e preenche os espaços entre os tecidos, auxiliando na manutenção de certos órgãos em suas posições normais.

**Figura 2.** Reservatório energético



Fonte: Disponível em: <<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Histologia/epitelio14.php>>. Acesso em: 7 maio 2014.

Segundo Junqueira e Carneiro (2012), o tecido adiposo é um tipo especial de tecido conjuntivo, cujas células adiposas têm a capacidade de armazenar energia na forma de triglicerídeos.

### **Lipodistrofia localizada**

A gordura do organismo depositada nas células adiposas tem a capacidade de aumentar ou diminuir de volume, variando com maior ou menor quantidade de gordura absorvida no seu interior (Figura 3). Resumindo, o aumento da gordura corporal se dá quando a ingestão alimentar supera o gasto calórico do indivíduo (CURI, 2002).

Figura 3. Aumento dos adipócitos



Fonte: Disponível em: <<http://www.oblogdeplastico.com/2011/11/e-possivel-engordar-apos-lipoaspiracao.html/>>. Acesso em: 5 abr. 2014.

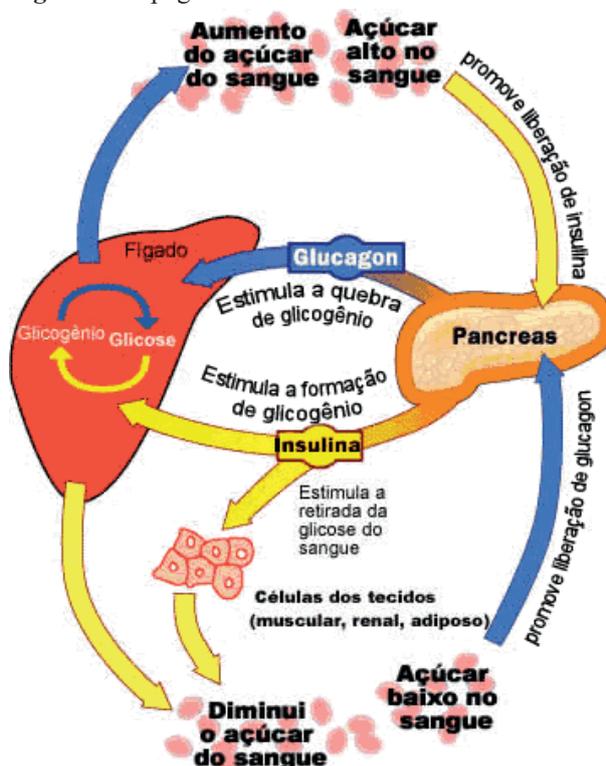
Hall e Guyton (2012) afirmam que todo o excedente calórico ingerido, seja na forma de gordura, carboidratos ou proteínas, é armazenado na forma de gordura no tecido adiposo.

Quando essas células adiposas estão cheias, elas se dividem, duplicando os depósitos de gordura. Estas recebem o nome de adipócitos, e encontram-se na forma de triglicerídeos, ou seja, três ácidos graxos ligados a uma molécula de glicerol (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Segundo Fox (2007), a lipogênese ocorre, sobretudo, no tecido adiposo e no fígado (Figura 4), quando a concentração de glicose no sangue se encontra elevada após uma refeição.

Vieira et al. (2005) esclarece que a insulina aumenta a lipogênese, pois inibe a ação da Lipase Hormônio Sensível responsável pela lipólise.

Figura 4. Lipogênese



Fonte: Disponível em: <<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Corpo/sistemaendocrino2.php/>>. Acesso em: 18 abr. 2014.

A lipodistrofia localizada consiste em uma alteração das células adiposas, caracterizada como um distúrbio no metabolismo de gordura ou crescimento anormal de gordura na hipoderme, acometendo, principalmente, quadris, oblíquo, abdome e coxas (GOMES; DAMAZIO, 2009).

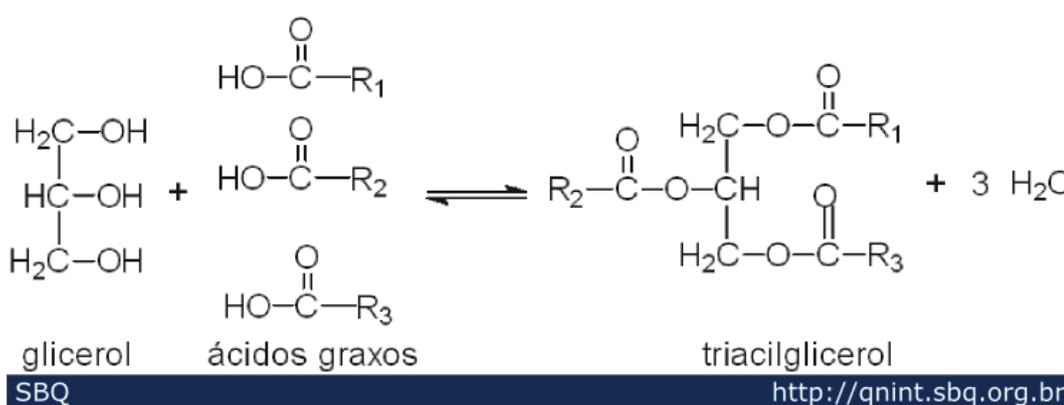
À medida que a gordura se acumula, as células adiposas aumentam de tamanho, sendo que esta distribuição é hereditária, e pode ser associada à atividade regional de uma enzima denominada lipase lipoprotéica, que limita o ritmo de captação dos triglicerídeos pela célula adiposa (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Segundo Borges (2010), o acúmulo de gordura nas células está relacionado à quantidade de enzimas que está sendo produzida para a queima dessas gorduras acumuladas. Assim, os procedimentos propostos para o tratamento de gordura localizada têm por objetivo aumentar o trabalho da enzima lipase lipoproteica.

### Triglicerídeos

O triglicerídeo (TAG), depositado nos adipócitos (Figura 5), é formado por uma molécula de glicerol ligado a três moléculas de ácido graxo, cuja principal função, como de todo lipídio, é fornecer energia para quase todas as células do corpo humano, sendo exceção às células neuronais do cérebro (GUYTON; HALL, 2006).

**Figura 5.** Composição triglicerídeos



Fonte: Disponível em: <<http://qnint.s bq.org.br/qni/visualizarConceito.php?idConceito=25>>. Acesso em: 22 mar. 2014.

Os triglicerídeos são armazenados na forma de energia, quando a ingestão de substratos energéticos é maior que o gasto energético (lipogênese), e nos períodos de jejum, liberam energia na forma de ácidos graxos (lipólise) (VIEIRA et al., 2005).

### Lipólise dos triglicerídeos

Quando ocorre a necessidade de suprimento energético, os lipídeos estocados são mobilizados e transferidos para os diversos tecidos, na forma de ácidos graxos livres, que são liberados dos adipócitos em um processo denominado lipólise (TORTORA; GRABOWSKI, 2006).

Os triglicerídeos ingeridos na alimentação são absorvidos nas células da mucosa intestinal em partículas de lipoproteínas, denominadas quilomícrons, cuja função é o transporte de lipídios alimentares ao tecido adiposo (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008).

A célula adipócita contém grandes quantidades de enzima digestiva de gorduras, a lipase, ou seja, a digestão de gorduras ocorre por um processo chamado de hidrólise, e esse processo é catalisado pela enzima lipoproteína lipase (GUYTON; HALL, 2006).

Os quilomícrons passam para o sistema linfático, em seguida pelos capilares linfáticos e depois para o sistema sanguíneo, que os distribuem para o corpo. Nos capilares sanguíneos dos adipócitos, os quilomícrons sofrem a ação da enzima lipoproteína lipase (Figura 6), cuja função causa a hidrólise dos quilomícrons e das lipoproteínas, assim ocorre a liberação dos triglicerídeos na forma de ácidos graxos e glicerol (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2012).

**Figura 6.** Lipólise dos triglicerídeos



Fonte: Disponível em: <<http://daianecorpoemovimento.blogspot.com.br/2013/09/lipolise-parte-2.html/>>. Acesso em: 18 fev. 2014.

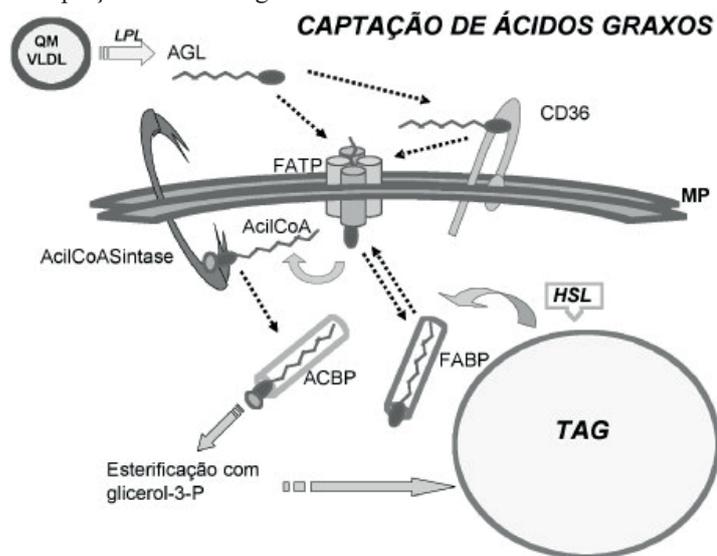
As lipoproteínas são diminutas partículas de gordura, cobertas por camada de proteína absorvida. Os quilomícrons são um tipo de lipoproteínas, pois são formados de substâncias lipídicas (gordura neutra, fosfolipídios e colesterol) e por uma camada de proteína absorvida (GUYTON; HALL, 2006).

A ativação da enzima lipoproteína-lipase, provoca a hidrólise dos triglicerídeos armazenados, com a consequente liberação de grande quantidade de ácidos graxos e de glicerol circulante no sangue. Esses ácidos graxos livres passam a constituir o principal substrato energético (HALL; GUYTON, 2012).

A lipólise transforma o triglicerídeo em ácido graxo e glicerol, ou seja, em moléculas menores, que se difundem pela membrana da célula mais facilmente, proporcionando diminuição do volume de gordura no local (BORGES, 2010).

De acordo com Junqueira e Carneiro (2012), a primeira etapa da utilização das gorduras é o desdobramento da gordura neutra em glicerol e ácidos graxos pelas lipases das células de gordura e, em seguida, o transporte desses produtos para outras células (Figura 7). Hall e Guyton (2012) ainda descrevem que a primeira etapa na utilização dos triglicerídeos para a obtenção de energia consiste na sua hidrólise dos ácidos graxos e glicerol.

Figura 7. Captação dos ácidos graxos



QM= quilomícron, VLDL= lipoproteína de densidade muito baixa, AGL= ácido graxo livre, LPL= lipase de lipoproteínas, TAG= triacilglicerol, MP= membrana plasmática, FATP= proteína transportadora de ácidos graxos, FABP= proteína ligadora de ácidos graxos, ACBP= proteína ligadora de ácidos graxos, HSL= lipase hormônio-sensível.

Fonte: Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302006000200008/](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302006000200008/)>. Acesso em: 18 abr. 2014.

Para que o lipídio possa ser liberado pelo adipócito, é necessário que ocorra a hidrólise dos triglicerídeos. Borges (2010) descreve que a lipólise dos triglicerídeos em ácidos graxos e glicerol são estimulados por diversos hormônios, como as catecolaminas (adrenalina e noradrenalina) e o glucagon.

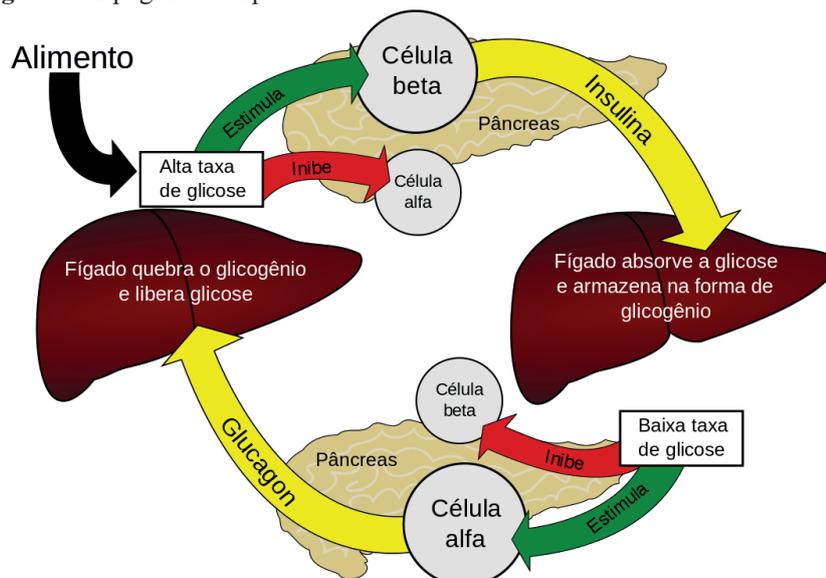
Geneser (2003) salienta que o tecido adiposo possui enervação do sistema nervoso autônomo e seus transmissores químicos, também chamados de neurotransmissores, que são a adrenalina e a noradrenalina, que possuem efeito estimulante sobre a lipase do tecido adiposo.

Guyton e Hall (2006) afirmam que a adrenalina compõe 80% das catecolaminas e é a única catecolamina que não é produzida em outro tecido, as demais catecolaminas são sintetizadas pelos neurônios adrenérgicos e dopaminérgicos.

As catecolaminas em baixas concentrações ativam os receptores  $\beta$  (beta) – adrenérgicos nos adipócitos, que são lipolíticos (quebra da gordura), mas em altas concentrações ativam os  $\alpha$  (alfas) – receptores, estes lipogênicos (formação de gordura) (KEDE; SABATOVICH, 2009).

Para Junqueira e Carneiro (2012), os adipócitos possuem em suas membranas celulares receptores para as catecolaminas (adrenalina e noradrenalina), esses receptores estão divididos em receptores  $\alpha$  (alfa) e receptores  $\beta$  (beta), sendo que os receptores  $\beta$  estimulam o mecanismo da lipólise enquanto que os receptores  $\alpha$  inibem (Figura 8).

Figura 8. Lipogênese x lipólise



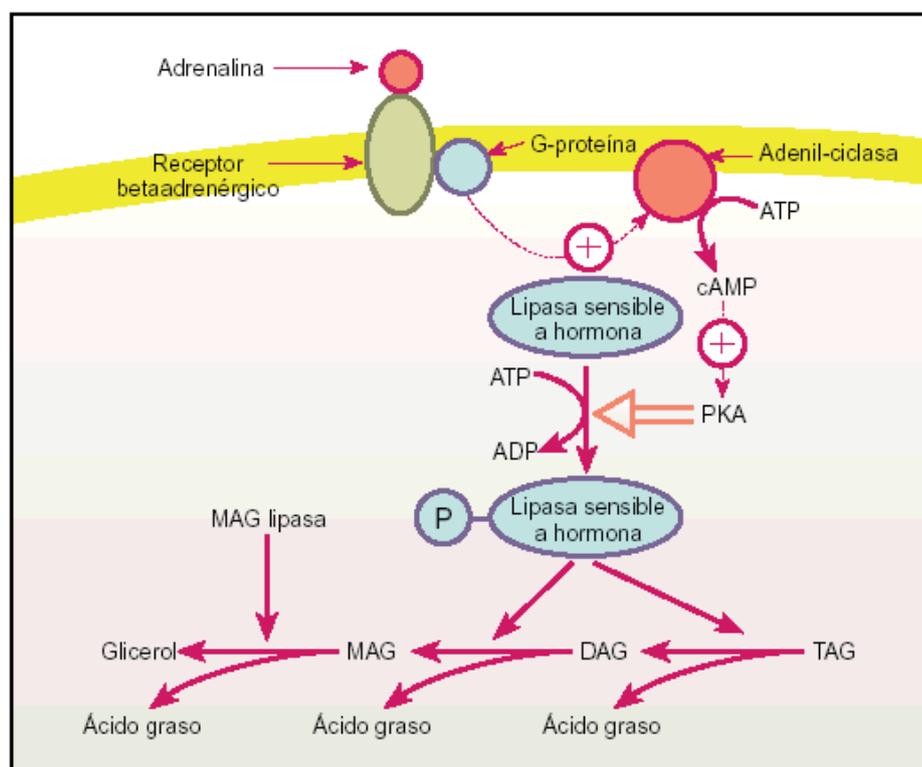
Fonte: Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Glicemia#mediaviewer/Ficheiro:Glicemia.svg/>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

A adrenalina inicia a lipólise através dos receptores  $\beta$  do tecido adiposo, que ativam a adenilato ciclase, que resulta no aumento do AMP cíclico (Monofosfato Cíclico de Adenosina), que leva ao efeito final da hidrólise dos triglicerídeos em ácidos graxos e glicerol (GUYTON; HALL, 2006).

Borges (2010) descreve que o acúmulo de gordura nas células adiposas está diretamente relacionado à quantidade insuficiente do AMP cíclico, que está sendo produzida para a queima dessa gordura acumulada.

Junqueira e Carneiro (2008) afirmam que, quando necessário, o fornecimento de energia para o organismo (Figura 9), especialmente a noradrenalina, estimula a enzima AMPc, que ativa a Lipase Hormônio Sensível (LHS), que por consequência ativa a hidrólise dos triglicerídeos.

Figura 9. Hidrólise dos triglicerídeos



Fonte: Disponível em: <<http://www.dfarmacia.com/ficheros/images/4/4v22n05/grande/4v22n05-13047748tab05.gif>>. Acesso em: 22 fev. 2014.

O hormônio glucagon resulta na estimulação da LHS, correspondente ao aumento da concentração intracelular do AMPc. No entanto, Vieira et al. (2005) destacam que a ação sobre a lipólise é mais eficiente pela redução de insulina do que pelo próprio glucagon.

A partir do momento em que ocorre a degradação dos triglicerídeos, tanto os ácidos graxos quanto o glicerol são transportados no sangue até os tecidos, onde o glicerol é convertido em enzimas intracelulares, em glicerol-3- fosfato, e os ácidos graxos são degradados e transportados até as mitocôndrias, sendo então utilizados para a produção energia (HALL; GUYTON, 2012).

Tortora e Grabowski (2006) evidenciam que o glicerol, além de ser convertido em glicerol-3-fosfato, pode ser transformado em glicose ou entrar no ciclo de Krebs. Tortora e Grabowski (2006) relatam, ainda, que os ácidos graxos são catabolizados pelas células musculares, adiposas e hepáticas para a produção de energia (Trifosfato de Adenosina – ATP). O trifosfato de adenosina é importante no transporte através de membranas, já que participa de várias reações na obtenção e fornecimento de energia. Hall e Guyton (2012) ressaltam que a degradação e oxidação dos ácidos graxos ocorrem no interior das mitocôndrias.

Os triglicerídeos podem ser hidrolisados em glicerol e ácidos graxos. Estes últimos podem ser convertidos em moléculas de acetilCoA (acetilcoenzima A), por  $\beta$ -oxidação, que, por consequência, podem entrar no ciclo de Krebs e gerar grande quantidade de ATP, ou seja, energia (FOX, 2007).

A formação de adenosina trifosfato (ATP) exige a entrada de quantidade razoavelmente grande de energia, e como transportador universal de energia, a ATP serve para acoplar de modo mais eficaz a energia liberada pela degradação de moléculas de alimentos à energia necessária pelos diversos processos endergônicos da célula (FOX, 2007).

A lipólise consiste na síntese de triacilglicerol a partir da hidrólise dos quilomícrons e das lipoproteínas pela enzima lípase de lipoproteínas. Os ácidos graxos são convertidos em acetilCoa, esterificados em glicerolfosfato e o ácido fosfatídico formado se transforma em diglicerídeo ao perder o fosfato e, em triacilglicerol, ao ser adicionado o terceiro acetilCoa (BORGES, 2010).

Resumindo, a degradação dos ácidos graxos ocorre nas mitocôndrias, em um processo denominado  $\beta$ -oxidação. Assim, as moléculas de ácidos graxos são transformadas em Acetil-CoA, que em seguida entra no ciclo de Krebs onde são totalmente degradadas (GENTIL, 2002).

A enzima Monofosfato Cíclico de Adenosina (AMPc) tem sua produção acelerada pela ação da mitocôndria e, em consequência, aumenta a hidrólise das gorduras. Todavia, o aumento das circulações sanguínea e linfática é gerador de calor interno, o que leva a mitocôndria a produzir maior quantidade de oxigênio e, conseqüentemente, aumenta a produção da AMPc (BORGES, 2010).

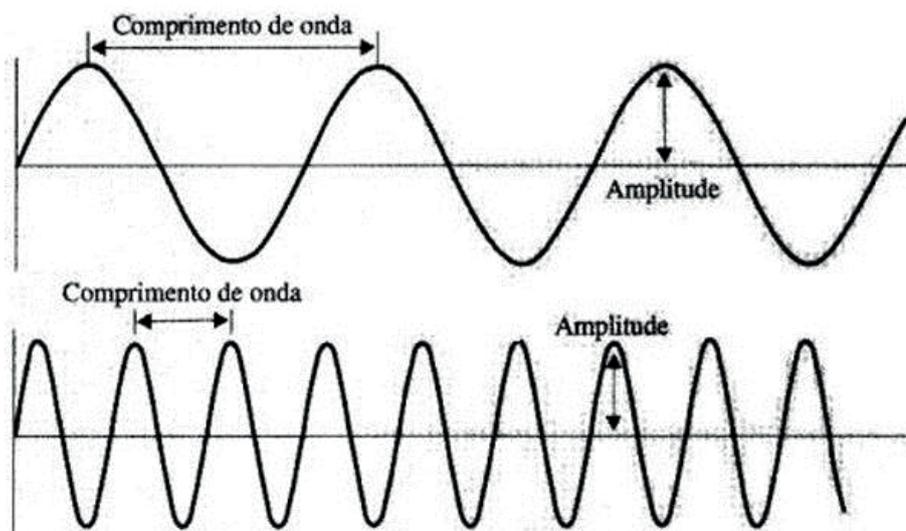
No entanto, a quantidade destes receptores presentes nos adipócitos varia de acordo com a região do corpo, sendo que os receptores do tipo  $\alpha$  (alfa) estão presentes em maior quantidade em adipócitos da região glútea e coxas. Por isso, é mais difícil a redução de medidas desta região, pois receptores  $\alpha$  inibem a lipólise, ao contrário da região abdominal, que possui mais receptores  $\beta$  favorecendo a lipólise (RIBEIRO, 2010).

### Plataforma vibratória

A vibração é um estímulo mecânico caracterizado por movimento oscilatório (Figura 10), que se repete em torno de uma posição de referência, no qual a intensidade varia de acordo com a frequência, amplitude e magnitude do movimento gerado (CARDINALE; LIM, 2003).

As ondas realizadas pelo movimento oscilatório podem ter diferentes formas, no entanto, as plataformas vibratórias produzem ondas em formato senoidal (DELECLUSE et al., 2003).

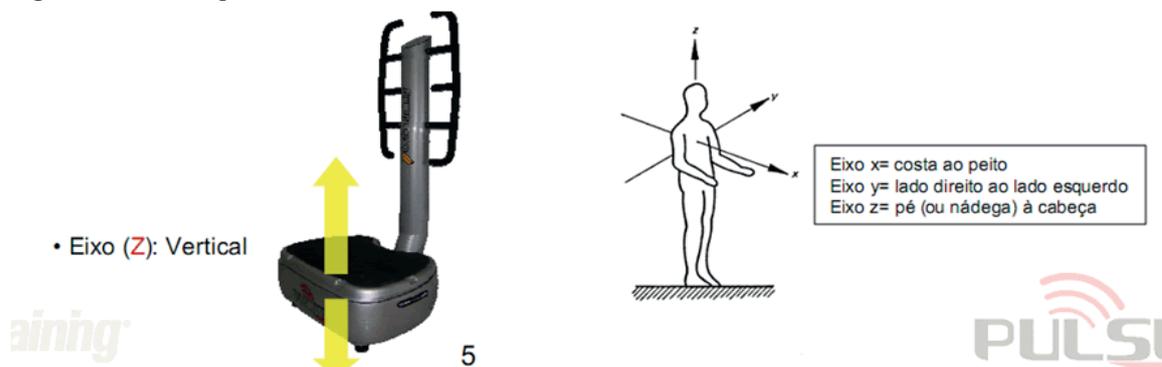
Figura 10. Onda senoidal



Fonte: Disponível em: <[http://www.fonologia.org/acustica\\_osom\\_2.php/](http://www.fonologia.org/acustica_osom_2.php/)>. Acesso em: 18 jan. 2014.

Existem algumas diferenças no mecanismo de funcionamento das plataformas vibratórias produzidas atualmente, enquanto um modelo de plataforma vibratória (Figura 11), fabricada pela Power Plate, produz uma vibração triplanar, ou seja, movimento vertical, horizontal e diagonal, através de dois motores elétricos.

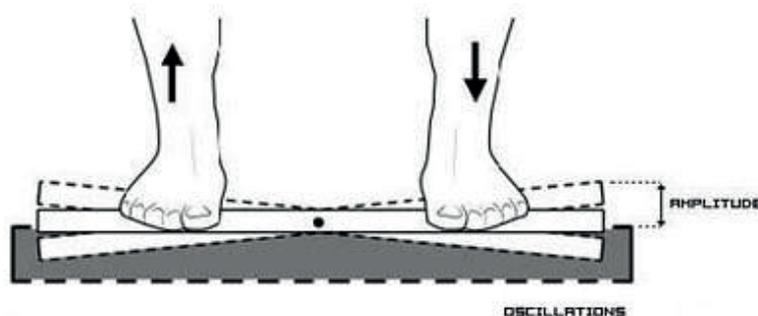
**Figura 11.** Modelo plataforma vibratória



Fonte: Disponível em: <<http://fisioterapiaquintana.blogspot.com.br/2011/01/tipos-de-vibracao-da-plataforma.html/>>. Acesso em: 10 jan. 2014.

Já nos modelos oscilatórios (Figura 12), há um eixo central alternando cada um dos lados, o movimento do equipamento é apenas na vertical, ou seja, de subida e descida, semelhante a uma gangorra (ABERCROMBY et al., 2007).

**Figura 12.** Modelo plataforma oscilatória



Fonte: Disponível em: <<http://fisioterapiaquintana.blogspot.com.br/2011/01/tipos-de-vibracao-da-plataforma.html/>>. Acesso em: 10 jan. 2014.

Para a eficácia da plataforma, existem dois fatores específicos que desempenham esse papel: a amplitude e a frequência. A intensidade da vibração é determinada através da amplitude das ondas produzidas durante o deslocamento e da frequência com que os deslocamentos ocorrem. A frequência de vibração se refere à taxa de repetições de ciclos oscilatórios, que é medida em Hertz, isso quer dizer quantas vibrações por segundo serão executadas pela máquina e, geralmente, varia de 15 a 60 Hz. A amplitude significa a extensão do movimento oscilatório, representada em milímetros, variando de 1 a 10 mm, no caso das plataformas vibratórias de corpo inteiro. Por exemplo, quando a plataforma vibratória vibra com amplitude de 4 mm e frequência de 50 Hz, significa que o aparelho desloca 4 mm ao redor de um ponto

---

fixo (um eixo) e esse deslocamento se repete 50 vezes em um segundo (1 s) (BATISTA et al., 2007).

Outra variável utilizada para quantificar a intensidade da vibração é a aceleração. A aceleração imposta por um aparelho vibrando é determinada pela amplitude e pela frequência das oscilações. A magnitude é indicada pela aceleração que pode ser expressa em termos de aceleração pico a pico. Sua magnitude é reportada em metros por segundo ao quadrado ( $m/s^2$ ) ou em relação ao número de vezes que supera a aceleração gravitacional (g) (BATISTA et al., 2007).

A ação mecânica da vibração é realizada para produzir rápidas e curtas mudanças no comprimento do complexo músculo-tendíneo. Essa perturbação é detectada por receptores sensoriais que modulam a rigidez do muscular através de uma atividade muscular reflexa e tentam amortecer as ondas vibratórias (CARDINALE; LIM, 2003).

Estímulos mecânicos são transmitidos ao corpo do sujeito que se encontra sobre a plataforma e ativam receptores sensoriais e fusos musculares, levando, assim, a ativação de neurônios motores e, então, a contrações musculares (DELECLUSE et al., 2003).

O corpo humano responde à vibração de forma bem complexa, pois impõe uma atividade de hipergravidade em função de altas acelerações. A ação mecânica da vibração é realizada para produzir rápidas e curtas mudanças no comprimento do complexo músculo-tendíneo. Essa perturbação é detectada por receptores sensoriais que modulam a rigidez muscular através de uma atividade muscular reflexa e tentam amortecer as ondas vibratórias (CARDINALE; LIM, 2003).

Por fim, a plataforma visa fortalecer a musculatura, melhorando a circulação dos membros inferiores, apesar de funcionar como uma atividade aeróbia, dando um melhor condicionamento físico, também auxilia no funcionamento intestinal, contribuindo assim para a melhora em geral da gordura localizada (KEDE; SEBATOVICH, 2009).

### **Considerações finais**

A importância dada à aparência física, principalmente pela mídia, é notória na atualidade, levando a uma busca incessante por corpos perfeitos. No momento atual, as indústrias da estética estão voltadas a pesquisas de equipamentos e princípios ativos com a finalidade de promover e auxiliar a lipólise, a fim de combater a gordura localizada, tão indesejada entre as mulheres e também dos homens.

A eliminação da gordura localizada ocorre quando a queima de energia é maior do que é consumida. Tudo o que for ingerido e não for transformado em energia, será convertido em reserva energética. No tecido adiposo, ficam localizados os adipócitos, são células especializadas em armazenar triglicerídeos em seu citoplasma, sendo a principal reserva energética do organismo.

Na membrana plasmática dos adipócitos, são encontrados os receptores  $\beta$  (beta) e  $\alpha$  (alfa), nos quais os recursos terapêuticos utilizados nos procedimentos estéticos corporais visam à estimulação dos receptores  $\beta$  beta – adrenérgicos pela ação lipolítica e a inibição dos receptores  $\alpha$  alfas-adrenérgicos com ação lipogênica.

Portanto, a utilização da plataforma vibratória visa à liberação de catecolaminas locais (noradrenalina e adrenalina), que estimulam os receptores (Beta), e em seguida aumentam as taxas de AMP cíclico e da enzima Lipase Hormônio Sensível, consequentemente ocorre a degradação dos triglicerídeos, tendo como resultado deste processo a redução do volume do adipócito.

---

Assim, a plataforma vibratória é capaz de promover o aumento da circulação sanguínea e linfática, que vão colaborar substancialmente com a enzima AMPc, acelerando a hidrólise das gorduras.

Contudo, com a utilização de recursos estéticos, como a Plataforma Vibratória, auxiliará para melhorar a circulação sanguínea e linfática, contribuindo, desta forma, para a oxigenação e nutrição celular, além de se obter a redução da lipodistrofia localizada, trazendo assim um bem-estar biopsicossocial.

## Referências

ABERCROMBY, A. F. et al. Variation in Neuromuscular responses during acute whole-body vibration exercise. **Madison**, v. 39, n. 9, 2007.

BATISTA, M. A. B. et al. Efeitos do treinamento com plataformas vibratórias. **R. bras. Ci e Mov.**, 2007, v. 15, n. 3, p. 103-113.

BORGES, F. S. **Dermatofuncional**: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. São Paulo: Phorte, 2010.

CARDINALE, M.; LIM, J. Electromyography activity of vastus lateralis muscle during whole-body vibrations of diferente frequencies. **European Journal of Applied Physiology**, 2003, v. 17, p. 621-624.

CURI, R. **Entendendo a gordura**: os ácidos graxos. 1. ed. Barueri: Manole, 2002.

DELECLUSE, C. et al. Strength in crease following whole-body vibration compared to resistance training. **MedSci Sports Exerc.**, 2003, v. 35, n. 6, p. 1033-41.

FOX, S. I. **Fisiologia humana**. 7.ed. Barueri: Manole, 2007.

GENESER, F. **Histologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

GENTIL, P. **Gorduras**: digestão, absorção e metabolismo. 2002. Disponível em:<[http://www.gease.pro.br/artigo\\_visualizar.php?id=38](http://www.gease.pro.br/artigo_visualizar.php?id=38)>. Acesso em: 2 maio 2014.

GUIRRO, E. C. O; GUIRRO, R. R. **Fisioterapia dermatofuncional**: fundamentos, recursos, patologias. 3. ed. rev. e ampl. Barueri: Manole, 2004.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

GOMES, R. K.; DAMAZIO, M. G. **Cosmetologia**: descomplicando os princípios ativos. 3. ed. São Paulo: Livraria Médica Paulista, 2009.

HALL, J. E.; GUYTON, A. C. **Guyton e Hall**: fundamentos de fisiologia. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

- 
- JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Biologia celular e molecular**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- KEDE, M. P. V.; SABATOVICH, O. **Dermatologia estética**. 2. ed. rev. e empl. São Paulo: Atheneu, 2009.
- POLI NETO, P.; CAPONI, S. N. C. The ‘medicalization’ of beauty. **Interface - Comunic., Saúde Educ.**, v. 11, n. 23, p. 569-84, set./dez., 2007.
- RIBEIRO, C. **Cosmetologia aplicada a dermoestética**. 2. ed. São Paulo: Pharmabooks, 2010.
- TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. **Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- VIEIRA, A. et al. **Regulação do peso corporal**. Trabalho acadêmico de graduação – Universidade Federal do Estado de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis: UFSC, 2005. Disponível em:  
<[http://www.cristina.prof.ufsc.br/seminarios\\_2005\\_1/regulacao\\_peso\\_corporal\\_med\\_7002\\_2005\\_1.doc](http://www.cristina.prof.ufsc.br/seminarios_2005_1/regulacao_peso_corporal_med_7002_2005_1.doc)>. Acesso em: 2 abr. 2014.

---

Artigo recebido em 30/05/17. Aceito em 10/07/17.