

ESTUDO DO MECANISMO DE AÇÃO DE COMPOSTOS INJETÁVEIS NO TRATAMENTO DA GORDURA LOCALIZADA

Rafael de Lima Santos¹

Mariana Godoi de Brito¹

Rafael Pinheiro¹

Yasmin Almeida Silva¹

Prof^a. Dra. Luana Santos²

RESUMO

Buscando se enquadrar nos atuais padrões de beleza, diferentes métodos de tratamento para combater a gordura localizada vêm surgindo, se fazendo necessário um maior entendimento das possíveis ferramentas à disposição para alcançar tais objetivos. Na tentativa de suprir essa necessidade, o presente estudo fez um levantamento dos principais ativos utilizados na intradermoterapia, tal qual a benzopirona, L-carnitina, taurina, cafeína, inositol, buflomedil, entre outros, e como seus diferentes mecanismos de ações podem ser mais bem aproveitados quando usados de forma conjunta e complementar. Através do levantamento bibliográfico, foi possível observar que, diferentes fármacos têm diferentes mecanismos de ação, e a correta combinação de cada um deles, proporciona para o profissional da estética, mais segurança e melhores resultados. Entretanto, novas pesquisas para uma melhor compreensão dos ativos se faz necessário.

Palavras chave: Gordura localizada, intradermoterapia, biomedicina estética.

1. INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea, o corpo tem se configurado cada vez mais como um dos principais espaços simbólicos na construção dos modos de

¹ *Pós-graduandos no curso de Biomedicina Estética pela FACIS – mrngodoi211@gmail.com; yasminalmeida38@yahoo.com.br; rafaelpinheiro360@gmail.com.

² Prof^a Dra. Luana Santos; Professora do curso de Biomedicina Estética pela FACIS – dra.luana@live.com.

subjetividade de nossa época, tema este que vem aparecendo em inúmeras publicações nos mais diversos ramos de estudo. Segundo nesta sociedade contemporânea, o enquadramento nos padrões deste culto ao corpo tem encorajado a população à procura por diversos procedimentos médicos como solução rápida para algumas insatisfações (DANTAS, 2010).

No século XVI, o corpo era considerado belo e cheio de curvas, já no século XIX, o padrão de beleza começou a mudar, tendo os corpos mais delgados, passando pelo uso do espartilho, quando também a maquiagem começou a atingir nuances variadas tornando a busca da individualização possível e, deixando de ser caseira, tornou-se especialidade de boticários e perfumistas (SHMIDTT, et al.).

Desta forma, o comércio foi se atualizando e hierarquizou-se. Foi no fim do século XIX que iniciou a alusão aos regimes e exercícios para emagrecer, criando o mercado do embelezamento. Nos anos 50, começaram a surgir medicamentos para controlar o peso. Assim, as transformações foram aparecendo como cascatas até os dias atuais, com novas tecnologias e a comunicação mais acessível, tornando o mercado da beleza em um mercado em ascensão (SHMIDTT, et al.).

Desde a antiguidade, a valorização da aparência sempre esteve presente na história da humanidade, sofrendo algumas mudanças através do tempo. Atualmente, a ditadura de um corpo perfeito ainda esta enraizado no nosso cotidiano através do surgimento de novas dietas, tratamentos estéticos, programas de ginástica e produtos que auxiliam nesta meta (MENEZES, 2006).

Foram desenvolvidos compostos injetáveis com princípios ativos diferentes que prometem auxiliar neste tratamento. Porém, a base de informação científica disponível a respeito do estudo dos mecanismos de ação, efeitos fisiológicos, indicações e contraindicações são poucos, o que dificulta o trabalho de profissionais devidamente habilitados em estética para avaliar a utilização de cada produto conforme o seu paciente (KRUPEK, 2012).

Acerca disso, foi elaborado este trabalho contendo informações relevantes que envolvem o mecanismo de ação de compostos injetáveis comumente utilizados

em formulações na intradermoterapia para o tratamento da gordura localizada (EGEA, *et al.*, 2012).

2. OBJETIVOS

Estudar a interação farmacológica dos ativos de intradermoterapia para gordura localizada na Biomedicina estética.

3. METODOLOGIA

O trabalho é uma revisão bibliográfica, no qual foi realizada pesquisa do tema em ferramentas digitais, obtendo conteúdo de relevância.

As ferramentas digitais utilizadas na pesquisa permitiram acesso a artigos e estudos recentes, sendo as ferramentas de busca mais utilizadas o PubMed, Scielo, Google acadêmico, e outros processadores de busca.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1 TECIDO ADIPOSEO

O tecido adiposo é distribuído uniformemente no corpo sendo formado por tecido conjuntivo frouxo e constituído por células conhecidas como adipocitos. Essas células são originárias dos fibroblastos e tem como função principal o estoque de energia do organismo ATP, além de dar sustentação e proteção de diversos órgãos, atua como isolante térmico e secretam citocinas com suas respectivas funções (FERREIRA, 2014).

Sua síntese é através da hidrólise dos quilomicrons e das lipoproteínas pela enzima lipase lipoproteica, resultando em triacilgliceróis. O catabolismo da reserva de gordura, conhecido como lipólise, é controlado por alguns hormônios, tais como catecolaminas, glucagon, hormônio melanócito estimulante e adenocorticotropina, além das citocinas e adipocinas. A partir da lipólise, uma parte dos ácidos graxos liberados sofre metabolização e outra atravessa a membrana da célula e chegam a

corrente sanguínea. O glicerol é uma molécula lipossolúvel e é reaproveitado pelo fígado após a síntese (CURI, 2003).

O revestimento do corpo pelo tecido adiposo é conhecido como camada hipodérmica (hipoderme), que varia de acordo com a fase da vida. A sua estrutura esta localizada dentro de septos do tecido conjuntivo, tendo como função ligar a derme reticular a fascia muscular, que varia de acordo com algumas diferenças sexuais (TERRANOVA; BERARDESCA; MAIBACH, 2006; RIBEIRO, 2010).

4.2 GORDURA LOCALIZADA

A gordura localizada é uma alteração das células adipocitas que tem como característica um distúrbio no metabolismo da gordura ou crescimento anormal de gordura na camada hipodérmica, arremetendo quadris, oblíquo, abdome e coxas (GOMES; DAMAZIO, 2009).

Neste caso, as células responsáveis se apresentam aumentadas, dando aquele aspecto de aparência ondulada. O processo de desenvolvimento da gordura corporal ocorre devido ao aumento do volume e número das células adipocitas, assim, a combinação desses dois fatores ocasiona o aparecimento da gordura localizada (GUIRRO & GUIRRO, 2002).

4.3 LIPOSDISTROFIA GINOIDE

Lipodistrofiaginoide, adiposidade edematosa e dermatopaniculoseiformante, são os termos usados para definir celulite, embora a terminação “ite” se referir a uma condição inflamatória, na área estética, este termo seria considerado inadequado, porem está consagrado para definir o aspecto ondulado da pele de algumas áreas corporais, tendo aspecto irregular como uma casca de laranja ou queijo cottage (JUNQUEIRA, 2010).

Segundo João Paulo Junqueira et al., a maior prevalência deste distúrbio, ocorre nas mulheres, onde as principais áreas afetadas no corpo são nos quadris,

coxas e nádegas, das quais, geralmente nessas áreas apresenta-se também gordura e esta recebe ação do estrógeno.

Bolla et al., relatam que a lipodistrofia ginóide se desenvolve a partir de um acúmulo de lipídios no adipócito ou célula de gordura, causando sua hipertrofia, e trata-se de uma desordem localizada que acomete o tecido dérmico e subcutâneo, com modificações vasculares e com resposta esclerosante, resultando no seu aspecto macroscópico.

5. MECANISMO DE AÇÃO DOS COMPOSTOS NA CELULITE E GORDURA LOCALIZADA

5.1 L-carnitina

A L-carnitina é adicionada aos cosméticos pois atua no aumento da lipólise e além disso, também atua aumentando a transferência de ácidos graxos para o interior da mitocôndria, sendo assim oxidados pela adenosina trifosfato.

Transporta a gordura acumulada para dentro das células para ser gasta em forma de energia, pelo processo de oxidação lipídica, que ocorre durante a prática de exercícios físicos. Apresenta efeito anti-oxidante e faz com que o metabolismo da glicose seja melhorado, auxiliando na construção da massa muscular magra (BORGES, 2010)

5.2 Buflomedil

É um ativo vasodilatador que restaura a microcirculação abrindo passagem através de esfíncteres capilares presentes no endotélio, onde possivelmente interfere no transporte de íon cálcio, resultando na abertura do mesmo.

Em doses normais, não se tem alteração cardíacas demonstradas em estudos.

5.3 Silício orgânico

O silício é um metaloide que está presente nas estruturas de compostos orgânicos e minerais e é indispensável para a síntese de colágeno e elastina no tecido conjuntivo, onde regula a proliferação fibroblástica e favorece a regeneração de fibras elásticas e colágenas além de ser coadjuvante de processos lipolíticos.

O monoestearato de metilsilanetriol também conhecido como Trissilanol, é um Silício Orgânico que possui a capacidade de reestruturar o tecido conjuntivo e suas estruturas de modo muito dinâmico. É um importante doador de silício que é fundamental para a formação de colágeno dos ossos e tecidos conectivos, para manter a organização da pele e dos anexos epidérmicos. Estudos mostram que tem importante papel na prevenção de doenças cardiovasculares por melhorar flexibilidade e elasticidade das artérias. É um estimulante do Sistema Imunológico e inibidor do processo de envelhecimento dos tecidos.

O Trissilanol tem uma ação predominantemente eutrófica, mas também funciona como lipolítico, com uma ação mais suave quando comparado com os lipolíticos clássicos. Como lipolítico sua ação se dá através do aumento das concentrações do AMP-cíclico intra-adipocitário, ativando a lipólise (VARELA, 2018).

5.4 Benzopirona

Também conhecida como cumarina, é um princípio ativo de origem vegetal que também pode ser obtido de forma sintética, com estrutura química similar às isoflavonas, que também é uma classe química de origem vegetal que tem ações importantes em nível vascular. A Benzopirona tem uma potente ação linfotrófica, promovendo uma redução significativa dos edemas de origem vascular. Possui vários mecanismos de ação que explicam essa ação:

- Aumento da atividade das bombas dos vasos linfáticos coletores;
- Redução da permeabilidade capilar quando alterada;
- Estabilização das membranas plasmáticas e lisossomais;

- Redução dos efeitos dos mediadores do processo inflamatório;
- E principalmente, o aumento da atividade de macrófagos, que diminuem o conteúdo de proteínas de alto peso molecular do espaço extracelular, diminuindo a pressão osmótica, trazendo novamente o acúmulo de líquido, para o espaço intracelular. Está indicada no tratamento de insuficiências vasculares periféricas, nos linfedemas, varizes, flebites e como coadjuvante nos tratamentos de celulite. É utilizado para a prevenção da formação de hematomas quando em uso de medicamentos que propiciam fragilidade capilar ou em pacientes com tendência à formação de equimoses (VARELA, 2018).

5.2 Fosfatidilcolina

A fosfatidilcolina é um glicerofosfolipídio capaz de penetrar nos adipócitos através da proteinoquinase ativada por hormônios sensível iniciando assim a hidrólise dos triglicérides.

5.3 Centella asiática

É de origem vegetal, sendo composta por asiaticosídeo, ácido madecassico e ácido asiático, normaliza o tecido e seus derivados, acelera o metabolismo para a formação de colágeno e reduz edemas.

5.5 Cafeína

A cafeína é um agente lipolítico, pois incentiva a lipólise e diminui o tamanho dos adipócitos. O efeito da lipólise quando aplicado a cafeína bloqueia a ação da fosfodiesterase, deste modo, mobiliza triglicerídeos, assim transformando excesso de lipídeos em ácidos graxos, onde são eliminados pelo sistema linfático (REIS; OLIVEIRA, 2017)

5.6 Ioimbina

A ioimbina (17a-hidroxiioimban-16a- ácido carboxílico metilester) é um antagonista adrenérgico de receptores α -2, encontrada na casca da árvore *Pausinystalia*. Este fármaco atua como antagonista competitivo, irreversível, apresentando dissociação lenta do receptor α -2 (BRAGA, 2012).

5.7 Taurina

A Tau ou ácido beta-aminossulfônico é um composto final do metabolismo dos aminoácidos sulfurados (metionina e cisteína) que se encontra conjugada com ácidos biliares de sódio e potássio, resultando na formação do ácido taurocólico, um dos ácidos da bile alcalina, essencial para absorção das gorduras(2). Está presente em altas concentrações em algas e no reino animal. A síntese de Tau ocorre a partir dos aminoácidos metionina e cisteína, através de uma sequência de reações enzimáticas de oxidação e transulfuração que requerem a participação da vitamina B6 como cofator (DALL'AGNOL; SOUZA, 2009)

5.8 Inositol

Inositol é um composto derivado do metabolismo da glicose e, na literatura científica, também é discutível ser uma vitamina. É encontrado e amplamente distribuído na dieta humana, tanto em fontes vegetais como animais. Está presente nas frutas, principalmente, as cítricas (exceto limão), lecitina de soja, grãos integrais, raízes, melão, levedo de cerveja, germén de trigo, passas, repolho e nas vísceras como coração e fígado. Pode ser produzido pela flora intestinal.

Em relação aos seus benefícios, tem como principal função neutralizar o colesterol, pois tem papel de auxiliar na quebra de gorduras e colesterol, portanto, pode haver diminuição nos níveis de colesterol com o uso de inositol em associação

a coilina. Estas duas substâncias juntas podem impedir a aterosclerose, ou seja, o endurecimento das artérias (DALL'AGNOL, 2008).

5.9 L- Ornitina

A L-ornitina é um aminoácido protéico não essencial para o funcionamento do organismo. O organismo sintetiza quantidades suficientes da L-ornitina, a partir de outros aminoácidos, de acordo com suas necessidades. No entanto, a L-ornitina também pode ser ingerida através de alimentos e suplementos. A função da L-ornitina no organismo é participar do ciclo da uréia, via pela qual a uréia é retirada dos aminoácidos e eliminada através da urina pelo organismo. Além disso, é também convertida no aminoácido L-arginina, assim como o inverso também ocorre. A L-ornitina é utilizada como hepatoprotetor (evitando danos ao fígado) e suplemento alimentar em formulações contendo outros aminoácidos, como a L-citrulina e a L-arginina.

Utilizada também na intradermoterapia, pois atua no tecido de gordura.

A fosfatidilcolina é um glicerofosfolipídio capaz de penetrar nos adipócitos através da proteinoquinase ativaria a lipase hormônios sensível iniciando assim a hidrolise dos triglicérides.

6. CONCLUSÃO

O presente estudo, através de levantamento bibliográfico, demonstrou então que diferentes ativos têm diferentes mecanismos de ação: enquanto alguns estimulam a quebra das moléculas de gordura, outros auxiliam a captação e direcionamento destas moléculas, para que sejam devidamente drenados e metabolizados.

Sendo assim, um melhor entendimento dos mecanismos de lipólise e de metabolização desta gordura e dos mecanismos de ação dos ativos traz para o profissional da estética mais segurança na execução dos procedimentos além de possibilitar uma devida associação de fármacos trazendo melhores resultados.

Porem as técnicas de intradermoterapia, assim como os fármacos utilizados, ainda carece de mais estudos e testes clínicos.

REFERÊNCIAS

BOLLA, Alessandra Costi; ARRUDA, Laura Patricio de. A Endermoterapia como Tratamento Fisioterapeutico na LipodistrofiaGinoide (LDG): Uma Abordagem Critica Entre Teoria e Pratica. 2006. Disponível em: <<http://files.dermatofuncional.com.es/200000581>9e9b49f94e/artigoendermoresonancia.pdf> >. Acessoem: 01 fevereiro 2019

BRAGA, S.M. USO DE FÁRMACOS AGONISTAS DOS RECEPTORES α -2 ADRENÉRGICOS EM MEDICINA VETERINÁRIA. Seminario, Goiania, 2012.

BORGES, F. S. 2 ed. Dermato Funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. São Paulo, SP. Phorte, 2010.

Caruso MK, Roberts AT, Bissoon L, Self KS, Guillot TS, Greenway FL. An evaluation for mesotherapy solutions for inducing lipolysis and treating cellulite. *J PlastReconstrAesthetSurg*. 2008;61(11): 1321-4.

DALL'AGNOL, T. Influência do inositol em praticantes de atividade física. 2008 Disponível em: <<https://www.ativo.com/nutricao/influencia-do-inositol-em-praticantes-de-atividade-fisica/>>. Acesso em: 16/06/2019

DALL'AGNOL, T; SOUZA, P.F.A. Efeitos Fisiológicos Agudos da Taurina Contida em uma Bebida Energética em Indivíduos Fisicamente Ativos. *Rev Bras Med Esporte* – Vol. 15, No 2 – Mar/Abr, 2009

INFINITY PHARMA. L-ornitina, suplemento alimentar. Disponível em: <<https://infinitypharma.com.br/uploads/insumos/pdf/l/l-ornitina.pdf>>. 2011 Acesso em: 14/06/2019

MORAIS, Aparecida Machado de Moraes; HERREROS, Fernanda Oliveira Camargo; VELHO, Paulo Eduardo Neves Ferreira. **Mesoterapia: uma revisão bibliográfica.** Ana BrasDermatol. 2011;86(1): 96-101.

REIS, P.C; OLIVEIRA, S.P. FONOFORSE COM ATIVO CAFEÍNA NA GORDURA LOCALIZADA. Trabalho de Conclusão de Curso, Curitiba-PA, 2017

VARELA, R.G. A TÉCNICA DA INTRADERMOTERAPIA COM ASSOCIAÇÃO DE PRINCÍPIOS ATIVOS PARA O TRATAMENTO DA GORDURA LOCALIZADA E A LIPODISTROFIA GINÓIDE. Recife, 2018