

# ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO SÉRICA DE TRIGLICERÍDEOS E COLESTEROL NO ESTADO ALIMENTADO E EM JEJUM APÓS APLICAÇÃO DE ELETROLIPÓLISE ABDOMINAL

KUPLICH, M. M. D.\*; DA SILVA, T. W.\*\*; DUARTE, M. G.\*\*\* NUNES, L. F. \*

\* PROFESSORAS PESQUISADORAS DO CURSO DE ESTÉTICA E COSMÉTICA – ULBRA/CANOAS \*\* ACADÊMICA DO CURSO DE ESTÉTICA E COSMÉTICA – ULBRA/CANOAS; ACADÊMICO DO CURSO DE BIOMEDICINA – ULBRA/CANOAS Contato: mkuplich@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

A gordura é amplamente distribuída no tecido subcutâneo, a quantidade é variável de acordo com sexo e idade, determinada por fatores hereditários e ambientais, sendo a ingestão calórica o principal desses (BORGES, 2010). A distribuição da gordura não é uniforme em todas as regiões do corpo e o metabolismo do tecido adiposo é complexo, nele intervindo também o hormônio do crescimento, os glicocorticóides, a insulina e o hormônio tireoideano (GUIRRO; GUIRRO, 2010). As mulheres em qualquer faixa etária possuem em média maior quantidade de gordura corporal total que os homens, sendo que nelas corresponde de 20 a 25% do seu peso e neles de 15 a 20%, quando se trata de pessoas com peso de acordo com a altura (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004). Os adipócitos da região abdominal têm pouco poder de proliferação e diferenciação, acumulando assim grande quantidade de triglicerídeos (SCORZA et al. 2008). Os adipócitos são as únicas células especializadas no armazenamento de lipídios na forma de triacilglicerol (TAG) em seu citoplasma, sendo esta a principal fonte de energia do corpo humano sem que isto seja nocivo para sua integridade funcional. Essas células possuem todas as enzimas e proteínas reguladoras necessárias para sintetizar ácidos graxos (lipogênese), estocar TAG em períodos em que a oferta de energia é abundante e para mobilizá-los pela lipólise quando há déficit calórico. A regulação desses processos ocorre por meio de nutrientes e sinais aferentes dos tradicionais sistemas neurais e hormonais, dependendo das necessidades energéticas do indivíduo (FONSECA-ALANIZ et al. 2006). Por outro lado, os lipídios armazenados nos adipócitos são constituídos por três moléculas de ácido graxo esterificados em glicerol e se encontram na forma de TAGs, são provenientes da alimentação, trazidos dos quilomícrons oriundos do fígado e transportados até o tecido adiposo na forma dessas estruturas. Os TAGs são constituintes das lipoproteínas de pequeno peso molecular, ou *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) e ainda da síntese no próprio adipócito, a partir da glicose (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004). O sistema nervoso autônomo tem controle direto sobre o tecido adiposo através de seus componentes simpático e parassimpático. A inervação simpática relaciona-se principalmente com as ações catabólicas, tais como a lipólise mediada pelos receptores  $\beta$ -adrenérgicos e depende da atividade da enzima lipase hormônio-sensível (LHS) para esta ação. Por outro lado, o sistema nervoso parassimpático está envolvido na execução de efeitos anabólicos sobre os depósitos adiposos, como a captação de glicose e de ácidos graxos estimulada pela insulina (FONSECA-ALANIZ et al. 2006). Em condições normais, a lipase de TAGs permanece inativa e precisa ser ativada através de hormônios lipolíticos. Como resultado, obtém-se a ativação da enzima adenil-ciclase que catalisa a transformação da adenosina-trifosfato em adenosina-monofosfato cíclico intracelular (AMPc – nucleotídeo que atua como mensageiro químico para dizer à célula que ela foi estimulada por um hormônio). O funcionamento deste sistema desdobra os triglicerídeos na superfície da gotícula de gordura e os ácidos graxos liberados são metabolizados ou atravessam a membrana celular do adipócito para entrarem na circulação capilar. Já na corrente sanguínea, eles se ligam à albumina sérica, que atua como carreador e são transportados, deste modo, para as células que os utilizam (BORGES, 2010). O colesterol está presente na dieta de todas as pessoas e pode ser absorvido lentamente a partir do trato gastrointestinal pela linfa local, é altamente lipossolúvel, porém ligeiramente hidrossolúvel. Especificamente é capaz de formar ésteres em associação a ácidos graxos. Cerca de 70% do colesterol nas lipoproteínas plasmáticas se encontra sob forma de ésteres de colesterol. A estrutura básica do colesterol é um núcleo esterol. Este é sintetizado inteiramente a partir de diversas moléculas de acetil-CoA. (GUYTON; HALL, 2006). A eletrolipólise, através de uma corrente contínua pulsada de baixa frequência, é uma técnica destinada à redução de adiposidades e acúmulo de ácidos graxos localizados, atua diretamente no nível dos adipócitos e dos lipídios acumulados, produzindo a lipólise e favorecendo a sua eliminação, sendo que a aplicação se faz diretamente na área acometida. A ação lipolítica da eletrolipólise inicia com a estimulação do sistema nervoso simpático onde a LHS causa a liberação do glicerol e ácidos graxos livres na circulação sistêmica (GUYTON; HALL, 2006).

## OBJETIVOS

A presente pesquisa teve como objetivo comparar as alterações bioquímicas do soro de dois grupos de voluntárias submetidas à técnica de eletrolipólise, em dois estados metabólicos: jejum e estado alimentado.

## METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Estética e Cosmética da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA/Canoas, onde ocorreu também a coleta das amostras. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da ULBRA Canoas. A amostra foi composta por 23 mulheres, com gordura localizada na região de abdômen, não apresentando nenhuma contraindicação à técnica aplicada tampouco aversão às agulhas. Além disso, não poderiam estar utilizando medicação para controle de colesterol. A amostra foi separada em dois grupos com estado metabólico diferentes: jejum (n = 8) e estado alimentado (n = 15). Inicialmente, cada voluntária foi submetida a uma coleta sanguínea com a retirada de 3ml, em seguida aplicou-se a técnica de eletrolipólise com o equipamento denominado Eletrolipoforese da marca Tone Derm ®, sendo que as agulhas foram introduzidas na região do abdômen com uma profundidade de em torno de dois centímetros por cinquenta minutos. O aparelho em

questão oferece 4 tipos de ondas: retangular aguda, retangular ampla, trapezoidal aguda e trapezoidal ampla sendo que optou-se pela segunda por tratar-se de um estímulo que mantém um tempo maior de passagem da corrente pelo tecido em relação às demais ondas. Em relação à frequência, o aparelho oferece a possibilidade de trabalhar entre 0,5 a 50Hz, utilizou-se o parâmetro de 50Hz, por ser mais confortável que as demais já que o eletrodo estava inserido internamente na região a ser tratada (AGNE, 2009). Findado o tempo e retiradas as agulhas, foi realizada uma nova coleta de 3 ml de sangue. O estudo contou com apenas uma sessão de eletrolipólise após assepsia do local com álcool 70%. Foram introduzidas oito agulhas, aproximadamente quatro centímetros de distância do umbigo. As agulhas são as mesmas utilizadas para acupuntura, de aço inoxidável com tamanho 0,30mm X 4 cm, a distância entre as agulhas foi em torno de 3 cm. A intensidade foi estabelecida em 0,8mA nos primeiros 20 minutos e 1,0 mA nos 30 minutos restantes. Os níveis de colesterol e triglicerídeos dos grupos, controle e estudo, foram analisados no Laboratório de Bioquímica da Universidade Luterana do Brasil, Canoas/RS, através de amostras sorológicas.

## RESULTADOS

No grupo alimentado (n=15) oito indivíduos apresentaram elevação do nível sérico de colesterol total (p=0,505), e oito apresentaram elevação do nível sérico de triglicerídeos (p=0,901). No grupo jejum (n=8) todos os indivíduos apresentaram elevação do nível sérico de colesterol total (p=0,02), e quatro aumentaram o nível sérico de triglicerídeos (p=0,527), conforme Quadros 1 e 2.

Quadro 1 – Resultados iniciais e finais do exame do soro do Grupo Jejum

Amostra	Colesterol Total (mg/dL)		Triglicerídeos (mg/dL)	
	Inicial	Final	Inicial	Final
1	152	174	75	86
2	155	173	85	81
3	147	197	89	94
4	162	193	91	83
5	110	125	79	85
6	129	154	95	87
7	143	176	86	112
8	138	154	90	84

Quadro 2 – Resultados iniciais e finais do exame do soro do Grupo Estado Alimentado

Amostra	Colesterol Total (mg/dL)		Triglicerídeos (mg/dL)	
	Inicial	Final	Inicial	Final
1	203	235	70	153
2	161	150	306	291
3	195	157	65	78
4	239	196	73	69
5	237	186	96	106
6	204	205	264	235
7	230	234	136	116
8	218	219	164	175
9	214	223	152	165
10	149	159	82	117
11	169	169	130	89
12	204	195	225	153
13	195	199	238	267
14	231	230	211	157
15	235	221	133	125

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a eletrolipólise foi capaz de determinar lipólise no grupo jejum, pois as alterações plasmáticas do colesterol total foram suficientemente maiores que as alterações do grupo alimentado. As alterações para os valores séricos de triglicerídeos não foram significativas. Podemos concluir que no grupo jejum a eletrolipólise foi capaz de determinar lipólise, pois houve alterações plasmáticas nos exames de colesterol total. Estes dados indicam que o estado de jejum se faz necessário para analisar e comprovar a nível sérico as alterações de colesterol e triglicerídeos após o uso da técnica de eletrolipólise. Mais estudos devem ser realizados, com maior amostra e com maior diferença de tempo entre as coletas para acompanhamento das possíveis alterações.

## BIBLIOGRAFIA

AGNE, E. J. **Eu sei eletroterapia**. Santa Maria: Pallotti, 2009. BORGES, F. S. **Dermato-Funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: Phorte, 2010. FONSECA-ALANIZ, M. H. et al. O tecido adiposo como centro regulador do metabolismo. **Arq Bras Endocrinol Metabol.** v. 50, n. 2, p. 216-29, abr., 2006. GUIRRO, R.; GUIRRO, E. **Fisioterapia Dermato-Funcional: fundamentos, recursos, patologias**. 3 ed. rev. e ampliada. Barueri, SP: Manole, 2010. GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. Tradução de Barbara de Alencar Martins...[et al.]. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Kogan, 2004. SCORZA, F.A. et al. Estudo comparativo dos efeitos da eletrolipólise com uso de tens modo burst e modo normal no tratamento de adiposidade localizada abdominal. **Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 12, n. 2, 2008.