



**unifaema**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA – UNIFAEMA**

**TATIANE SANTANA DA SILVA**

**FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL NO TRATAMENTO DA GORDURA  
LOCALIZADA POR MEIO DA CRIOLIPÓLISE**

**ARIQUEMES - RO  
2023**

**TATIANE SANTANA DA SILVA**

**FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL NO TRATAMENTO DA GORDURA  
LOCALIZADA POR MEIO DA CRIOLIPÓLISE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Fisioterapia do Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA como pré-requisito para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientador (a): Prof. Ma. Patricia Caroline Santana

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

S586f Silva, Tatiane Santana da.  
Fisioterapia dermatofuncional no tratamento da gordura localizada por meio da criolipólise. / Tatiane Santana da Silva. Ariquemes, RO: Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, 2023. 36 f.  
Orientador: Prof. Ms. Patrícia Caroline Santana.  
Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Fisioterapia – Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, Ariquemes/RO, 2023.

1. Fisioterapia Dermatofuncional. 2. Criolipólise. 3. Técnicas Fisioterapêuticas. 4. Gordura Corporal. I. Título. II. Santana, Patrícia Caroline.

CDD 615.82

**Bibliotecária Responsável**  
Herta Maria de Açucena do N. Soeiro  
CRB 1114/11

**TATIANE SANTANA DA SILVA**

**FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL NO TRATAMENTO DA GORDURA  
LOCALIZADA POR MEIO DA CRIOLIPÓLISE**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Fisioterapia do  
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA  
como pré-requisito para obtenção do título  
de bacharel em Fisioterapia

Orientador (a): Prof. Ma. Patricia Caroline  
Santana

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Ma. Patricia Caroline Santana  
Centro Universitário - UNIFAEMA

---

Prof. Ma. Jéssica Castro dos Santos  
Centro Universitário - UNIFAEMA

---

Prof. Dr. Taline Canto Tristão  
Centro Universitário - UNIFAEMA

**ARIQUEMES – RO  
2023**

*Dedico este trabalho aos meus pais, familiares e amigos, que me apoiaram e incentivaram a seguir em frente com meus objetivos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por me conceder essa nova etapa na minha vida , por cuidar de cada detalhe.

Ao meu querido esposo Jardel Gomes da Silva pelo seu amor incondicional e por compreender minha dedicação ao projeto de pesquisa.

Agradeço as minhas filhas Ana Livia e Jardelly Natali que esteve sempre junto nesse momento. Aos meus familiares, mãe e a minha avó Cleonildes e Vó Lourdes pelo apoio e incentivo que serviram de alicerce para as minhas realizações.

Ao meu professor orientador Patricia Caroline Santana pelas valiosas contribuições dadas durante todo o processo e por aceitar conduzir o meu trabalho de pesquisa.

A todos os meus professores do curso de Fisioterapia pela excelência da qualidade técnica de cada um, em especial a coordenadora Jéssica Castro pela orientação e comprometimento durante todo percurso de nossa trajetória.

Por fim, a todos os meus amigos do curso de graduação que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos, sempre com o espírito colaborativo.

*A verdadeira coragem é ir atrás de seu sonho mesmo quando todos dizem que ele é impossível.*

*Cora Coralina*

## RESUMO

A Fisioterapia Dermatofuncional é uma especialidade, que atua nas disfunções estéticas dos tecidos do corpo humano. Atualmente existem vários tratamentos para combater a gordura localizada, a criolipólise é uma das mais atuais. Apresentada como uma técnica eficaz que objetiva dar contorno ao corpo, pois elimina a gordura localizada através de um processo de congelamento se utilizando de um aparelho específico. Para isto, que utiliza ponteiras e sucção da área selecionada. O Objetivo do presente estudo é demonstrar as contribuições da fisioterapia dermatofuncional na eliminação da gordura localizada com o uso da criolipólise. Deste modo, este trabalho foi realizado por meio de um levantamento bibliográfico nas plataformas google acadêmico, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), PubMed (Serviço da U. S. National Library of Medicine) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), com estratégia de busca os descritores em ciência da saúde: fisioterapia dermatofuncional; criolipólise e gordura localizada. Assim, para execução da técnica é necessário que o profissional, tenha o conhecimento da anatomia e fisiologia do corpo humano, pois saber as funcionalidades das estruturas que irão ser tratadas é extremamente necessário. Conforme os achados, destaca-se que a criolipólise é eficaz para eliminação da gordura localizada, porém, se faz necessário estudos com amostras maiores para divulgar e concretizar a técnica com evidência.

**Palavras-chave:** Fisioterapia Dermatofuncional; criolipólise; gordura localizada.

## ABSTRACT

Dermatofunctional Physiotherapy is a specialty that works on aesthetic dysfunctions of the human body's tissues. There are currently several treatments to combat localized fat, cryolipolysis is one of the most current. Presented as an effective technique that aims to contour the body, as it eliminates localized fat through a freezing process using a specific device. For this, it uses tips and suction of the selected area. The objective of the present study is to demonstrate the contributions of dermatofunctional physiotherapy in eliminating localized fat using cryolipolysis. Therefore, this work was carried out through a bibliographical survey on the platforms Google Scholar, Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), PubMed (Service of the U.S. National Library of Medicine) and Scientific Electronic Library Online (SciELO ), with a search strategy for health science descriptors: dermatofunctional physiotherapy; cryolipolysis and localized fat. Therefore, to perform the technique it is necessary for the professional to have knowledge of the anatomy and physiology of the human body, as knowing the functionalities of the structures that will be treated is extremely necessary. According to the findings, it is highlighted that cryolipolysis is effective for eliminating localized fat, however, studies with larger samples are necessary to disseminate and implement the technique with evidence.

**Keywords:** Dermatofunctional Physiotherapy; cryolipolysis; localized fat.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representação das camadas da pele .....	19
Figura 2: Camadas da pele evidenciando os adipócitos normais e aumentados....	22
Figura 3- Áreas que podem ser tratadas com a criolipólise.....	24
Figura 4- Equipamento de criolipólise .....	25
Figura 5: Ponteira fazendo sucção da gordura na Cúpula.....	26
Figura 6: Tipo de membrana utilizada na criolipólise.....	26
Figura 7: Imagem ilustrativa da sucção da gordura localizada .....	27
Figura 8- Queimaduras decorrentes da criolipólise.....	29

## LISTA DE SIGLAS

TAG	Triacilglicerol
SNA	Sistema Nervoso Autônomo
SNS	Sistema Nervoso Simpática
SNP	Sistema Nervoso Parassimpático
TAB	Tecido Adiposo Branco
TAM	Tecido Adiposo Marrom
FDA	Federal Drug Administration
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	12
1.2 OBJETIVOS .....	12
<b>1.2.1 Geral</b> .....	<b>12</b>
<b>1.2.2 Específicos</b> .....	<b>12</b>
<b>1.2.3 Hipótese</b> .....	<b>12</b>
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	<b>13</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>14</b>
3.1 SISTEMA TEGUMENTAR.....	14
<b>3.1.1 Aspectos da Pele</b> .....	<b>14</b>
3.2 GORDURA LOCALIZADA .....	16
<b>3.2.1 Tecido adiposo</b> .....	<b>16</b>
3.3 A FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL .....	18
3.4 CRIOLIPÓLISE.....	19
<b>3.4.1 Indicação, Contra indicações e Riscos</b> .....	<b>23</b>
3.5 RESULTADOS DE ESTUDOS UTILIZANDO A CRIOLIPÓLISE NA ELIMINAÇÃO DA GORDURA LOCALIZADA .....	25
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>31</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Definida pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITTO): “A Fisioterapia é uma ciência que estuda, previne e trata os distúrbios cinéticos funcionais intercorrentes em órgãos e sistemas do corpo humano.” São muitas as áreas e especialidades em que um fisioterapeuta poderá atuar e se especializar, como, fisioterapia dermatofuncional, cardiopulmonar, ortopedia, neurologia, pediatria, dentre outras (Milani *et al.*, 2005).

A Fisioterapia Dermatofuncional é uma das especialidades da fisioterapia reconhecida pela lei nº 6.316 e resolução nº 3362. Na qual o conselho federal de fisioterapia e terapia ocupacional (COFFITO), reconhece essa especialidade como sendo própria e exclusiva do profissional fisioterapeuta com fundamentos em conhecimentos científicos, e com objetivos de atuar nas disfunções físico-estético-funcionais, levando ao bem estar físico (Medeiros *et. al.*, 2021).

O profissional atuante nessa área não irá apenas tratar os distúrbios endocrinometabólicos funcionais, dermatológicos e musculoesqueléticos relacionados ao paciente, mas também irá atuar na estética corporal (SOUZA, 2016). Define-se como saúde um bem estar físico, social e psicológico, com isso, pode-se considerar que uma disfunção ou queixa relacionada a estética pode comprometer a saúde do indivíduo, levando-o a distúrbios psicológicos relacionados à estética, como a baixa autoestima, depreciação e distorção corporal, o desinteresse social afetando a qualidade de vida do indivíduo (Medeiros *et. al.*, 2021).

Para se enquadrar dentro do padrão estético definido pela sociedade cada vez mais vem aumentando a busca por tratamentos estéticos para uma melhor percepção corporal, dentre esses tratamentos destaca-se os procedimentos para a eliminação ou diminuição de gordura corporal. São diversos os tratamentos existentes para esse fim, desde procedimentos mínimo invasivos, como lipoaspirações até tratamentos cirúrgicos de alta complexidade, como a abdominoplastia. Porém, nos últimos anos vêm-se ganhando espaço os tratamentos não invasivos na qual a criolipólise vem cada vez mais ganhando evidência, por proporcionar bons resultados na eliminação de gordura localizada, gerando menos riscos e maior conforto ao paciente durante e após o tratamento (Souza., 2016).

Neste sentido, a lipodistrofia também chamada de gordura localizada é, o acúmulo de tecido adiposo que se concentram em regiões específicas do corpo, que pode variar de acordo com o sexo, idade biotipo e peso corporal. No sexo masculino há maior predominância de células adiposas na região do abdômen enquanto em mulheres há maior predominância nas regiões dos glúteos, entretanto, pode haver influência de outros fatores, como a gravidez (Milani *et al.*, 2005).

A criolipólise é uma técnica de tratamento não invasivo que vem se destacando conforme a tecnologia vai alterando, onde o mesmo consiste na utilização baixas temperaturas para o congelamento e posterior eliminação da gordura localizada. De acordo com os protocolos necessários para um bom tratamento, gerando assim a eliminação da gordura localizada (Carnevalli., 2018).

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo descrever as contribuições da fisioterapia dermatofuncional na eliminação da gordura localizada com o uso da criolipólise.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

O presente estudo justifica-se pelo grande aumento na procura da população, em sua maioria as mulheres, por tratamentos estéticos, destacando-se pela melhora da estética corporal, principalmente relacionada a gordura localizada, que mesmo com atividades físicas e hábitos alimentares saudáveis, não consegue ser eliminada. Desse modo, para alcançar um bem estar físico e muitas vezes para se encaixar num padrão estético determinado pela sociedade, essas mulheres optam por intervenções para alcançarem seus objetivos. Sendo assim, é de grande importância que os profissionais que atuem na área saibam obter proveito de tratamentos não invasivos para tratar seus pacientes, sendo uma delas a criolipólise.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Geral

Descrever as contribuições da fisioterapia Dermatofuncional no que corresponde a eliminação da gordura localizada com o uso da criolipólise.

### 1.2.2 Específicos

- Apresentar o sistema tegumentar da pele;
- Descrever sobre o tecido adiposo e a deposição da gordura localizada;
- Discorrer sobre o fundamento da criolipólise;
- Apresentar o tratamento fisioterapêutico dermatofuncional comparado ao tempo de aplicação e a frequência utilizada com a criolipólise na gordura localizada.

### 1.2.3 Hipótese

Espera-se que criolipólise atua na eliminação da gordura localizada através do congelamento seletivo das células adiposas, ao que corresponde ao tratamento estético em mulheres, e conseqüentemente a melhora da qualidade de vida das mesmas.

## 2 METODOLOGIA

Segundo Soares e Picolli (2018), revisão bibliográfica, refere-se a uma pesquisa por meio de um processo de levantamento, análise e descrição de publicações científicas de uma determinada área do conhecimento. Ela também é chamada de revisão de literatura, referencial teórico ou fundamentação teórica. Nesse sentido, foi realizado a busca mediante as palavras chaves, com o intuito de adquirir o maior número de artigos que descrevem sobre o tema central.

O presente estudo trata-se de uma Revisão bibliográfica, tendo como busca as bases de dados eletrônicas: Google acadêmico, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), PubMed (Serviço da U. S. National Library of Medicine) e Scientific Electronic Library Online (SciELO).

A critério de inclusão foram utilizadas busca diretas em estudos publicados nos períodos de 2005 a 2023, no idioma português e inglês, entretanto, não foram descartadas publicações anteriores que possuíssem relação histórica sobre o tema. Ainda, utilizou-se como estratégia de busca os seguintes descritores: “Fisioterapia Dermatofuncional” and “Criolipólise” and “Gordura Localizada”.

Como critério de exclusão, foram extintos artigos que não estivessem no idioma português ou inglês, que não estavam entre os anos de 2005 a 2023, e que fogem da temática de eliminação da gordura localizada pela criolipólise, foram descartadas as repetições entre as bases de dados eletrônicas e os artigos que não se relacionassem com o tema proposto do trabalho.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 SISTEMA TEGUMENTAR**

O nome tegumento ou sistema tegumentar refere-se a tudo o que recobre a parte externa o corpo dos seres vivos e oferece proteção ao organismo contra desidratação, hidratação excessiva, ação dos raios ultravioleta do sol, microorganismos patogênicos, choque mecânico (Teles., 2022).

O sistema tegumentar é o sistema formado por pele, glândulas, pelos e unhas. Considerado responsável pela barreira contra o ataque químico e/ou biológico exógeno. O tegumento também tem a função de evitar a perda de água e proteínas para o meio ambiente. Dentre suas funções, destacam-se a termorregulação, a produção de vitamina D e o envolvimento do sistema imunológico (Segatto; Boer., 2020).

A pele sofre muitas mudanças ao longo da vida, ainda, durante a formação do embrião, formando três lâminas germinativas: ectoderma, mesoderma e endoderma, sendo que cada folheto se destacou, formando e promovendo órgãos e sistema do corpo humano. O ectoderma e o mesoderma são responsáveis pela composição da pele humana e seus anexos. O ectoderma se dobra para formar tubos neuronais, cuja parte externa dá origem à epiderme e apêndices cutâneos, e a parte interna do tubo (neuroectodérmica) dá origem aos melanócitos, nervos, receptores sensitivos, sistema nervoso periférico e central (Bernardo; Santos; Silva., 2019).

##### **3.1.1 Aspectos da Pele**

A pele não é apenas uma cobertura de ossos e órgãos, mas uma ponte entre o corpo e o meio ambiente, um elemento único que vai variar de pessoa para pessoa, mas alguns padrões gerais surgem e sabemos que a pele tem a mesma estrutura básica. Assim, a pele é caracterizada como um órgão complexo que reveste a superfície do corpo e, portanto, tem uma função menos importante como membrana mucosa que recobre os orifícios do corpo, protegendo de danos externos (Morais., 2021).

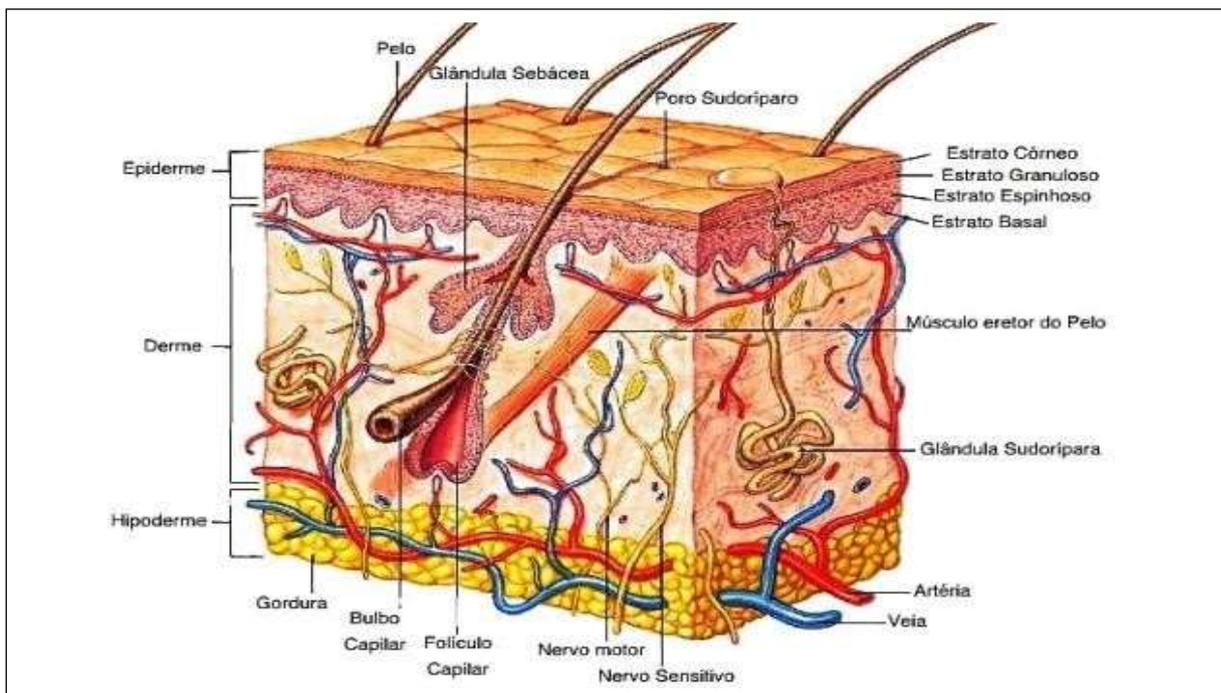
Além de ser o maior órgão do corpo humano cobrindo uma área de cerca de 1,5 a 2 metros, representando cerca de 15% do peso corporal de um indivíduo. A

pele é composta por diversos tecidos, tipos de células e estruturas diferentes, que se dividem em camadas (Cestari., 2010).

A pele atua como uma barreira protetora do corpo, impedindo a penetração de agentes na área externa e, portanto, podendo perder tanto água quanto eletrólitos para outras substâncias do meio externo, isso porque as células do sistema imunológico estão localizados na derme tendo um efeito protetor ativo em (Morais., 2021).

Tendo função protetora, termorreguladora e sensorial, além de evitar a perda de água e proteína do organismo, isso se dá por meio da sudorese, a constipação e a dilatação da rede vascular cutânea e da rede cutânea, vão gerar a função em produzir o suor, sebo, queratina e melanina. A saber, as camadas em que se dividem a pele são: epiderme, derme e hipoderme, sendo camadas distintas, mas, que estão interligadas (Cestari., 2010). A mesma pode ser evidenciada na figura 1.

Figura 1: Representação das camadas da pele



Fonte: LIMONTA et al. (2017)

A epiderme é a camada mais externa da pele, é caracterizada por avascularidade, tem entre 70 e 150  $\mu$ m de espessura, e é formada por células epiteliais achatadas sobrepostas em camadas, sendo as camadas a camada basal,

camada espinhosa, camada granular hialina e córnea , cuja principal função é proteger contra fatores externos (Morais., 2021).

A derme é a camada intermédia, mais profunda que a epiderme, essa é composta por tecido conjuntivo irregular e denso, folículos pilosos, fibras de colágeno e elastina distribuídos horizontalmente, ela participa na sustentação da Epiderme e nos processos fisiológicos cutâneos oferecendo nutrientes e oxigenação para a pele, possui vasos sanguíneos e linfáticos e terminações nervosas (Bernardo; Santos; Silva., 2019).

Finalmente, a terceira camada, denominada Hipoderme, é a camada profunda da pele, formada por lóbulos separados de células adiposas, septos de colágeno e vasos sanguíneos, vasos linfáticos e nervos. Também conhecido como tela subcutânea, forma uma manta térmica para o corpo, protege o corpo de choques, funciona como reserva energética e ainda modela o corpo (Morais., 2021).

Em consonância, O tecido adiposo caracterizado como um órgão com várias funções, dentre: isolamento térmico até o armazenamento energético ao que gera a gordura localizada que muitas vezes acaba por interferir na qualidade de vida de quem possui a mesma ( Assis; Ferreira.,2022).

## 3.2 GORDURA LOCALIZADA

### 3.2.1 Tecido adiposo

O tecido adiposo é o maior reservatório de energia do corpo humano, por meio dos adipócitos, que são as principais e especializadas células de lipídios, elas armazenam esses lipídios em seu citoplasma na forma de Triacilglicerol (TAG), sem gerar danos ao organismo. Elas contam a ajuda de enzimas e proteínas que sintetizam-se e realizam a lipogênese, estocando a TAG, quando a maior período de ingestão nutricional e assim maior demanda energética, e realizam o inverso que é a lipólise nos períodos de déficit energético (Alaniz *et. al.*, 2006).

A atividade metabólica ocorre por meio de uma perfeita interação entre o sistema nervoso autônomo (SNA) e o sistema endócrino. Neste sentido, o controle da ingestão alimentar e do peso corporal é veiculado principalmente por dois ramos do SNA: o sistema nervoso simpático (SNS) e o sistema nervoso parassimpático sistema (SNP) são diretamente controlados por regiões do cérebro, principalmente

aquelas localizadas no hipotálamo. Essas regiões interagem para controlar o metabolismo e regular a proliferação e diferenciação celular em determinados tecidos, como o tecido adiposo e as ilhotas pancreáticas. Os SNP promovem principalmente o anabolismo, enquanto os SNS estimulam o catabolismo (Martins; Dos Reis., 2008).

O tecido adiposo está diretamente controlado pelo sistema nervoso autônomo, tendo ação parassimpática durante o processo anabólico de reserva de energia e simpático durante o processo catabólico de lipólise no consumo dessa energia guardada (Azevedo *et. al.*, 2021).

Há ainda, a atuação do sistema nervoso central no processo de reserva energética do tecido adiposo, de forma direta e indiretamente, um exemplo, enviando sinais ao corpo, gerando sensações como a fome, gerando a busca de alimentos, quando está em grandes períodos de baixa ingestão alimentar (Alaniz *et. al.*, 2007).

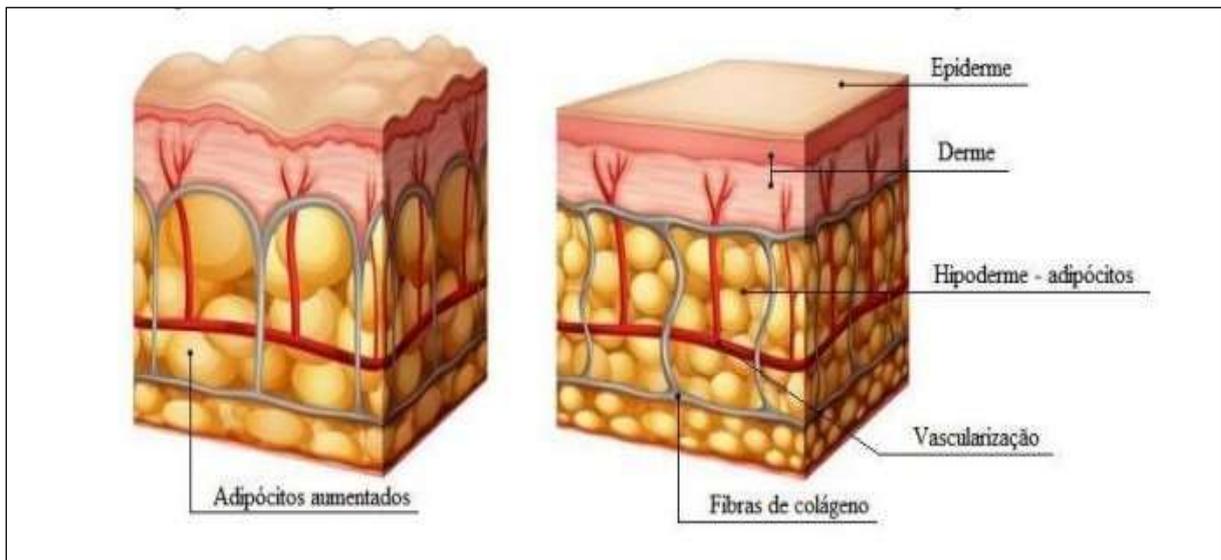
O organismo possui dois tipos de tecidos adiposo, o Tecido Adiposo Branco (TAB) e o Tecido Adiposo Marrom (TAM). O TAM encontrado geralmente em recém nascidos com a principal função de gerar a termogênese, possuem várias gotículas adiposas de distintos tamanhos nas quais realizam a liberação de calor através da oxidação de ácidos graxos. Enquanto o TAB é formado por uma única e grande gota lipídica, que tem o tamanho vindos de acordo com a quantidade de TAG acumulada, possui tamanho relativamente maior comparado as hemácias (Alaniz *et. al.*, 2007).

Estudos descrevem que recentemente foi-se descoberto a leptina e a adinopectina, que são substâncias diretamente ligada nas funções dos adipócitos, e que interferem na homeostase glicêmica, auxiliando na comunicação do tecido adiposo com os demais sistemas. Quando tem a alteração na secreção dessas substâncias, há também a alteração na quantidade de tecido adiposo acumulado no organismo, podendo contribuir na obesidade e suas conseqüentes complicações (Lacerda *et al.*, 2016).

O acúmulo de tecido adiposo, também chamado de gordura localizada, compromete o metabolismo do sistema, diminuindo-o e interferindo na sua funcionalidade. Esse acúmulo de gordura nem sempre está relacionado com a obesidade, existem pessoas com hábitos saudáveis e um estilo de vida ativo, mas que por diversos fatores, possuem regiões com um maior acúmulo de gordura, como a genética. O que afeta diretamente na estética do indivíduo, levando-o há

problemas psicológicos e autoestima relacionados com o acúmulo de gordura. Levando a uma busca por procedimentos estéticos para que haja a diminuição desse tecido e assim uma melhor qualidade de vida e bem estar (Geus., 2010). Abaixo na figura 2, observa-se as camadas histológicas da pele demonstrando a localização do tecido adiposo na camada da hipoderme.

Figura 2: Camadas da pele evidenciando os adipócitos normais e aumentados



Fonte: AGUIAR (2020)

Ademais, as células de gordura são encontradas e distribuídas em maior parte no tecido subcutâneo com um percentual de 50% ao redor dos órgãos internos e uma porcentagem de 45% e no tecido no interior do músculo 5% com uma pequena concentração, ainda sim, a distribuição da gordura corporal é diferente entre homens e mulheres, onde principalmente nas mulheres são comumente encontrados um aumento da gordura em áreas de quadril e coxas, padrão ginóide, já em comparação aos homens a gordura é acumulada principalmente na região de abdômen (Beledeli., 2022)

### 3.3 A FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL

A Fisioterapia teve origem em atividades voltadas para a recuperação de incapacidades físicas, paralisias, atrofia e perdas parciais ou totais de membros feridos em grandes guerras. Anteriormente, os fisioterapeutas eram designados

como auxiliares do médico, ou seja, o profissional recebia a direção e a responsabilidade do médico para orientar o paciente nas tarefas terapêuticas. A Lei nº 6.316, de 17 de setembro de 1975, o Conselho da Federação e o Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional foram instituídos para transformar conjuntamente a autonomia federal em relação ao Ministério do Trabalho, com o objetivo de adquirir a missão de organizar, coordenar, dirigir e supervisionar os fisioterapeutas terapeutas ocupacionais no exercício da profissão docente (Morais., 2021).

Reconhecida a fisioterapia funcional dermatológica pela Resolução COFFITO 362 de 2009, para promover, prevenir e restaurar os efeitos no sistema cutâneo causados por distúrbios endócrino-metabólico, dermatológico, circulatório, osteomioarticular e neurológico, tendo como consequência a recuperação estética e/ou funcional (Fernandes., 2019).

São diversos os recursos de fisioterapia dermatofuncional no tratamento da gordura localizada, demonstrando resultados positivos. Dentre os procedimentos utilizados pode-se citar: radiofrequência, eletrolipólise, corrente excitomotora, ultrassom de alta intensidade, carboxiterapia, criolipólise, dentre outros. Além destes recursos, deve-se associar com dieta dirigida, mudança de hábitos de vida e prática de exercícios físicos, sendo indispensável para resultados mais rápidos e eficazes (Simionato., 2023).

Neste sentido, esses diferentes recursos terapêuticos, invasivos ou não, tem podem influenciar nas propriedades metabólicas das células de gordura. A partir deste crescente interesse pelo desenvolvimento de tratamentos capazes de reduzir a adiposidade localizada, muita ênfase tem sido direcionada à técnica de criolipólise, uma vez que se trata de um recurso não invasivo que promove o remodelamento corporal (Ferreira; Medrado., 2017).

Considerando a Resolução COFFITO 8, artigo III, são recursos terapêuticos a ação isolada ou concomitante de agente termoterapêutico, crioterapêutico, hidroterapêutico, aeroterapêutico, fototerapêutico, eletroterapêutico, sonodoterapêutico, massoterapêutico, mecanoterapêutico, cinesioterapêutico motor e cardiorespiratório e utilização de órteses e próteses. Sugerimos que a técnica, classificada como um recurso termoterapêutico seja próprio do fisioterapeuta.

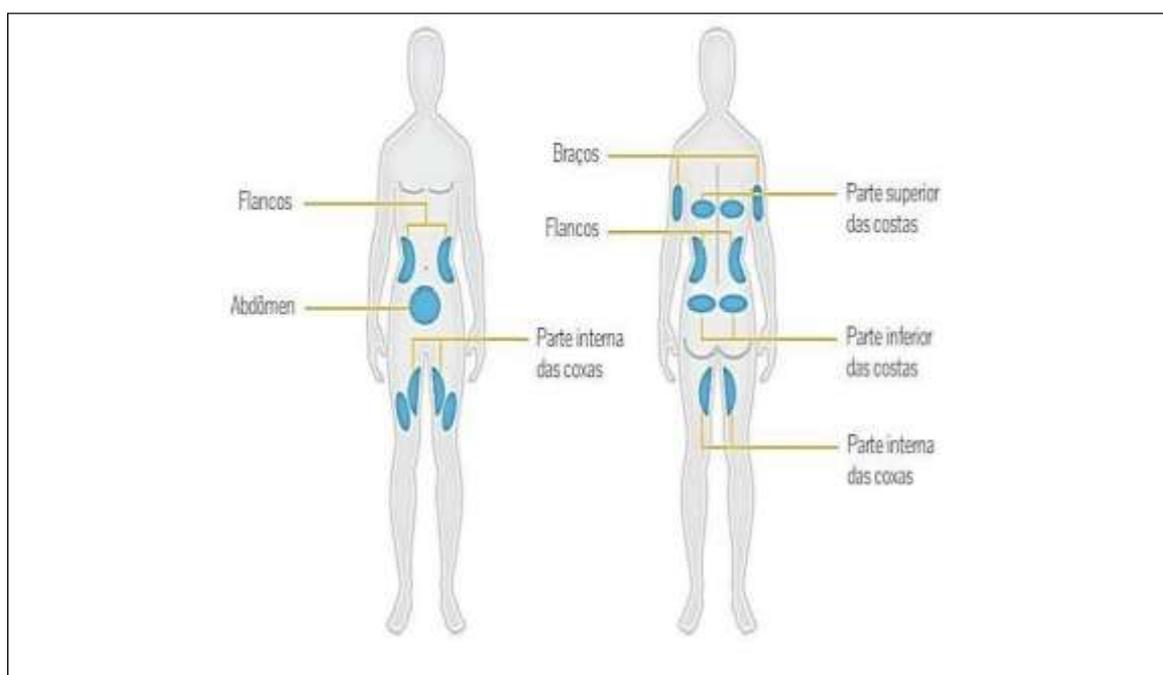
### 3.4 CRIOLIPÓLISE

A criolipólise é um método atualizado que conceitua-se em não ser invasivo de perda de gordura que utiliza intensas técnicas de resfriamento localizado. Assim, uma análise etimológica da palavra: a lipólise, compreende o processo pelo qual os triglicerídeos são decompostos em glicerol e ácidos graxos, e ocorre nos sítios citoplasmáticos e mitocondriais dos adipócitos, tecido adiposo e hepatócitos, e no fígado, foi congelado da palavra grega “kryos” significa gelo, frio (Mendes; Bender., 2014).

A base da criolipólise baseia-se nos efeitos sistêmicos gerados no corpo, que perturbam o equilíbrio térmico, ativam mecanismos termorreguladores por meio do resfriamento controlado e seletivo. Além disso, o método não é invasivo e não requer o uso de anestésicos ou quaisquer substâncias injetáveis (Silva *et al.*, 2021).

Assim, criolipólise consiste em um resfriamento não invasivo das células adiposas do corpo, utilizando temperaturas tão baixas quanto -5 a -15°C para redução da gordura localizada induzindo a lipólise, e a morte natural das células de gordura, sem que haja comprometimento de outros tecidos. Na figura 3, observa-se as regiões onde podem ser utilizados a criolipólise.

Figura 3- Áreas que podem ser tratadas com a criolipólise



Fonte: LIMONTA et al. (2017)

Dessa forma, foram levantados estudos e testes até que em 2010 foi aprovado pelo *Federal Drug Administration* (FDA) o equipamento de criolipólise denominado (CoolSculpting – ZELTIQ Aesthetics Inc. – Pleasanton – CA-USA) com indicação de uso na redução de gordura dos flancos e abdômen inicialmente e posteriormente de acordo com as evidências e o desenvolvimento de outros equipamentos de diferentes marcas, foi permitido o uso em outras áreas do corpo. No Brasil, são comercializadas apenas os equipamentos aprovados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (Tagliolatto *et al.*, 2017).

O equipamento da criolipólise conforme figura 4, possui cúpulas de diferentes tamanhos para diferentes regiões e quantidade de gorduras a serem tratadas, o tamanho e a região é definida por meio de uma avaliação inicial realizada pelo profissional, por meio de adipômetro e fita métrica que estabelecerão os números, posteriormente, será acoplado ao corpo a ponteira de sucção (Guimarães *et al.*, 2018).

Figura 4- Equipamento de criolipólise



Abaixo na figura 5 evidencia-se a ponteira do equipamento de criolipólise.

Figura 5: Ponteira fazendo sucção da gordura na Cúpula



Fonte: MOREIRA; SILVA (2020)

Antes de acoplar a ponteira de sucção, utiliza-se uma membrana protetora conforme observa-se na figura 6, sendo colocada sobre a pele para evitar queimaduras devido às altas temperaturas. O equipamento então irá sugar toda a gordura para dentro cúpula permanecendo então por um tempo de 30 a 60 minutos, resfriando a região com a temperatura de até  $-8^{\circ}\text{C}$  (Guimarães *et al.*, 2018).

Figura 6: Tipo de membrana utilizada na criolipólise



Fonte: AGUIAR (2020)

Após congeladas conforme pode-se observar na figura 7, as células adiposas sofrem uma inflamação, levando as células a uma morte programada (apoptose), em seguida são eliminadas pelo organismo por meio do sistema linfático e metabolizada no fígado para sua eliminação, mas sem comprometer o seu funcionamento, sendo excretada de forma natural e lentamente, por um processo de fagocitose que nada mais é que células de gorduras mortas digeridas por células brancas (Braz., 2017; Guimarães., 2020).

Figura 7: Imagem ilustrativa da sucção da gordura localizada



Fonte: MOREIRA; SILVA (2020)

Mesmo com o pouco tempo de existência no mercado a criolipólise está sendo bastante procurada e tem se tornado popular entre vários profissionais da área da estética, visto que a mesma salienta objetivos de melhora em tais pacientes que fazem o uso da mesma (Silva; Siqueira; Silva.,2019).

### **3.4.1 Indicação, Contra indicações e Riscos**

A criolipólise é indicada para tratamento de indivíduos que possuem peso normal mas que queiram eliminar os excessos de gordura localizada ou os que possuem gordura localizada de difícil tratamento com outros métodos. Assim, para

tratamentos de gordura localizada, o ideal é que o indivíduo possua boa elasticidade na pele que será separada e tratada no equipamento (Tagliolatto., 2017).

É importante ressaltar que a técnica não é um procedimento que busca proporcionar o emagrecimento, mas só a queima de gordura localizada. Ou seja, indica-se para pessoas que possuem gordura localizada e que estão com peso ideal, definido em relação à altura e idade (Braz., 2017).

Contraindicada para pessoas com doenças raras e autoimunes, pessoas com sensibilidade para baixas temperaturas, pessoas com histórico de queloides, dermatites, infecção urinárias, feridas abertas, obesidade, cirurgias recentes, gestantes e lactantes. Ainda contraindicada em peles com feridas e muito sensíveis ao frio, em menores de 18 anos, gestantes ou lactantes, cirurgias recentes, hérnia na região a ser aplicada (Moreira; Silva, Tagliolatto., 2017).

Apesar de ser considerado um método seguro, possui alguns riscos ao realizar o procedimento, o principal deles são as queimaduras. Sabe-se que queimaduras não são ocasionadas apenas pelo calor, mas também pelo frio, eletricidade, radiação, e substâncias químicas. Dessa maneira, devido a baixa temperatura e o tempo elevado em que a pessoa é submetida durante o tratamento de criolipólise, pode-se gerar lesões e queimaduras desde o grau I até o grau III, por esse motivo é primordial o uso da manta de proteção entre a pele e a cúpula de sucção para minimizar os riscos. Outro importante cuidado é respeitar o intervalo de tempo entre uma sessão e outra de tratamento que deve ser de no mínimo 90 dias (Guimarães., 2018). Abaixo observa-se na figura 8, queimaduras decorrentes da criolipólise.

Figura 8- Queimaduras decorrentes da criolipólise



Fonte: ASSIS; FERREIRA (2020)

Para evitar tais danos, o profissional deve tomar alguns cuidados como, somente utilizar equipamentos registrados pela ANVISA, realizar a manutenção periódica dos equipamentos, atender apenas um paciente por vez, e nunca deixá-lo sozinho durante a conduta, obedecendo o tempo e a temperatura correta, garantir a biossegurança e higienizadas e preparação adequada da pele na região a ser tratada (Carnevalli *et al.*, 2018).

Existem ainda, alguns relatos de complicações após o tratamento de criolipólise, como: hematomas, hiperpigmentação, edema, dor nos primeiros minutos do procedimento, sensibilidade e coceira (Teles.,2022).

### 3.5 RESULTADOS DE ESTUDOS UTILIZANDO A CRIOLIPÓLISE NA ELIMINAÇÃO DA GORDURA LOCALIZADA

Um estudo transversal de 251 pacientes confirmou a eficácia da técnica. Os critérios de exclusão foram: crioglobulinemia, urticária ao frio e obesidade. Os pacientes do estudo procuraram espontaneamente tratamento para lipodistrofia em uma clínica de dermatologia. Todos os pacientes do estudo foram submetidos apenas à criolipólise. Comparando os resultados com fotografias tiradas antes do tratamento (antes do tratamento) e após o tratamento (oito meses após o

tratamento), medidos de acordo com os resultados obtidos, a gordura após o tratamento foi reduzida em média 22,4% em quatro meses de a eficiência do método. Resultados satisfatórios foram observados em 63% dos pacientes (aproximadamente 158) e apenas 2% (aproximadamente 5) foram considerados insatisfatórios (Almeida; Antonio; Rolemberg; Vasconellos., 2015).

Em outro estudo, Braz e colaboradores (2017), selecionaram três voluntárias do sexo feminino, com idades entre 25 e 35 anos, com obesidade abdominal, sem parto, sem hormonioterapia e sem controle alimentar. Com índice de massa corporal (IMC) dos três atendidos ao padrão da Organização Mundial da Saúde, que está entre 18,5 e 24,99. Excluídas do estudo gestantes com feridas no local da aplicação, problemas circulatórios, pessoas sensíveis ao frio e obesas mórbidas. Para análise dos resultados utilizou-se uma ficha de anamnese corporal, e avaliações antropométricas. Ainda, utilizou-se por meio de fotos base para resultados por meio de imagens durante e após 60 dias do procedimento. Para proteger a área a ser tratada, foi utilizada uma manta da marca: Technature lençoemoliente, descartável, de 20 x 30 cm. Sendo a sessão efetuada durante 60 minutos na região abdominal de cada voluntária. Na sequência realizou a programação da máquina e procedeu a aplicação da película protetora sobre o local a ser tratado e aplica a manopla mais indicada sobre a área. O congelamento local foi feito através de uma placa de resfriamento que envolve a região selecionada para o tratamento, foi um procedimento não invasivo, onde a mesma após a realização pode retomar as suas atividades de rotina. O estudo mostrou-se eficaz, entretanto, não foi citado quantas sessões foram realizadas, porém tal recurso gerou melhora na redução de medidas, como também promoveu uma melhora na autoestima. (Braz *et al.*, 2017).

Em consonância ao autor supracitado acima, o autor Santos (2022) descreve, que somente uma ou duas sessões pode reduzir a gordura, mas também há casos em que são necessárias várias sessões, sendo recomendado um intervalo de dois meses entre cada sessão. A partir do 10º dia de curso, a perda de gordura será perceptível. Por meio de revisão de literatura, demonstrou-se a eficácia da técnica de criolipólise no tratamento da gordura localizada, enfatizando a segurança, eficácia e não invasão. Estudos realizados até o momento confirmam que em média 20% a 25% de gordura pode ser retirada da área operada após uma única sessão, e que essa perda pode ocorrer gradativamente em um período de até 6 meses.

Kilmer e colaboradores (2016) avaliou investigou a eficácia de um novo aplicador de tamanho médio (CoolCup), com contornos arredondados, desenvolvido para aumentar o contato com a tensão da pele e o tempo de tratamento, comparado a um aplicador padrão (CoolCore). O protótipo de aplicador a vácuo de tamanho médio CoolCup foi usado para tratar 19 indivíduos nos flancos coxas, queixo joelhos e axila. Usando os parâmetros de  $-10^{\circ}\text{C}$  por 60 minutos e vácuo, sendo tratados por 12 semanas e ainda após o tratamento, acompanhados por 12 semanas após o tratamento. O resultado foi uma redução de gordura de 2,0 mm, sendo que 83% dos participantes relataram estar satisfeitos com os resultados, 77% relataram redução de gordura visível. Concluindo que a gordura submentoniana pode ser reduzida com segurança e eficácia usando o aplicador de criolipólise de pequeno volume, sendo este resistente e de boa aceitação.

Já, Munavalli e colaboradores (2015), em seus estudos demonstraram viabilidade e eficácia, onde 21 pacientes com pseudoginecomastia (acúmulo de gordura nas mamas masculinas), realizaram por 60 minutos de criolipólise, após realizado massagem por dois minutos com um segundo ciclo de criolipólise de 60 minutos sobrepondo mais de 50% nas áreas de tratamento e acompanhados desta forma por por 2 meses. Como resultado, 95% dos participantes relataram grande melhora nos aspectos visual e 89% mostraram uma diminuição no constrangimento, associado à pseudoginecomastia e uma perda média de gordura de  $1,6 \pm 1,2$ .

Gusmão *et al.*, (2020) realizou uma pesquisa com pessoas do sexo masculino também em tratamento de pseudoginecomastia, concluiu que a criolipólise é uma ferramenta não invasiva útil na redução da gordura localizada, porém sujeitos obesos não são beneficiados pelo tratamento.

Seguindo neste contexto de eficácia da criolipólise, estudos de Hanington e colaboradores (2017) investigaram a eficácia da criolipólise para redução não cirúrgica da espessura da parede torácica lateral após mastectomia. Avaliando os resultados por foto, 87% dos indivíduos relataram que a criolipólise atendeu às suas expectativas; 84% notaram redução da gordura indesejável e 85% relataram melhores ajuste na vestimenta do sutiã; e 74% notaram que as roupas se ajustam mais confortavelmente. Não foram detalhadas medidas específicas da perda.

Carruthers, Humphrey e Rivers (2017), fizeram uma avaliação da segurança e a eficácia da criolipólise com o aplicador Contour Cup Freeze Fat, para reduzir a gordura do braço. Ambos os braços foram tratados com um dispositivo que pode ser

tratado em 35 minutos a  $-11^{\circ}\text{C}$ . A eficácia foi avaliada por revisão fotográfica e medição da perda de gordura em imagens de ultrassom. Ao todo foram 30 mulheres avaliadas. Por meio de Medições de ultrassom foi possível revelar uma redução média da camada de gordura de 3,2 mm.

Garibyan *et al.*, (2014) avaliaram os resultados do tratamento de criolipólise unilateral do flanco através de fotos tridimensionais 3D. Após 2 meses de acompanhamento, observou-se que o flanco foi reduzido de 5,8mm para 4,6mm. Após o tratamento, 82% dos participantes expressaram satisfação.

Bernstein e Bloom (2017), investigaram a segurança e eficácia da criolipólise para redução da gordura submental lateral e central. A população do estudo consistiu em 14 participantes. Um aplicador de copo de pequeno volume foi utilizado para administrar 2 tratamentos de criolipólise, realizado em ciclos de tratamento de 45 minutos, divididos em 2 sessões. Para o primeiro tratamento, todos os participantes foram tratados bilateralmente, com aproximadamente 20% de sobreposição na área de tratamento. No acompanhamento de 6 semanas, os participantes foram reavaliados para determinar se eles se beneficiariam de um segundo tratamento e para determinar o número de ciclos necessários para alcançar os resultados estéticos desejados antes de prosseguir para o segundo tratamento. Ainda, foram registradas para avaliar a redução da espessura da gordura. Avalie objetivamente os efeitos do tratamento usando imagens 2D e 3D. As medições do paquímetro mostraram uma redução média da camada de gordura de 2,3 mm. As imagens tridimensionais mostraram uma redução média no volume de gordura de 4,82 centímetros cúbicos. Observou-se redução da superfície cutânea de 1,29  $\text{cm}^2$  e espessura de gordura de 3,77 mm.

Assis e Ferreira (2022), citam um estudo realizado com 241 pacientes e 448 áreas tratadas. E como conclusão todas as áreas onde a criolipólise foi aplicada apresentaram reduções. A taxa de redução da camada de gordura medida pelo teste de pinça foi de 19,2% e a taxa de redução da espessura da camada de gordura medida por ultrassom foi de 22,8%. A perda de gordura nos braços foi significativamente diferente da perda de gordura no abdômen e flancos, mas não entre os sexos.

Já Kruger *et al.* (2014) descrevem que em estudos clínicos, a criolipólise mostrou-se eficaz na redução da gordura subcutânea no local do tratamento a qual fora aplicado, região abdominal, em até 25% após um tratamento. As melhorias

foram observadas em 86% dos indivíduos tratados. Em 73%, a taxa de satisfação do paciente é mais alta do que com outras tecnologias usadas para lipólise não invasiva.

Por conseguinte, vários são os estudos que correlacionam a eficácia da diminuição da gordura localizada com a criolipólise, isso pode ser demonstrado pelos dados relatados de que após esta técnica, nenhum dano é causado aos outros tecidos envolvidos, as células de gordura congeladas não alteram os níveis de gordura no sangue, são metabolizadas e eliminadas pelo próprio corpo e, após o curso de tratamento, em Pacientes podem perder de 20% a 25% de gordura na área tratada em um período de até três meses, dependendo das medidas da circunferência abdominal, percentual de gordura na área e fotos comparativas (Rosa; Hartmann., 2022) .

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criolipólise constituindo-se como um método atualizado e não invasivo que acarreta na perda da gordura localizada, por conta de suas intensas técnicas que ocorrem ao resfriar a região localizada. Seus efeitos sistêmicos vão ativar os termorreguladores de modo ao resfriamento ser controlado e seletivo na área desejada, gerando a diminuição da gordura localizada.

Conforme todo elucidado no estudo, os resultados são bem positivos da redução de gordura localizada com tratamentos de criolipólise, têm sido bem documentados e embasados nas literaturas desde os primeiros estudos publicados em animais e humanos em diferentes partes do corpo. Sobre a eficiência das técnicas de criolipólise, apesar dos resultados animadores da técnica, alguns autores também observaram que são necessárias pesquisas mais conclusivas sobre como a técnica é realizada, como exemplo, tempo de duração, frequência entre outros. Visto que na maioria dos estudos não foi bem detalhado. Deste modo, sugere-se que novos estudos sejam realizados com amostras maiores para melhor evidenciar a eficácia da criolipólise.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Amanda Cristina Cardoso. **Eficácia da criolipólise na redução de Lipodistrofia localizada e seus aspectos fisiológicos**. 2020. Disponível em: <<https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/prefix/14721>>. Acesso em: 04 Mai. 23.
- ALMEIDA, Guilherme Olavo Olsen et al. **Estudo epidemiológico de 740 áreas tratadas com criolipólise para gordura localizada**. Surgical & Cosmetic Dermatology, v. 7, n. 4, p. 316-319, 2015. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2655/265544156005.pdf>>. Acesso em: 04 Mai. 23.
- ALANIZ, Miriam H. Fonseca et al. **O tecido adiposo como centro regulador do metabolismo**. Arq. Bras. Endoc. Met. 50(2), 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/htcRSX7FjpcRd4gHNkg7VR/> Acesso em: 04 Dez. 22.
- ALANIZ, Miriam H. Fonseca et. Al. **O tecido adiposo como órgão endócrino: da teoria à prática**. J. Pediatr. RJ 83(5), 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/PfyHQdBHF7h5htnvxSD5H4k/?lang=pt> Acesso em: 04 Dez. 22.
- ASSIS, Tiago Drumond de; FERREIRA, Túlio César. **Criolipólise: eficácia no tratamento da gordura localizada Cryolipolysis: effectiveness in treating localized fat**. Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 3, p. 16897-16914, 2022. Disponível em: <<https://scholar.archive.org/work/ailgex7pnzcypprzstphkarq2y/access/wayback/https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/download/44936/pdf>>. Acesso em: 04 Dez. 22.
- AZEVEDO, Camilla Rangel et al. **Efeitos da cronicidade da dieta hiperlipídica no remodelamento do tecido adiposo marrom**. 2021. Disponível em: <<https://www.btdt.uerj.br:8443/handle/1/18854>>. Acesso em: 04 Dez. 22.
- BERNARDO, Ana Flávia Cunha; SANTOS, Camila; SILVA, Débora Parreiras. **Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento a maturidade**. Rev. Saúde em foco, n° 11, (pág. 1223-1224), 2019. Disponível em: <<https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/11/PELE-ALTERA%C3%87%C3%95ES-ANAT%C3%94MICAS-E-FISIOLOGICAS-DO-NASCIMENTO-%C3%80-MATURIDADE-1.pdf>>. Acesso em: 04 Dez. 22.
- BELEDELI, Tamires. **Criolipólise no tratamento da adiposidade localizada- revisão sistemática**. Disponível em: [https://siquweb.unicentro.br/app/webroot/arquivos/atsubmissao/TCC\\_Tamires\\_Apresentado\\_e\\_corrigido\\_PDF.pdf](https://siquweb.unicentro.br/app/webroot/arquivos/atsubmissao/TCC_Tamires_Apresentado_e_corrigido_PDF.pdf) Acesso em: 11 Set. 23

BRAZ, Ana Elisa Martins et al. **Efeito da criolipólise na região abdominal. Fisioterapia Brasil**, v. 18, n. 3, p. 339-344, 2017. Disponível em: <<http://www.portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/1060>>. Acesso em: 11 Mai. 23

BERNSTEIN, Eric F.; BLOOM, Jason D. **Segurança e eficácia da criolipólise submentoniana bilateral com imagens tridimensionais quantificadas da redução de gordura e endurecimento da pele. JAMA cirurgia plástica facial**, v. 19, n. 5, pág. 350-357, 2017. Disponível em: <[https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/articlepdf/2618266/jamafacial\\_bernstein\\_2017\\_oi\\_170008.pdf](https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/articlepdf/2618266/jamafacial_bernstein_2017_oi_170008.pdf)>. Acesso: 03 Mai. 23.

CARRUTHERS, Jean D.; HUMPHREY, Shannon; RIVERS, Jason K. **Criolipólise para redução de gordura no braço: segurança e eficácia de um protótipo de aplicador CoolCup com contorno plano. Cirurgia Dermatológica**, v. 43, n. 7, pág. 940, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5491235/>>. Acesso: 03 Mai. 23.

FERREIRA, Rebeca Caroline de Souza Santos; MEDRADO, Alena Peixoto. **Criolipólise: Aplicabilidade clínica e perspectivas da terapêutica na adiposidade localizada-uma revisão sistemática. Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 7, n. 1, p. 94-102, 2017. Disponível em: <<https://journals.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/1229>>. Acesso: 15 Abr. 23.

FERNANDES, Marília Isadora Silva. **Atuação da fisioterapia dermatofuncional na reabilitação de pacientes queimados: uma revisão integrativa de literatura. Revista uninga**, v. 56, n. 3, p. 176-186, 2019. Disponível em: <<https://revista.uninga.br/uninga/article/view/2972>>. Acesso: 15 Abr. 23.

GARIBYAN, Lilit e cols. **Quantificação volumétrica tridimensional da perda de gordura após criolipólise. Lasers em cirurgia e medicina**, v. 46, n. 2, pág. 75-80, 2014. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/lsm.22207>>. Acesso: 03 Mai. 23.

GUIMARÃES, Jhonnathan Magnum Gomes. **CRIOLIPÓLISE: REDUZINDO GORDURA LOCALIZADA-UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**. 2020. Disponível em: <<http://45.4.96.19/handle/aee/9530>>. Acesso: 03 Mai. 23.

GUSMÃO, Paula Regazzi et al. **Criolipólise para redução de gordura local em adultos do Brasil: um estudo de intervenção de braço único. Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 19, n. 11, pág. 2898-2905, 2020. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jocd.13389>>. Acesso: 03 Mai 23.

HARRINGTON JL, CAPIZZI PJ. **Cryolipolysis for Nonsurgical Reduction of Fat in the Lateral Chest Wall Post-Mastectomy. Aesthet Surg J**. 2017;37(6):715-722.

Disponível em: <<https://academic.oup.com/asj/article-abstract/37/6/715/3072275>>. Acesso: 03 Mai 23.

LACERDA, Marcello Sousa et. Al. **Tecido adiposo, uma nova visão: as adipocinas e seu papel endócrino / adiposo tissue, a new vision: adipocines and its endocrine paper.** Rev. Cient. FMC, vol. 11, num. 02, 2016. PDF. Acesso em: 04 Dez. 22.

LIMONTA, Andréa Neves et al. **Criolipólise: A importância da membrana anticongelante na prevenção de queimaduras.** InterfacEHS—Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade, v. 12, n. 1, 2017. Disponível em: <[http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/wp-content/uploads/2017/06/10-InterfacEHS\\_artigorevisado.pdf](http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/wp-content/uploads/2017/06/10-InterfacEHS_artigorevisado.pdf)>. Acesso: 18 Abr. 2023

MEDEIROS, Letícia Brito et al. **Efeito da fisioterapia Dermatofuncional na Satisfação corporal feminina.** Rev. Saúde Santa Maria, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistasaude/article/view/43810/pdf> Acesso em: 04 Dez. 22.

MENDES, Josiane; BENDER, Marcia Raquel Pauletto; LACERDA, Felipe. **A técnica da criolipólise: achados científicos e pressupostos teóricos.** Balneário Camboriú: Universidade do Vale do Itajaí, 2014. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Josiane%20Mendes%20e%20Marcia%20Raquel%20Pauletto%20Bender.pdf>>. Acesso: 03 Mai. 23.

MILANI, Giovana Barbosa. JOÃO, Silvia Maria Arnaldo. FARAH, Estela Adriana. **Fundamentos da fisioterapia dermato-funcional: Revisão de literatura.** Fisioterapia e pesquisa 13(1), 2006. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?q=artigo+fisioterapia+dermato+funcional&hl=pt-BR&as\\_sdt=0&as\\_vis=1&oi=scholart#d=gs\\_qabs&t=1670131020006&u=%23p%3DhXiibMBOzWgJ](https://scholar.google.com.br/scholar?q=artigo+fisioterapia+dermato+funcional&hl=pt-BR&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart#d=gs_qabs&t=1670131020006&u=%23p%3DhXiibMBOzWgJ)>. Acesso em: 04 Dez. 22.

MARTINS, Adriana Gallego; DOS REIS, Eliane Josefa Barbosa. **O exercício físico iniciado precocemente pode atenuar o desequilíbrio do sistema nervoso autônomo provocado pela obesidade.** Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1457-8.pdf>>. Acesso: 03 Mai. 23.

MEYER, Patrícia Froes et al. **Efeitos da criolipólise na adiposidade abdominal de mulheres.** Cryoletters, v. 38, n. 5, pág. 379-386, 2017. Disponível em: <<https://www.ingentaconnect.com/content/cryo/cryo/2017/00000038/00000005/art00005>>. Acesso: 03 Mai. 23.

MORAIS, Yara Sabrina Ferreira de. **O envelhecimento precoce relacionado a alta exposição á radiação solar: o olhar da fisioterapia em dermatofuncional.** Disponível em: < 2021. <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/17866>>. Acesso: 04 abr. 23.

Jennifer L. Harrington, Peter J. Capizzi, Cryolipolysis for Nonsurgical Reduction of Fat in the Lateral Chest Wall Post-Mastectomy, *Aesthetic Surgery Journal*, Volume 37, Issue 6, 1 June 2017, Pages 715–722 <https://academic.oup.com/asj/article-abstract/37/6/715/3072275>>. Acesso: 03 Mai. 23.

MUNAVALLI, Girish S.; PANCHAPRATEEP, Ratchathorn. **Criolipólise para redução de gordura direcionada e melhor aparência da mama masculina aumentada**. *Cirurgia Dermatológica*, v. 41, n. 9, pág. 1043-1051, 2015. Disponível em: <[https://journals.lww.com/dermatologicsurgery/FullText/2015/09000/Cryolipolysis\\_for\\_Targeted\\_Fat\\_Reduction\\_and.10.aspx](https://journals.lww.com/dermatologicsurgery/FullText/2015/09000/Cryolipolysis_for_Targeted_Fat_Reduction_and.10.aspx)>. Acesso: 03 Mai. 23.

MOREIRA, Mariza Rezende. SILVA, Thaiz do Prado Martins. **APLICAÇÃO DA criolipólise NO TRATAMENTO DA LIPODISTROFIA LOCALIZADA NA REGIÃO DO ABDOMEN EM MULHERES**. 2020. Disponível em: <<http://repositorio.aee.edu.br/handle/aee/9529>>. Acesso: 03 Mai. 23.

ROSA, Andressa Vitória Rossin; HARTMANN, Diane Duarte. **CRIOLIPÓLISE: TRATAMENTO EFICAZ PARA GORDURA LOCALIZADA-REVISÃO DA LITERATURA**. *Salão do Conhecimento*, v. 8, n. 8, 2022. Disponível em: <<https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaocohecimento/article/view/22163/20657>>. Acesso: 03 Mai. 23.

SANTOS, Rosemeire Barreto dos. **Eficácia do Uso da Criolipólise na Gordura Localizada**. 2022. Disponível em: <<http://dspace.unirb.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/491/TCC.pdf?sequence=1>>. Acesso: 03 Mai. 23..

SEGATTO, Maiara Krebs; BOER, Noemi. **Estética e Saúde do sistema Tegumentar: Questionamentos de alunos do Ensino Médio Integrado**. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 12, p. 100987-101005, 2020. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/22014>>. Acesso: 03 Mai. 23.

SILVA, Cíntia Moraes da. **Percepção de clientes submetidas à técnica de criolipólise no tratamento da adiposidade localizada na região abdominal**. *Tecnologia em Cosmetologia e Estética-Tubarão*, 2018. <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/7837> Acesso: 03 Mai. 23.

SILVA, Nayara Martins da et al. **Tratamento da adiposidade localizada com ênfase em criolipólise e intradermoterapia**. 2021. <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/3741> Acesso: 03 Mai. 23.

SILVA, José Alison da; SIQUEIRA, Kathellyn Rayane Freire de; SILVA, Ana Paula Domingos da. **Criolipólise: análise da técnica e seus efeitos terapêuticos-revisão sistemática**. 2019. Disponível em: <http://repositorio.asc.es.edu.br/handle/123456789/2506> Acesso em: 11 Set. 23.

SIMIONATO, Natália de Azevedo Faccio. **Tratamento de fisioterapia dermatofuncional na lipodistrofia localizada: revisão**. Research, Society and Development, v. 12, n. 2, p. e17012240197-e17012240197, 2023. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/40197> Acesso: 03 Mai. 23.

SOARES, Sandro Vieira; PICOLLI, Icaro Roberto Azevedo; CASAGRANDE, Jacir Leonir. **Pesquisa bibliográfica, pesquisa bibliométrica, artigo de revisão e ensaio teórico em administração e contabilidade**. Administração: ensino e pesquisa, v. 19, n. 2, p. 308-339, 2018. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/journal/5335/533557910005/533557910005.pdf>>. Acesso: 24 Abr. 2023.

SOUZA, Laíza Hutim Godim. **Criolipólise: técnica não invasiva para tratamento de gordura localizada**. Faculdade FAIPE, 2015. Acesso em: 04 Dez. 22.

TAGLIOLATTO, Sandra et al. **Criolipólise: Revisão de literatura, relato e análise de complicações**. Surgical e cosmetic dermatology, vol. 9, num. 4, 2017. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265554362009> Acesso em: 04 Dez. 22.

TELES, Yonara Júlia de castro. **A ATUAÇÃO DA FISIOTERIA NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO**. Revista Cathedral, v. 4, n. 4, p. 16-24, 2022. <http://cathedral.ojs.galoa.com.br/index.php/cathedral/article/view/567> Acesso em: 04 Dez. 22.