

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE
CURSO DE FISIOTERAPIA**

PATRÍCIA MENDES FELIPE

**OS EFEITOS DA MICROCORRENTE COM ELETRODOS MÓVEIS
SOBRE AS LINHAS DE EXPRESSÃO NA REGIÃO ORBICULAR DO
OLHO**

CRICIÚMA, JUNHO DE 2011.

PATRÍCIA MENDES FELIPE

**OS EFEITOS DA MICROCORRENTE COM ELETRODOS MÓVEIS
SOBRE AS LINHAS DE EXPRESSÃO NA REGIÃO ORBICULAR DO
OLHO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para Obtenção do Grau de Bacharel, no Curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientadora Técnica: Ms Ariete Inês Minetto.
Orientadora Metodológica: MsC Lisiane Fabris Chiumento e MsC Bárbara Lúcia Pinto Coelho.

CRICIÚMA, JUNHO DE 2011.

PATRÍCIA MENDES FELIPE

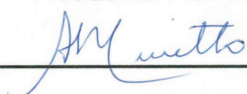
**OS EFEITOS DA MICROCORRENTE COM ELETRODOS MÓVEIS
SOBRE AS LINHAS DE EXPRESSÃO NA REGIÃO ORBICULAR
DO OLHO**

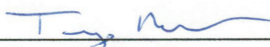
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado para Obtenção do Grau de
Fisioterapeuta, no Curso de Fisioterapia
da Universidade do Extremo Sul
Catarinense, UNESC.

CRICIÚMA, JUNHO DE 2011.

BANCA EXAMINADORA

Presidente: Prof^ª MsC. Ariete Inês Minetto.





1º Avaliador: Prof Dr. Tiago Petrucci de Freitas



2º Avaliador: Prof MSc. Bárbara Pinto Coelho

Dedico a duas pessoas **Pedro e Rosângela**, que em nenhum momento mediram esforços para realização dos meus sonhos, que me guiaram pelos caminhos corretos, me ensinaram a fazer as melhores escolhas, me mostraram que a honestidade e o respeito são essenciais à vida, e que devemos sempre lutar pelo que queremos. A eles devo a pessoa que me tornei, sou extremamente feliz e tenho muito orgulho por chamá-los de **pai e mãe**.

AMO VOCÊS

AGRADECIMENTOS

Ao final desta etapa da minha vida, feita por momentos felizes e tristes, contei com o apoio de muitas pessoas que ajudaram a alcançar essa vitória, e por isso merecem meus agradecimentos, meu respeito e minha admiração...

Primeiramente á **Deus** que faz de cada vida uma história única, e me proporcionou a vivência deste momento tão importante.

Aos meus pais, **Pedro** e **Rosangela**, porque me deram a vida e me ensinaram a vivê-la com dignidade, iluminando meu caminho com afeto e dedicação para que eu trilhasse sem medo e cheia de esperança, porque se doaram inteiros e renunciaram aos seus sonhos para que eu pudesse realizar os meus, e porque como verdadeiros amigos sempre me deram força e me ajudaram a vencer.

Ao meu **namorado Diego**, pela compreensão e apoio em todos esses anos, sempre me incentivando a seguir em frente, mesmo quando a vontade de desistir falava mais alto, você estava ali sempre ao meu lado, com palavras de carinho e estímulos. Agradeço também por você ser meu motorista particular, pois foram várias às vezes em que eu precisei de um.

A minha **irmã Taís**, pelo carinho, pela compreensão e pela ajuda, sendo sempre minha cobaia para os estudos da provas práticas. Você me ajudou muito.

A **minha Orientadora**, por me aturar nesses três semestres de orientações. Que mesmo passando por momentos instáveis, teve tempo e disposição em me orientar.

Aos **mestres** pela dedicação e conhecimento de vida que nos passaram, a qual levaremos conosco pela eternidade repassando o grande conhecimento compartilhando durante esta caminhada.

Em especial as professoras **Áriete** e **Lisi Fabris**, pela ajuda que me concederam nos momentos mais turbulentos que enfrentei durante minha caminhada pela faculdade, principalmente nesse ultimo semestre, onde em momento algum deixaram de acreditar no meu potencial. Vocês foram fundamentais para que eu consegui-se enfrentar esses momentos. Meus sinceros agradecimentos.

Aos **amigos da faculdade**, alguns mais próximos, outros nem tanto, mas que de alguma forma contribuíram para que eu chegasse até aqui, em especial

aquelas que são muito mais que amigas **Pati, Thai e Sammy** o qual formamos o Inesquecível Quarteto Fantástico. Quanta história esse quarteto tem.

Ao **Professor Kristian** Madeira pela ajuda com os complicados gráficos, tabelas e como a manusear o SpSS nas belas tardes das quintas feiras.

A **Susi** que muito tem me ajudado nesses últimos meses, me ajudando a ser mais paciente, a confiar mais em mim e a superar meus medos. Meu Muito Obrigada!

Aos **amigos do MSN**, por me alegrarem com suas conversas e piadas durante os intervalos dos estudos das provas, dos estudos de caso, dos artigos e até mesmo na elaboração do TCC, e tornarem meus finais de semana mais alegres.

Vocês sempre terão um lugar especial em minha vida. VALEU!

Aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para que eu chegasse até aqui. A todos meu carinho e muito obrigada. Grande beijo

“Se as rugas na testa são inevitáveis, não deixes que elas se inscrevam no coração. O espírito não precisa envelhecer”

James Garfield

SUMÁRIO

Capítulo I – Projeto de Pesquisa	8
Capítulo II – Artigo Científico	49
Capítulo III – Normas de Publicação da Revista	59

CAPÍTULO I – PROJETO DE PESQUISA

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE
CURSO DE FISIOTERAPIA**

PATRÍCIA MENDES FELIPE

**OS EFEITOS DA MICROCORRENTE COM ELETRODOS MÓVEIS
SOBRE AS LINHAS DE EXPRESSÃO NA REGIÃO ORBICULAR DO
OLHO**

CRICIÚMA, JUNHO DE 2011.

PATRÍCIA MENDES FELIPE

**OS EFEITOS DA MICROCORRENTE COM ELETRODOS MÓVEIS
SOBRE AS LINHAS DE EXPRESSÃO NA REGIÃO ORBICULAR DO
OLHO**

Projeto de pesquisa do Programa de Graduação em Ciências da Saúde destinado à aprovação do Comitê de Ética.

Orientadora Técnico: Ms Ariete Inês Minetto.
Orientadora Metodológica: MsC Lisiane Fabris Chiumento e MsC Bárbara Lúcia Pinto Coelho.

CRICIÚMA, JUNHO DE 2011.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS	14
1.1.1 Objetivo geral.....	14
1.1.2 Objetivos específicos.....	14
1.2 JUSTIFICATIVA.....	14
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
3.1 ANATOMIA DA FACE	16
3.2 SISTEMA TEGUMENTAR – PELE ESTRUTURAS E FUNÇÕES.....	16
3.3 EPIDERME.....	17
3.4 DERME.....	20
3.5 HIPODERME.....	22
3.6 FIBRAS COLÁGENAS	23
3.7 ENVELHECIMENTO	24
3.8 ENVELHECIMENTO FACIAL.....	25
3.9 RUGAS.....	26
3.10 FISIOTERAPIA DERMATO-FUNCIONAL	27
3.11 ELETROTERRAPIA.....	28
3.12 MICROCORRENTES	29
3.13 REJUVENESCIMENTO POR MICROCORRENTE.....	30
4 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA	32
4.1 MATERIAIS E METODOS.....	32
4.2 LOCAL DA REALIZAÇÃO DA PESQUISA	32
4.3 AMOSTRA.....	32
4.4 INSTRUMENTOS DE PESQUISA.....	33
4.5 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA.....	33
4.6 PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE DE DADOS	34
5 ORÇAMENTO	35
6 CRONOGRAMA	36
REFERÊNCIAS	37
APÊNDICES	40
ANEXOS	44

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo fisiológico e não pode ser revertido, portanto, as rugas não podem ser evitadas, mais cedo ou mais tarde, elas irão aparecer. Porém, hoje existem medidas eficazes para amenizá-las e retardá-las, através de procedimentos que incrementem a circulação superficial local, com o objetivo de melhorar a nutrição e o metabolismo, assim como o aumento do tônus muscular, proporcionando uma melhora no aspecto geral da pele, minimizando assim, o envelhecimento precoce da mesma.

O órgão que mais revela o envelhecimento é a pele, pois se encontra externamente, exposta às intempéries, especialmente as mãos, o pescoço e o rosto. Um dos sinais mais visíveis do envelhecimento são as rugas, que são decorrentes da contração muscular repetida ao longo dos anos sendo mais comuns ao redor dos olhos, testa e lábios.

Como **objeto de pesquisa** afim de **Contextualização do problema caracterizamos** o envelhecimento como um processo natural do organismo que ocorre desde o nascimento, durante esse processo muitas mudanças ocorrem em nossa pele, mais conhecidas como sinais do envelhecimento, sendo que os sinais aparecem na terceira idade. Estas mudanças são provocadas não só pelo inevitável fato de ficarmos mais velhos, mas também por fatores externos que aceleram o processo. São eles: fatores genéticos, ação do tempo, ação do sol, hábitos de vida, entre outros. É um processo progressivo de declínio das capacidades física e mental, afeta todos os indivíduos.

O órgão que mais revela o envelhecimento é a pele, pois se encontra externamente, exposta às intempéries, especialmente as mãos, o pescoço e o rosto. A pele exposta por mais tempo apresenta alterações mais visíveis do que aquelas devidas somente ao envelhecimento. Esta pele, geralmente se apresenta enrugada, hiperpigmentada e com flacidez. Outro fator importante que contribui com o envelhecimento precoce da pele, é o excesso de expressão facial, isto é, algumas pessoas usam exageradamente e de forma errada alguns grupos musculares da face (GUIRRO & GUIRRO, 2002).

Um dos sinais mais visíveis do envelhecimento são as rugas, que são decorrentes da contração muscular repetida ao longo dos anos sendo mais comuns

ao redor dos olhos, testa e lábios. As rugas são classificadas como: rugas estáticas, dinâmicas e gravitacionais.

O tratamento por microcorrente é um método não invasivo, sub-sensorial, não causando desconforto ao paciente. O aparelho de Microcorrentes é usado em estética para várias indicações, dentre as quais destacamos seu efeito no rejuvenescimento facial. Promove à regeneração celular, através da ativação produzida nas células, atua diretamente na musculatura, produzindo relaxamento e contração muscular, o que acarreta aumento no tônus da musculatura trabalhada e conseqüente melhora ou prevenção da flacidez facial.

Conforme o contexto citado formulou-se a seguinte questão problema:

Quais os efeitos da microcorrente com caneta esférica na forma de eletrodos móveis de face em indivíduos com envelhecimento cutâneo entre 45 a 55 anos.

Para melhor delinear o problema exposto, foram apontadas as seguintes **questões norteadoras**:

1. A microcorrente apresenta efeitos significativos no envelhecimento precoce?
2. Os eletrodos móveis na forma de caneta esférica apresentam-se eficazes na aplicação da microcorrente na face no tratamento do envelhecimento cutâneo?
3. A microcorrente aplicada com eletrodos móveis pode ser usada como terapêutica no tratamento da face com envelhecimento cutâneo?

Visando provisoriamente as questões acima, foram previstas as seguintes **hipóteses**:

1. A hipótese principal é de que os indivíduos com envelhecimento facial, submetidos ao tratamento, apresentam um resultado satisfatório e significativo para rejuvenescimento desta região.
2. No decorrer do processo de envelhecimento celular ocorre uma interrupção elétrica, promovendo um aumento na resistência ao fluxo elétrico, o que impede o processo natural de renovação celular. A aplicação então torna-se eficaz em vista que esta tende a normalizar o fluxo de corrente endógena, restabelecendo assim a homeostase local.
3. Sim. Pois através da excitação elétrica oferecida pelas microcorrentes aplicada com eletrodos móveis aumenta a concentração de receptores do fator de

crescimento que aumenta a formação de colágeno. Por tanto aumenta a velocidade da renovação celular, dando um aspecto mais jovial e renovado à pele (VASCONCELOS, 2004).

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Verificar os efeitos da microcorrente com eletrodos móveis na forma de caneta esférica em indivíduos com envelhecimento cutâneo.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar a possível melhora na aparência da pele na região orbicular do olho após a terapêutica com a aplicação da microcorrente;
- Analisar através de imagens se com o uso da microcorrente o qual realiza provável estímulo aos fibroblastos, promoveria o aumento na produção de colágeno e conseqüentemente melhora no aspecto das rugas na pele das mulheres tratadas.
- Verificar o nível de satisfação das pacientes voluntárias da amostra e contribuir para fundamentação científica da Microcorrente galvânica dentro da Fisioterapia Dermato-Funcional.

1.2 JUSTIFICATIVA

O envelhecimento natural é irreversível e se registra ao longo dos anos entre o nascimento e a morte, tornando o aparecimento das linhas de expressão como uma conseqüência inevitável (GUIRRO & GUIRRO, 2002).

Considerando que a população preocupa-se a cada dia mais com a manutenção da sua boa aparência aumentando o número de procura por técnicas de tratamentos dermatofuncionais que venham melhorar o aspecto das linhas de expressão e das rugas, satisfazendo a auto-estima e conseqüentemente predispondo a uma boa saúde física e melhorando sua qualidade de vida e bem estar (SOUZA et al 2007).

Nos últimos anos as técnicas para o tratamento do envelhecimento facial têm avançado muito. A procura por recursos não invasivos, como a microcorrente com eletrodos móveis sobre as linhas de expressão na região orbicular, mostram-se significativas apresentando rápida recuperação e atendendo as necessidades de conforto e praticidade (SOUZA et al 2007).

Tendo em vista os benefícios que a microcorrente trás nas linhas de expressão, busca-se melhorar e adequar protocolos relacionados ao envelhecimento facial assim como contribuir para estudos de eletrodos móveis com a microcorrente aplicada nas linhas de expressão na área da Fisioterapia Dermato-funcional.

O estudo motivou-se pela escassez de pesquisas relacionadas aos recursos Fisioterapêuticos utilizados no envelhecimento facial e pela importância crescente da atuação do profissional fisioterapeuta nessa área. Tem-se também, como motivo do estudo, a afinidade e familiaridade da autora com a área da Fisioterapia Dermato-funcional, visando uma possível especialização da mesma na área.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 ANATOMIA DA FACE

Segundo Guirro e Guirro (2002), o músculo orbicular dos olhos é responsável pela rima palpebral tendo como ação piscar os olhos. É considerado o esfíncter do olho, pois estimula o fluxo da lágrima, esvaziando o saco lacrimal. É constituído de três porções: porção orbital, palpebral e lacrimal. Quando essas três partes se contraem formam-se então os conhecidos “pés de galinha”.

3.2 SISTEMA TEGUMENTAR – PELE ESTRUTURAS E FUNÇÕES

A pele ou cútis é o manto de revestimento do organismo, indispensável à vida, e que isola os componentes orgânicos do meio exterior. Constituem-se em complexa estrutura de tecidos de várias naturezas, dispostos e interrelacionados de modo a adequar-se, de maneira harmônica, ao desempenho de suas funções (SAMPAIO & RIVITTI, 2001). É um órgão externo que reveste e delimita o organismo protegendo-o, através de inúmeras funções com relação ao meio exterior; pela sua resistência e flexibilidade determina sua plasticidade (AZULAY & AZULAY, 1999).

A pele e os anexos cutâneos tais como unhas, pêlos e glândulas de diversos tipos fazem parte de um sistema chamado tegumentar (BAILEY, 1973). Este sistema tem diferentes funções tais como proteção, excreção, termorregulação, sensibilidade tátil e produção de vitamina D (GALDINO, 2006; GUIRRO & GUIRRO, 1992; CORMACK, 1996).

Sendo a pele o maior órgão do corpo, é também o órgão que possui maior recepção sensorial do corpo, de estímulos táteis, térmicos e dolorosos. Representa 12% do peso seco total do corpo, com peso de aproximadamente 4,5 kg, e é de longe o maior sistema de órgãos expostos ao meio ambiente. Apresenta espessura situada entre 0,5 e 4 milímetros e um teor de água de aproximadamente 70% do peso da pele livre de tecido adiposo, contendo cerca de 20% do conteúdo total de água do organismo (GUIRRO E GUIRRO, 2004).

Embriologicamente, a pele deriva dos folhetos ectodérmicos e mesodérmicos. As estruturas epiteliais como: epiderme, folículos pilossebáceos, glândulas apócrinas, glândulas écrinas e unhas, derivam do ectoderma. Os nervos e os melanócitos originam-se no neuroectoderma, as fibras colágenas e elásticas, os vasos sangüíneos, os músculos e tecido adiposo originam-se no mesoderma (SAMPAIO; RIVITTI, 2001).

Ela não é um órgão isolado, pois se encontra associada a vários sistemas, tais como, músculo-esquelético, neurológico, circulatório, endócrino e imunitário (SIMÕES, 2001). A principal função do sistema tegumentar é a proteção contra microorganismos, agentes tóxicos e organismos estranhos, por ser fonte imunológica de hormônios para diferenciação de células protetoras, protege contra os efeitos da radiação, perda hídrica, traumas mecânicos e elétricos e ainda por ser um obstáculo entre o organismo e o ambiente. Sua função sensitiva se dá por ser base dos receptores sensoriais do tato e mediadora de sensações. Além disso, é fonte organizadora e processadora de informações, regula a pressão, o fluxo sanguíneo e a temperatura corporal; participa do metabolismo e armazenamento de gordura, é reservatório de alimento e água, além de formar compostos importantes como a vitamina D, ainda é essencial na respiração (GUIRRO & GUIRRO, 1992; JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2004).

A pele compõe-se, essencialmente de três grandes camadas de tecidos: uma camada superior – a epiderme; uma camada intermediária – a derme ou cório; e uma camada profunda, a hipoderme ou tecido celular subcutâneo (SAMPAIO & RIVITTI, 2001).

3.3 EPIDERME

É a camada externa e está diretamente ligada ao meio ambiente. De origem ectodérmica, a epiderme apresenta-se constituída de células epiteliais dispostas em camadas, as quais de dentro para fora recebem, respectivamente, o nome de germinativa ou basal, malpighiana ou corpo mucoso, granulosa ou córnea (BECELLI, 1988).

Ela é formada por um arranjo ordenado de células, denominada de ceratinócitos, cuja função básica é sintetizar a creatina, uma proteína filamentosa com função protetora (AZULAY & AZULAY).

A epiderme de uma pessoa adulta compõe-se de três tipos básicos de células: os queratinócitos, os melanócitos e as células de Langerhans. A célula dendrítica indeterminada e a célula de Merkel são dois tipos adicionais que podem ser encontrados ocasionalmente dentro e na camada basal da epiderme e na mucosa oral, respectivamente (ARNOLD Jr; ODOM; JAMES, 1994).

Têm espessura fina na maior parte do corpo, sendo menor que 0,12 milímetros, mas em outras regiões corporais como na região volar da mão e plantar do pé têm espessura mais espessa, podendo atingir até 1,5 milímetros (GUIRRO & GUIRRO, 2002; JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2004).

Os queratinócitos constituem a maior parte da epiderme. As células são formadas em sua camada mais profunda a partir de células cilíndricas que sofrem contínua atividade mitótica. Uma vez formadas, são empurradas sucessivamente para camadas mais superficiais, pela produção de novas células. Os melanócitos são as células produtoras de pigmento e se localizam predominantemente ao nível da camada basal na proporção de dez queratinócitos basais para um melanócito. É interessante observar que o número de melanócitos é aproximadamente o mesmo em todas as raças. O bronzeamento da epiderme pelo sol se deve a uma excitação da tirosinase levando a formação de melanossomos maiores e em maior número (GAMONAL, 2002).

À medida que ganham camadas superiores, as células sintetizam uma proteína (queratina), no seu citoplasma. Ela é descrita como sendo constituída por quatro estratos ou camadas, podendo se observar da derme até a superfície as seguintes camadas: camada germinativa (basal), camada espinhosa, camada granulosa, camada lúcida e camada córnea. Foram citados cinco estratos, porém, a camada lúcida não é considerada um estrato, pelo fato de estar ou não incluída, sendo somente observada em determinadas amostras de pele espessa (CORMACK, 1996; GALDINO, 2006; GUIRRO e GUIRRO, 2002; JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2004).

A camada basal é essencialmente germinativa, originando as demais camadas da epiderme através de progressiva diferenciação celular. Por esse motivo observa-se, nesta camada, intensa atividade mitótica (SAMPAIO & RIVITTI, 2001). A basal ou germinativa compõe-se de dois tipos de células: basais e melanócitos. As primeiras são cilíndricas de eixo maior perpendicular à superfície cutânea, justapostas, constituindo fileira única. Possuem núcleo alongado ou oval, disposto,

também, perpendicularmente à superfície da pele. Algumas apresentam formas de mitose, em número relativamente reduzido, quando se considera que a renovação das células basais parece rápida (BECHELLI, 1988). Admite-se que a zona da membrana basal tenha varias funções como: aderência dermo-epidermica; suporte mecânico e função de barreira (SAMPAIO & RIVITTI, 2001).

A camada malpighiana ou camada de células espinhosas está situada acima da camada basal, e tem a espessura de vários estratos celulares. Nesta camada, os queratinócitos são mais achatados e poliédricos, com seus longos eixos paralelos à superfície. A superfície das células é coberta por curtas expansões semelhantes às células adjacentes. Em cortes fixados pelo formol, estas expansões se acentuam, dando a impressão de espinhos, fato que definiu a denominação de camadas de células espinhosas (CUCÉ; NETO, 1990). As células desta camada têm como função manter a coesão das células da epiderme, mantendo assim a resistência ao atrito (AZULAY e AZULAY, 1999; GUIRRO e GUIRRO, 2002; JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2004).

A camada granulosa é formada por células granulosas, assim denominadas por caracterizarem-se pela presença de grande quantidade de grânulos. Estes grânulos são de tamanho e forma irregulares e compõem-se de queratohialina. É composta de profilagrina, proteína que origina a filagrina e por citoqueratinas. Na camada granulosa, já são detectados outros elementos, componentes do envelope das células corneificadas: involucrina, queratolinina, pancornulinas e loricrina. Em áreas de queratinização imperfeita, a camada granulosa pode estar ausente (SAMPAIO; RIVITTI, 2001).

A Camada Lúcida não é fácil de ser observada, e quando visível tem aspecto de uma linha clara, brilhante e homogênea, por isso a sua denominação. É formada por inúmeras camadas de células, que têm aspecto achatado e fortemente unidas. Esta camada é mais proeminente em áreas de pele espessa, podendo não ser encontradas em outros locais (GUIRRO e GUIRRO, 2002; JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2004).

Antes da transformação da camada granulosa em córnea aparece a camada lúcida, que é mais abundante nas regiões palmo-plantares e constituída de células achatadas anucleadas (GAMONAL, 2002).

A camada córnea é formada de células mortas, anucleadas, desidratadas, com aspecto de finas lâminas superpostas. As mais superficiais acabam por se

eliminar. Esta camada atinge maior espessura meio milímetro e mais na região plantar. As células córneas compõem-se de uma substância albuminóide especial, a queratina, resultante de modificação das proteínas das células epiteliais (queratinização). A elas se devem a resistência e relativa impermeabilidade da pele (BECHELLI, 1988).

As funções da epiderme são: proteção contra traumas físicos e químicos, principalmente em função da camada córnea; resistência às forças de tensão a epiderme; prevenção da desidratação e perda de eletrólitos, além da proteção contra o encharcamento do corpo quando em contato com a água, graças à impermeabilidade da queratina; restrição da passagem de corrente elétrica, devido à alta impedância que a caracteriza; proteção contra entrada de substâncias tóxicas; proteção dos efeitos nocivos do UV, através da melanina (CUCÉ; NETO, 1990).

3.4 DERME

Segundo Azulay, Azulay (1999), é uma camada com estruturas próprias, que fica abaixo da epiderme e acima da hipoderme, sendo constituída de substâncias fundamentais como, fibras, vasos e nervos, além de folículos pilossebáceos e das glândulas sudoríparas.

É uma espessa camada de tecido conjuntivo sobre a qual se apóia a epiderme, comunicando esta com a hipoderme. A derme está conectada com a fáscia dos músculos subjacentes por uma camada de tecido conjuntivo frouxo, a hipoderme. Na derme situam-se algumas fibras elásticas e reticulares, bem como muitas fibras colágenas, e são supridas por vasos sanguíneos, vasos linfáticos e nervos. Também contém glândulas especializadas e órgãos do sentido. A derme apresenta uma variação considerável de espessura nas diferentes partes do corpo sendo que a sua espessura média é de aproximadamente dois milímetros. Sua superfície externa é extremamente irregular, observando-se as papilas dérmicas (GUIRRO E GUIRRO, 2004). O principal componente da derme é o colágeno, uma proteína fibrosa que atua como a principal proteína estrutural de todo o corpo. Ele é encontrado nos tendões, ligamentos e no revestimento dos ossos, da mesma forma que na derme, e representa 70% do peso seco da pele (ARNOLD Jr; ODOM; JAMES, 1994).

A derme é a camada interna e seu principal componente é uma proteína estrutural fibrilar denominada colágeno. Ela está localizada sobre o panículo, ou hipoderme, que é composto, principalmente, de lóbulos de lipócitos ou células adiposas (ARNOLD Jr; ODOM; JAMES, 1994).

Segundo Sampaio e Rivitti (2001), a derme pode ser dividida em três partes distintas:

- Derme papilar é constituída de uma camada pouco espessa de fibras colágenas finas, fibras elásticas, numerosos fibroblastos e abundante substância fundamental, formando as papilas dérmicas, que se moldam aos cones epiteliais da epiderme.

- Derme perianexial: é estruturalmente idêntica à derme papilar, dispondose, porém, em torno dos anexos. Compõe, juntamente com a derme papilar, a unidade anatômica denominada derme adventicial.

- Derme reticular: compreende o restante da derme. É a porção mais espessa que se estende até o subcutâneo. É composta por feixes colágenos mais espessos, dispostos, em sua maior parte, paralelamente à epiderme. Há proporcionalmente menor quantidade de fibroblastos e de substância fundamental em relação à derme adventicial. A vascularidade dérmica consiste principalmente de três importantes plexos intercomunicantes: o plexo subpapilar percorre dentro da parte papilar da derme, paralela à epiderme, e fornece um rico suprimento de capilares, arteríolas terminais e vênulas das papilas dérmicas. Os plexos profundos, ao redor dos folículos pilosos e das glândulas écrinas, são compostos de vasos sangüíneos maiores que os do plexo superficial.

A vascularidade da derme é particularmente bem desenvolvida nas áreas das estruturas anexiais. Os linfáticos dérmicos estão associados ao plexo vascular (ARNOLD Jr; ODOM; JAMES, 1994).

Os nervos cutâneos provém do sistema nervoso vegetativo e do sistema cérebroespinal. Acompanhando os vasos sanguíneos alcançam a hipoderme, derme e principalmente as papilas (BECELLI, 1988).

Em algumas regiões do corpo, os nervos formam órgãos terminais específicos como: Corpúsculos de Vater-Pacini, Corpúsculos de Meissner, Corpúsculos de Krause e meniscos de Merkel-Ranvier (GAMONAL, 2002).

Estas duas camadas da derme contêm grande quantidade de fibras elásticas, que são responsáveis, em parte, pelas características de elasticidade da

pele. O que difere significativamente as duas camadas é o conteúdo de seus capilares, já que na camada papilar o suprimento sanguíneo é abundante e na camada reticular é raro (GUIRRO e GUIRRO, 2002; JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2004).

As funções da derme são: promover flexibilidade à pele; determinar proteção contra traumas mecânicos; manter a homeostase, armazenar sangue para eventuais necessidades primárias do organismo; determinar a cor da pele, por ação da melanina, hemoglobina e dos carotenos; ruborização, quando de respostas emocionais e é a segunda linha de proteção contra invasões por microorganismos, por ação dos leucócitos e macrófagos aí existentes (CUCÉ; NETO, 1990).

3.5 HIPODERME

A hipoderme ou panículo adiposo é a camada mais profunda da pele, de espessura variável, composta exclusivamente por tecido adiposo, isto é, células repletas de gordura formando lóbulos subdivididos por traves conjuntivo-vasculares. Relaciona-se, em sua porção superior, com a derme profunda, constituindo-se a junção dermo-hipodérmica, em geral, sede das porções secretoras das glândulas apócrinas ou écrinas e de pêlos, vasos e nervos. Funcionalmente, a hipoderme, além de depósito nutritivo de reserva, participa no isolamento térmico e na proteção mecânica do organismo às pressões e traumatismos externos e facilita a mobilidade da pele em relação às estruturas subjacentes (SAMPAIO & RIVITTI, 2001). A tela subcutânea compõe-se em geral de duas camadas das quais a mais superficial é chamada de areolar, que é composta por adipócitos globulares e volumosos, em disposição vertical, onde os vasos sanguíneos são numerosos e delicados (GUIRRO & GUIRRO, 2002). Abaixo da camada areolar existe uma lâmina fibrosa, de desenvolvimento variável conforme a região, que é a fáscia superficialis ou subcutânea. Esta fáscia separa a camada areolar da camada mais profunda, a camada lamelar, sendo que nesta ocorre aumento de espessura no ganho de peso, com aumento de volume dos adipócitos, que chegam a invadir a fáscia superficialis. Na camada lamelar ocorre a maior mobilização de gorduras quando o indivíduo obeso inicia um programa de redução ponderal (GUIRRO & GUIRRO, 2004).

3.6 FIBRAS COLÁGENAS

Através de sua elasticidade a pele permite os movimentos do corpo; ela está distendida além do seu ponto de equilíbrio elástico, tanto que se retrai quando há solução de continuidade. A tensão da elasticidade varia de direção conforme a região do corpo e isto se deve à variação da direção geral das fibras colágenas e elásticas da derme (GUIRRO & GUIRRO, 2002). As fibras colágenas compreendem 95% do tecido conectivo da derme. Em direção da superfície para a profundidade os feixes colágenos espessam-se, sendo mais delgados na derme papilar e, espessos, entrelaçados e paralelos à superfície, na derme reticular. O colágeno tem como função fornecer resistência e integridade estrutural a diferentes tecidos e órgãos (GUIRRO & GUIRRO, 2002; SAMPAIO & RIVITTI, 2001).

O colágeno é uma proteína fibrosa de maior abundância no corpo humano, representando 30% do total das proteínas do organismo. É formada a partir da polimerização do tropocolágeno, substância excretada pelos fibroblastos. A parte mais interna da derme contém colágeno num estado de compactamento alto, enquanto que a parte mais externa da derme contém colágeno numa forma mais baixa (GUIRRO e GUIRRO, 2002; JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2004; SIMÕES, 2001). De acordo com sua estrutura e função o colágeno pode ser classificado em grupos: colágenos que formam fibrilas, colágenos associados a fibrilas, colágeno que forma rede e colágeno de ancoragem. As moléculas desses colágenos que formam as fibrilas se unem para sintetizar essas fibrilas, e pertencem a esse grupo os colágenos I, II, III, V e XI. O de maior abundância no corpo é o colágeno tipo I, presente em ossos, dentina, tendões, cápsulas de diversos órgãos, derme e dentre outros. As moléculas dos colágenos associados à fibrila são estruturas pequenas que unem as fibras colágenas umas as outras e aos componentes da matriz extracelular, pertencem a esse grupo os colágenos tipo IX e XII. O colágeno que forma a rede é o tipo IV, um dos principais componentes da lâmina basais e o colágeno de ancoragem é do tipo VII, encontrado nas fibrilas de ancoragem que unem as fibras colágenas tipo I às lâminas basais (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2004). As fibras colágenas proporcionam força tênsil dos ferimentos na fase de cicatrização. Nos tecidos normais, o metabolismo consiste em homeostase entre biossíntese e degradação. São reabsorvidas durante o crescimento, remodelação, involução, inflamação e reparo dos tecidos (GUIRRO & GUIRRO, 2002).

As fibras elásticas são delgadas, de cor amarelada que têm como principal componente a elastina, sendo esta muito mais resistente que o colágeno e a microfibrila elástica. Estas fibras conseguem ceder a trações mínimas, retornando facilmente a sua forma original (GUIRRO & GUIRRO, 2002).

A elastina é produzida por um precursor secretado pelos fibroblastos, assim como o colágeno. Organiza-se em fibras curtas e sobrepostas, sendo responsável pela elasticidade da pele (SIMÕES, 2001). Mas ela é encontrada em pouca quantidade na pele, sendo responsável pela elasticidade das fibras do tecido elástico, possuindo distensibilidade de 100 a 140%. (GUIRRO & GUIRRO, 2002).

3.7 ENVELHECIMENTO

O envelhecimento é um processo natural do organismo que ocorre desde o nascimento sendo que os sinais aparecem na terceira idade. É um processo progressivo de declínio das capacidades física e mental, afeta todos os indivíduos, e apresenta um ponto de vista amplo e variável de manifestações. O envelhecimento intrínseco pode também ser chamado de verdadeiro ou cronológico, sendo aquele já esperado e inevitável. O extrínseco pode ser denominado de foto envelhecimento, no qual as alterações surgem á longo prazo e se sobrepõem ao envelhecimento intrínseco. Todo esse processo, apesar dos diversos estudos, não tem uma causa definida que explique a natureza das alterações anatômicas, sendo que várias teorias tentam explicá-la. As principais são: Teoria do Relógio Biológico, Teoria da Multiplicação Celular, Teoria das Reações Cruzadas de Macromoléculas, Teoria dos Radicais Livres, Teoria do Desgaste e a Teoria auto-imune (GUIRRO & GUIRRO, 2004). Está intimamente relacionado com a qualidade de vida do indivíduo. Outro fator importante que contribui com o envelhecimento precoce da pele, é o excesso de expressão facial, isto é, algumas pessoas usam exageradamente e de forma errada alguns grupos musculares da face (GUIRRO & GUIRRO, 2002).

Atualmente a teoria mais aceita é a dos radicais livres, que como consequência da exposição crônica ou excessiva à radiação UV, as espécies de oxigênio reativo (EROs) podem reduzir a capacidade de defesa anti-oxidante da pele, acelerando o processo de envelhecimento pela morte ou mau funcionamento das células (DI MAMBRO et. al., 2005)

3.8 ENVELHECIMENTO FACIAL

O envelhecimento facial se deve, basicamente, a alterações degenerativas nas fibras colágenas e elásticas da derme, diminuição de espessura da epiderme por perda de camadas do estrato granuloso e espinhoso, onde as células ficam mais achatadas e os espaços intercelulares mais largos, atrofia dos músculos da expressão facial com posterior fibrose, alteração da arquitetura óssea, geralmente por atrofia, além da perda de peças dentárias e diminuição da espessura do pânículo adiposo em diferentes partes da face. Estes são os achados internos que determinam o surgimento de rugas, acentuação de sulcos, linhas naturais, relevos e depressões faciais. Aliados à perda de tonicidade e modificação na coloração da pele, estas características determinam o envelhecimento, esteticamente falando, da face do indivíduo.

Segundo Habif; Habif (2002), podemos dizer que passamos por 5 fases de envelhecimento facial:

1- *Diminuição da Circulação* – com a idade, decrescem o número e a dimensão dos capilares que levam oxigênio e substâncias nutritivas para a derme e epiderme. A função dos vasos linfáticos é diminuída provocando insuficiência na eliminação de resíduos celulares. Com o decrescimento da vitalidade celular, todas as demais funções internas da célula, tais como, completa eliminação de toxinas e aporte de produtos nutritivos se tornam lentas. Isso faz com que as células da pele se atrofiem progressivamente.

2- *Insuficiência Intracelular* – a não eliminação completa de toxinas juntamente com a falta de oxigenação adequada irão refletir numa transformação do aspecto exterior da célula da pele, podendo inclusive ocasionar anormalidades patológicas.

3- *Atrofia Muscular* – um tecido muscular facial bem tonificado projeta um rosto jovem. Agora, como já visto, uma má circulação e nutrição inadequada da célula, ocasionam atrofia muscular. Esta atrofia provocará o aparecimento das linhas de expressão acentuadas, papadas, olheiras e outras características causadas pela idade.

4- *Marcas de Expressão* – as marcas de expressão facial se geram também devido à região, cultura e tendências naturais da pessoa. A frequência que repetimos, com o passar dos anos estas expressões faciais, forma o que chamamos

de “linhas de caráter”. Sua formação é precedida pela contração de um músculo ou grupo de músculos e pela relaxação simultânea de um músculo ou grupo de músculos opostos. Desta maneira, haverá uma tensão e a pele se debilita provocando uma prega ou ruga.

5- Transformações devidas a regiões e comportamento social diferente – estas transformações podem alterar consideravelmente o estado dos tecidos faciais. Em algumas regiões os raios ultravioletas emitidos pelos raios solares podem ocasionar modificações permanentes no funcionamento celular, afetando a produção de pigmentos. Uma exposição prolongada a ventos poderá formar calosidades, endurecimento e secura da pele, aparecendo rugas. Deve-se ainda levar em consideração a má alimentação. Um regime alimentício incorreto poderá acelerar o envelhecimento, reduzindo a função celular e a regeneração dos tecidos.

A pele exposta por mais tempo apresenta alterações mais visíveis do que aquelas devidas somente ao envelhecimento. Esta pele, geralmente se apresenta enrugada, hiperpigmentada e com flacidez. Outro fator importante que contribui com o envelhecimento precoce da pele, é o excesso de expressão facial, isto é, algumas pessoas usam exageradamente e de forma errada alguns grupos musculares da face (GUIRRO & GUIRRO, 2002).

Nas alterações da pele podemos encontrar:

Região nasal: rugas transversais, queda da ponta nasal, exacerbação do ângulo nasolabial;

Região orbital: flacidez e ptose das pálpebras, bolsas de gordura;

Região frontal: rugas na glabella e rugas transversais;

Região mentoniana: queda do mento, flacidez da pele, apagamento da linha mandibular;

Região malar e terço médio da face: depressão do sulco nasolabial, apagamento da eminência malar, ptose dos lábios, pregas e rugas generalizadas (SILVA; ANDRADE; VIEIRA, 2004).

3.9 RUGAS

As rugas se originam devido à diminuição das funções do tecido conjuntivo que promove uma deformidade nas camadas de gordura e degeneração das fibras elásticas da pele. Além disso, a deficiência de oxigenação dos tecidos

provoca uma desidratação, contribuindo para a formação das rugas (GUIRRO & GUIRRO, 2002).

As rugas são classificadas em:

- Profundas: são causadas pela exposição ao sol, e não se alteram quando a pele é esticada;

- Superficiais: são causadas por uma diminuição ou perda de fibras elásticas da pele, mas se alteram quando a pele é esticada. As linhas de expressão são decorrentes da contração repetida dos músculos responsáveis pelas expressões faciais ao longo dos anos.

As rugas ainda são classificadas sendo de 1º grau, quando aparecem na segunda década de vida; de 2º grau, parecendo na terceira e quarta década de vida; e, de 3º grau, ocorrendo na quinta década em diante (GUIRRO & GUIRRO, 2002).

As rugas recebem ainda outra classificação: rugas estáticas, dinâmicas e gravitacionais. As estáticas são conseqüências da fadiga das estruturas que constituem a pele, em decorrência da repetição dos movimentos e aparecem mesmo na ausência deles. As dinâmicas ou linhas de expressão surgem como conseqüência de movimentos repetitivos da mímica facial e aparecem com o movimento. As rugas gravitacionais são conseqüentes da flacidez da pele, culminando com a ptose das estruturas da face (GUIRRO & GUIRRO, 2004).

3.10 FISIOTERAPIA DERMATO-FUNCIONAL

A Dermato-funcional é uma área de trabalho com grandes oportunidades para a atuação fisioterapêutica. Tem como objetivo tratar os distúrbios estéticos, dermatológicos, metabólicos e endócrinos com intuito de promover a saúde e o bem estar ao paciente(GUIRRO & GUIRRO, 2002).

A Fisioterapia é definida pelo COFFITO - Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional - como sendo “uma ciência que estuda, previne e trata os distúrbios cinéticos funcionais intercorrentes em órgãos e sistemas do corpo humano” (2010). A partir deste conceito, a Fisioterapia Dermato-Funcional visa além da prevenção, a recuperação físico funcional de alterações dermatológicas, músculo esqueléticas e endócrino-metabólicas, sendo o fisioterapeuta, o profissional capacitado para atuar nestes diversos distúrbios (MONDO, 2004).

Apesar do campo de atuação do fisioterapeuta abranger ortopedia, cardiologia, respiratória, pediatria e estética, dentre outras, sendo a estética ainda é pouco reconhecida. Recentemente a especialidade fisioterapia estética teve a denominação substituída por fisioterapia dermato-funcional, em uma tentativa de ampliar a área, conferindo-lhe a conotação de restauração de função, além da anteriormente sugerida, que era apenas de melhorar ou restaurar a aparência (Milani; João; Farah, 2006).

3.11 ELETROTERRAPIA

A aplicação da corrente elétrica com fins terapêuticos em geral e especialmente para combater a dor, vem sendo utilizada desde os tempos antigos. Plínio, Aristóteles e Platão já sabiam que enguias elétricas, raios e o peixe elétrico podiam produzir choque. Porém, somente no século XVIII, que ocorreu uma acelerada busca pelas explicações dos fenômenos elétricos observados nos animais. A partir desses, os cientistas deduziram a hipótese de que os tecidos humanos são dotados de uma eletricidade intrínseca, e que estão envolvidos em processos fisiológicos fundamentais como a condução nervosa e a contração muscular (GUIRRO e GUIRRO, 2004).

Desde os tempos mais remotos, a aplicação da corrente elétrica com fins terapêuticos geralmente era para o alívio de algias (LIMA, 2005; NAKANO E YAMAMURA, 2005), e no século XVIII foi observado em animais a explicação para os fenômenos elétricos que Plínio, Aristóteles e Platão, já sabiam que existia em enguias elétricas, raios e no peixe elétrico, mas não tinham a explicação para tal fenômeno. A partir desses estudos com animais, esses cientistas deduziram a hipótese de que os tecidos humanos são dotados de uma eletricidade intrínseca, e que estão envolvidos em processos fisiológicos fundamentais como a condução nervosa e a contração muscular (GUIRRO e GUIRRO, 2004). Já no final do século XIX, a medicina física começou a utilizar a corrente galvânica ou contínua para a introdução de fármacos para o tratamento de processos inflamatórios e reumáticos (SILVA, 1997).

Na estética, no início da terceira década do século XX, começou-se a utilizar a ionoforese ou iontoforese para mobilização de íons de ação cosmética, chamada ionização cosmeto-dinâmica (SILVA, 1997).

3.12 MICROCORRENTES

A estimulação de células vivas, por correntes elétricas de baixa intensidade (*Estimulação Neuromuscular por Microcorrente Elétrica*, MENS da sigla inglesa) afeta diretamente os potenciais de membranas, que estão associados a mudanças no gradiente de concentração de íons na membrana celular, que ocasionam, em um primeiro momento, o aumento da síntese de ATP, seguido do aumento na síntese de proteínas. Na literatura, evidências clínicas mostram que a restauração de tecidos conectivos dérmicos e subdérmicos podem ser aceleradas por intermédio da aplicação externa de uma corrente elétrica de baixa intensidade. O uso da terapia com microcorrentes, sobre lesões cutâneas, tem o objetivo de normalizar o fluxo de correntes, objetivando o reparo e minimizando a dor, devido a seus benefícios, ela é utilizada em alguns hospitais, clínicas e outros para auxílio pós cirúrgico, onde ocorre a diminuição da dor, dos espasmos musculares, auxílio em uma cicatrização mais rápida e diminuição de contaminação bacteriana (VALLE; REIS, BONVENT; e SHIDA, 2008)

Em teoria, o tecido saudável é o resultado do fluxo direto de correntes elétricas pelo organismo. Quando o tecido é lesionado, esse fluxo é alterado no local, sendo assim a corrente elétrica pode estimular a reparação tecidual (SONNEWEND; OLIVEIRA; RUIZ-SILVA, et al).

O tratamento por microcorrente é um método não invasivo, sub-sensorial, não causando desconforto ao paciente. É biologicamente compatível, pois o sinal elétrico é nivelado ao do organismo. A sensação de formigamento, tão comum nas aplicações de outras correntes, inexistente nesta pelo fato da microcorrente trabalhar de forma subsensorial e compatível com o campo eletromagnético do corpo, gerando adaptações benéficas aos tecidos. (SORIANO et. al., 2002). A técnica de aplicação da microcorrente consiste basicamente da utilização de eletrodos convencionais, em forma de dupla caneta (bastonetes ou cotonetes) (MARTINS, 2003) As microcorrentes têm como principal característica o fato de não atuarem no nível dos órgãos, mas sim a nível celular e de micro-estruturas, produzindo micro-estimulação e neuro-estimulação. Na utilização das microcorrentes para o rejuvenescimento facial pode-se utilizar o termo eletrolifting (levantamento). Na prática do tratamento, a corrente pode estar associada à massagem e à cosmetologia, bases para todo tratamento estético. Seus efeitos fisiológicos estão

baseados no estímulo da microcirculação cutânea, com conseqüente melhora na nutrição e oxigenação do tecido, que gera um efeito revitalizante nos tecidos. Além disso, há uma estimulação dos fibroblastos (produzindo colágeno em maior quantidade e de melhor qualidade) e do sistema linfático, assim como de suas funções. (SORIANO et. al., 2002)

O estímulo elétrico tende a aumentar a quantidade de receptores do fator de crescimento, que aumenta a quantidade de colágeno formado.

Efeitos da estimulação elétrica por microcorrentes (MENS):

- Aumento na produção de ATP em até 500%.
- Aumento na síntese de proteínas.
- Aumento da captação de O₂ no local em questão.
- Aumento no transporte de aminoácidos.
- Aumento no transporte das membranas, etc.

3.13 REJUVENESCIMENTO POR MICROCORRENTE

O universo se originou a partir de campos eletromagnéticos com forma, amplitudes e freqüências variadas, que possuem características de voltagem e amperagem. Sendo assim, a existência e atividade de cada tecido e elemento intracelular têm certas características eletromagnéticas como de oscilações, voltagem e amperagem. A existência e vitalidade das células dependem da carga eletromagnética apropriada (NEURODYN, 2009)

De acordo com Borges; 2006 a microcorrente tem por objetivo especificamente emitir os sinais bioelétricos do corpo humano, gerando uma corrente elétrica para compensando a bioeletricidade que esta diminuída nas células envelhecidas.

Segundo Silva (2004), o estímulo elétrico tende a aumentar a quantidade de receptores do fator de crescimento, aumentando a quantidade de colágeno formado.

A microcorrente é utilizada com sucesso para recarregar a energia dos tecidos faciais e corporais. Esta “recarga energética” promoverá um campo eletromagnético adequado para o perfeito funcionamento dos tecidos, favorecendo a circulação sangüínea e linfática a prover os tecidos de oxigênio e alimentos, e para eliminar resíduos celulares tóxicos. A microcorrente corretamente aplicada corrige a

atrofia muscular, tonificando os tecidos, aumentando a circulação sanguínea e linfática, a síntese de ATP, restabelecendo o processo celular natural. Devido a bipolaridade das células vivas dos tecidos, esta restauração se realiza com a aplicação de microcorrente geralmente oscilando entre cargas negativas e positivas (NEURODYN, 2009).

A excitação elétrica oferecida pelas microcorrentes aumenta a concentração de receptores do fator de crescimento que aumenta a formação de colágeno. Por tanto aumenta a velocidade da renovação celular, dando um aspecto mais jovial e renovado a pele (VASCONCELOS, 2004).

4 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

4.1 MATERIAIS E METODOS

A pesquisa classifica-se como aplicada, no que diz respeito à natureza. Em relação ao problema é classificada como quanti-qualitativa. No que se refere aos objetivos é descritiva e exploratória, e por fim em relação aos procedimentos é caracterizado como estudo de caso, bibliográfica e levantamento de dados (CARMINATI, 2001).

4.2 LOCAL DA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

O presente estudo foi realizado no Laboratório da Clínica de Fisioterapia, nas Clínicas Integradas da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC localizada na Av. Universitária, 1105 Bairro Pinheirinho, Criciúma – SC.

4.3 AMOSTRA

Participaram do projeto 08 funcionárias com idade de 45 a 55 anos, do Setor de Apoio Logístico da UNESC, responsáveis pelos serviços gerais do Campus.

As participantes foram selecionadas de acordo com as inscrições, sendo que das 10 participantes inscritas, levando em consideração os critérios de inclusão e a disponibilidade de horários foram selecionadas 08 mulheres, as quais submeteram-se ao protocolo com o tratamento proposta com eletrodos móveis realizando uma avaliação e uma reavaliação ao final deste, além de participarem de um questionário de Satisfação e registro de imagens para análise dos resultados.

Como critérios de inclusão consideraram-se as funcionárias do setor do apoio logístico com idade de 45 a 55 anos, dispostas a participarem do estudo e que não estivessem realizando nenhum tipo de tratamento facial e que estavam dispostas a participar do plano proposto.

Nos critérios de exclusão considerou-se as mulheres que apresentaram idade inferior à 45 ou superior a 55 anos, com infecções na pele, fragilidade capilar,

doenças infecciosas evolutivas, pacientes não assíduas as sessões durante o período de tratamento, ou que não estavam dispostas a participar da amostra.

4.4 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Para a instrumentação da pesquisa ao início do tratamento, período que antecipa a aplicação, foram utilizadas fichas de avaliação fisioterapêutica Dermato Funcional modificada de Souza (2008), validadas e divididas em blocos temáticos. Após a avaliação utilizou-se a Microcorrente da marca Tonederme, com eletrodos móveis, o qual conta com dois cabeçotes para uso facial do tipo eletrodos.

Ao término do tratamento proposto foram aplicados questionários de percepção individual, sendo estes validados por profissionais fisioterapêutas, com intuito de avaliar a satisfação de cada paciente em relação ao tratamento oferecido pela pesquisadora e afim de evidenciar a aceitação destas ao tratamento aplicado.

4.5 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UNESC (CEP) e aprovado sob o parecer 289/2010. Após sua aprovação a pesquisadora entrou em contato pessoalmente com as funcionárias do setor de Apoio Logístico da UNESC, apresentando o presente projeto. Aquelas que aceitaram a participar do estudo foram convidadas a assinar o TCLE, sendo logo após realizada a Avaliação Fisioterapêutica Dermato-Funcional Modificada de Souza (2008). As pacientes foram atendidas individualmente pela acadêmica as quais fizeram uso da microcorrente com eletrodos móveis, com duração de 20 minutos. Inicialmente foi realizada a coleta de imagens das rugas da região orbicular do olho, para mensuração do comprimento destas, realizadas através do programa de *software* CoreDraw 11. Os registros fotográficos ocorreram na sala de avaliação da Clínica de Fisioterapia da Unesc, com a luminosidade por lâmpadas fluorescentes e distância considerada de 1,0 metros. Em todos os registros das imagens, prezou-se por preservar a mesma distância, a qual foi estipulada entre a pele e foco da câmera. Foram realizadas 2 sessões semanais durante 5 semanas totalizando 12 sessões, considerando a avaliação e reavaliação feita imediatamente ao término da última sessão.

Como recurso para coleta de dados foram utilizados ao início da aplicação do projeto uma Avaliação Fisioterapêutica Dermato-Funcional Modificada de Souza (2008) a qual constou de dados de identificação, anamnese, inspeção e palpação. Detalhando aspectos sobre as características da pele e rugas das componentes da amostra.

Sendo realizados registros fotográficos das rugas faciais utilizando a máquina digital da marca Sony, modelo cyber-schot, 6,0 mega pixels, conforme os parâmetros de coleta na primeira e última sessão a título de comparação dos resultados finais. Ao término foram aplicados questionários de percepção individual com cada uma das pacientes participantes da amostra a fim de identificar o grau de satisfação das mesmas.

4.6 PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE DE DADOS

Inicialmente será desenvolvido um banco de dados em planilhas do software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 17.0. Em seguida será realizada a análise descritiva dos dados através da construção de gráficos, cálculo de média aritmética e desvio padrão para posterior comparação com os dados antes e após o protocolo de tratamento.

Para a comparação entre as médias, será utilizado o Teste t de Student pareado, respeitando um intervalo de confiança de 95% e um nível de significância $\alpha = 0,05$.

Baseando-se no referencial teórico desenvolvido e nos resultados obtidos, será possível realizar análises e discussões sobre os dados obtidos, que serão estabelecidos precedendo às considerações finais, seguidas das referências, anexos e apêndices.

5 ORÇAMENTO

O referido projeto não apresentou custos, sendo que a amostra realizou os atendimentos em seus horários de intervalos não apresentando gastos com transporte ou deslocamentos até a Clínica de Fisioterapia na UNESC, sendo que os materiais utilizados como: maca, máquina fotográfica e o aparelho de Microcorrentes, foram fornecidos pela Clínica de Fisioterapia da UNESC, bem como o agendamento das sessões feito pelo telefone da secretaria da Clínica de Fisioterapia, por se tratar de ramais, pois as mulheres são funcionários do Setor de Apoio Logístico.

Os materiais de expedientes foram custeados por conta da pesquisadora com verba própria.

6 CRONOGRAMA

Atividades Desenvolvidas	Março á Junho 2010	Agosto a Setembro 2010	Outubro a Dezembro 2010	Fevereiro a Abril 2011	Maió a Junho 2010
Elaboração do Projeto	X	X			
Revisão de Literatura	X	X			
Elaboração dos instrumentos de pesquisa	X	X			
Coleta de dados				X	
Tabulação dos dados coletados				X	
Análise e interpretação					X
Edição final					X
Digitização e revisão					X
Entrega e defesa					X

REFERÊNCIAS

- ARNOLD JUNIOR, Harry L; ODOM, Richard B; JAMES, Willian D. **Doenças da pele de Andrews: Dermatologia Clínica**. 8.ed. São Paulo: Manole, 1994.
- AZULAY, Rubem Davi; AZULAY, Davi Rubem. **Dermatologia**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. 516p.
- BAILEY, Frederick Randolph; E. E. Kirchner. **Histologia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.
- BECHELLI, Luis Marino. **Compêndio de dermatologia**. 6 ed. São Paulo: Atheneu, 1988.
- Borges, F. S. **Dermato-funcional – Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: Phorte, PP 190-205. 2006.
- CARMINATI, Fábila Liliã Luciano. **Metodologia científica e da pesquisa**. Criciúma, SC: Lider, 2001. 93 p.
- CASTRO, Ana Lúcia de. **Culto ao corpo: identidades e estilos de vida**. Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais, Coimbra, 16,17,18 de setembro de 2004. Disponível em: <<http://www.ces.uc.pt/lab2004/inscricao/pdfs/painel24/analuciacaastro.pdf>>. Acesso em 27 de maio de 2010.
- CORMACK, David H. **Fundamentos de histologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 341 p.
- CUCÉ, Luiz C.; NETO, Cyro F. **Manual de dermatologia**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1990.
- GALDINO, Caroline Moreira; SANTOS, Ana Carla Vieira, FILHO, Euclides Maurício Trindade. **Úlceras de pressão: um levantamento bibliográfico dos últimos seis anos**. Monografia de Graduação da Faculdade de Alagoas, 2006. Disponível em: <<http://www.portalpublicar.com.br/pp/artigos/023.pdf>>. Acesso em: 27 de maio de 2009.
- GAMONAL, Aloísio. **Dermatologia elementar: compêndio de dermatologia**. 2.ed. Juiz de Fora: A. Gamonal, 2002.
- GARTNER, L.P.; HIATT, J.L. **Tratado de Histologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

GUIRRO, Elaine Caldeira de Oliveira, GUIRRO, Rinaldo. **Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos, patologias**. 3a ed. São Paulo: Manole; 2002. 560 p.

GUIRRO, Elaine Caldeira de Oliveira. **Fisioterapia em estética fundamentos, recursos e patologias**. São Paulo: Ed. Manole, 1992. 210 p.

GUIRRO, Elaine Caldeira de Oliveira. **Fisioterapia em estética: fundamentos, recursos e patologias**. São Paulo: Ed. Manole, 1992. 210 p.

HABIF, Thomas P; HABIF, Thomas P; et al. **Doenças da pele: diagnóstico e tratamento**. Porto Alegre: Artmed, 2002. 557 p.

JUNQUEIRA, Luiz C.; CARNEIRO, José. **Histologia básica**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2004. 488 p.

LIMA, Kátia dos Santos; PRESSI, Lisiane. **O uso da microgalvanopuntura no tratamento de estrias atróficas: análise comparativa do trauma mecânico e da microcorrente**. Monografia Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Universidade de Passo Fundo, 2005. Disponível em http://www.upf.br/feff/download/mono_lisiane_total.pdf. Acessado em 10 de maio de 2010.

MARTINS, L. C. **Microterapia Celular – MTC Um Novo Conceito EM Eletroterapia**. Rio de Janeiro: Revista Fisio&terapia. Ano VII. N.38. abr/maio, 2003.

MILANI, Giovana Barbosa; JOÃO, Silvia Maria Amado; FARAH, Estela Adriana. **Fundamentos da Fisioterapia dermato-funcional: revisão de literatura**, 2006. Disponível em: http://www.pucpcaldas.br/graduacao/fisioterapia/viii_simposio/Milani_et_al_2006.pdf. Acessado em 29 de maio de 2010.

MONDO, Patricia Koch Savi, ROSAS, Ralph Fernando. **Efeitos da corrente galvânica no tratamento das estrias atróficas**. Disponível em: <http://www.fisiotbunisul.br/Tccs/04b/patricia/artigopatrciakochsavimondo.pdf>. Acesso em: 29 de maio de 2010.

NAKANO, Maria; YAMAMURA, Ysao. **Acupuntura em dermatologia e medicina estética: a ele sob o ponto de vista energético, espiritual, funcional e orgânico**. São Paulo: Livraria médica paulista, 2005.

NEURODYN, Manual de operação Neurodyn estética 7ª edição (revisada em 07/2009) disponível em: www.futurasauade.com.br/imagens/produtos/manuais/neurodyn_multicorrentes.pdf. Acessado em 10 de maio de 2010.

SAMPAIO, Sebastião A. P.; RIVITTI, Evandro A. **Dermatologia**. 2. ed. São Paulo: Artmed, 2001. 1156 p.

SILVA, A. M. R.; ANDRADE, K. F.; VIEIRA, S.L. **Acupuntura em Fisioterapia Dermato Funcional na Face**. Sobrafisa, vol. 1, nº 2, 1:3, 2004.

SILVA, Marizilda T. **Eletroterapia em estética corporal**. 1.ed.São Paulo: Robe, 1997.

SIMÕES, S.I. **Veiculação transdérmica de fármacos: I A pele humana II Liberação transdérmica**. Rev. Bras. Clín. Terap., Lisboa, v.27, n.5, p.200-216, set., 2001.

SONNEWEND, Daniel; OLIVEIRA Jorge; RUIZ-SILVA Carlos, et al **Avaliação do Efeito da Microterapia Celular (Microcorrentes) Sobre o Processo Inicial da Cicatrização de Feridas em Ratos**. Disponível em <http://biblioteca.univap.br/dados/INIC/cd/inic/IC4%20anais/IC4-25.pdf>. Acessado em: 30 maio de 2010.

SOUZA, Valéria Maria de. **Ativos Dermatológicos**. 1 ed. São Paulo: Tecnopress, 2004.

VALLE K.K.R; REIS L.L, BONVENT J.J; e SHIDA C.S. **Efeito da Aplicação de Microcorrente Elétrica na Restauração de Pele de Ratos Exposta á Ação de Radicais Livres**. Disponível em: http://www.sbeb.org.br/cbeb2008/Biotecnologia/p_0972.pdf. Acessado em 30 de maio de 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



Universidade do Extremo Sul Catarinense

Trabalho de Conclusão de Curso de Fisioterapia

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidada para participar como voluntária em uma pesquisa.

Após ser esclarecida sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra do pesquisador responsável. Caso não aceite, você não será penalizado de forma alguma.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

Título: OS EFEITOS DA MICROCORRENTE COM ELETRODOS MÓVEIS SOBRE AS LINHAS DE EXPRESSÃO NA REGIÃO ORBICULAR DO OLHO

Acadêmica responsável: Patrícia Mendes Felipe

Orientadora: Ms Ariete Inês Minetto

Os avanços na área da saúde ocorrem através de estudos como este, por isso a sua participação é importante. O objetivo deste estudo é verificar os efeitos da microcorrente com eletrodos móveis na forma de caneta esférica em indivíduos com envelhecimento cutâneo. Caso você participe, será necessário realizar uma avaliação dermatofuncional facial e a coleta de imagens das rugas da região orbicular dos olhos, para mensuração do comprimento e largura das rugas por meio do programa de *software* CoreDraw 11, antes e depois do tratamento, para então serem feitas as comparações e avaliar a quantidade de sua melhora. Na

seqüência você iniciará o Programa, duas vezes por semana durante cinco semanas na Clínica de Fisioterapia da UNESC, onde serão atendidas individualmente pela acadêmica para fazerem o uso da microcorrente com eletrodos móveis que terá duração de 45 minutos. Não será feito nenhum procedimento que traga risco a sua vida, ou a sua saúde geral. Com o tratamento poderão surgir resultados benéficos como uma redução no comprimento das rugas faciais bem como a melhora de sua qualidade de vida.

Você poderá ter todas as informações que quiser e também deixar de participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem prejuízo no seu atendimento. Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro, mas terá a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não será de sua responsabilidade.

Seu nome não aparecerá em qualquer momento do estudo.

Eu _____ abaixo assinado, concordo em participar do estudo: OS EFEITOS DA MICROCORRENTE COM ELETRODOS MÓVEIS SOBRE AS LINHAS DE EXPRESSÃO NA REGIÃO ORBICULAR DOS OLHOS.

Fui devidamente informado e esclarecido pela acadêmica Patrícia Mendes Felipe, sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso leve a qualquer penalidade ou interrupção do meu tratamento.

Consentimento da participação da pessoa como sujeito,

Eu, _____,

RG/CPF nº _____

Criciúma, _____ de 2010

APÊNDICE B
TERMO DE AUTORIZAÇÃO DO LOCAL DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA



UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE FISIOTERAPIA

Criciúma, 10/08/2010.

CARTA DE APRESENTAÇÃO

Eu, Patrícia Mendes Felipe, acadêmica do curso de Fisioterapia, venho através deste, pedir a autorização para o desenvolvimento do estudo intitulado como **“OS EFEITOS DA MICROCORRENTE COM ELETRODOS MÓVEIS SOBRE AS LINHAS DE EXPRESSÃO NA REGIÃO ORBICULAR DOS OLHOS”** sob a orientação da Prof. Msc. Ariete Inês Minetto, na clínica de Fisioterapia da Unesc. Objetivo principal será verificar os efeitos da microcorrente com eletrodos móveis na forma de caneta esférica em indivíduos com envelhecimento cutâneo. O período de desenvolvimento será de março de 2010 a junho de 2011. O estudo será realizado com funcionárias com idade de 40 a 50 anos, do setor de apoio logístico da UNESC, responsáveis pelos serviços gerais do Campus. Como procedimento de pesquisa será realizado um questionário investigativo, e registro de imagens as quais serão coletados na primeira sessão e na última afins de uso comparativo. Para a instrumentação da pesquisa será utilizado um aparelho de Microcorrente com eletrodos móveis da marca Tonederm, onde contará com um cabeçote do tipo eletrodos para uso facial. O projeto será encaminhado ao comitê de ética da instituição da Unesc.

Prof Msc. Ariete Inês Minetto

Acadêmica: Patrícia Mendes Felipe

Responsável pelo Setor da Clínica de Fisioterapia da UNESC

ANEXOS

ANEXO A

AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DERMATO-FUNCIONAL

Data de início:
Data do término:

Dados de Identificação

Nome:
Idade: Data de Nascimento:
Estado Civil: Raça:
Profissão:
Endereço:
Telefone: e-mail:
Fisioterapeuta Responsável:

Sinais Vitais (paciente sentada)

FC: PA: FR:

Anamnese

Desde quando observou o aparecimento das rugas?

Já realizou algum tratamento anteriormente?

Sim () Não ()

O que acho do resultado obtido?

Ótimo () Bom () Regular () Ruim ()

RUGAS

Tipo:
Dinâmica () Envelhecimento ()
Local:
Região Ocular () Região Labial () Região da Frente ()

PELE

fina () grossa () flácida () Desidratada () hidratada () ressecada ()
Coloração: rosada () pálida () cianose ()

Historia de Doenças Progressas:

Cirurgias? Quais:
Antecedentes Patológicos? Quais:

Historia Familiar: () obesidade () diabetes () varizes () desequilíbrio hormonal () outros

Alergias: () sim () não Qual:

Historia Social:

Fumante () Não Fumante () Ex-Fumante ()
Tempo: Carteiras/dia:
Parou Há: Fumou durante:
Etilista () Não Etilista () Diariamente () Socialmente ()
Atividade Física:
Controle Alimentar:
Utiliza filtro solar:

Palpação

Sensibilidade: Região da Frente:
Região Ocular:
Região Labial:
Medicamentos em uso: () sim () não
Quais?

ANEXO B
QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO INDIVIDUAL
(SALVADENGO, 2010)

Questionário de Percepção Individual

DADOS DA PACIENTE

Nome: Idade:

Profissão:

Endereço: Fone:

Cidade:

E-mail:

1. Em relação ao tratamento você o considera:

- Confortável
- desconfortável
- Rápido
- Demorado
- Doloroso
- Indolor

2. Você notou alguma alteração na aparência das rugas ao final do tratamento?

- Sim Não

3. Se a resposta anterior for sim, a partir de qual sessão você começou a notar alguma

diferença na aparência das rugas?

- 1ª Sessão 2ª Sessão 3ª Sessão 4ª Sessão 5ª Sessão
- 6ª Sessão 7ª Sessão 8ª Sessão 9ª Sessão 10ª Sessão

4. Que outra alteração você pode observar?

- Tonificação da Pele
- Aumento da Elasticidade da Pele
- Aumento do Brilho Natural da Pele

5. Você sentiu-se satisfeita com o tratamento?

- Pouco satisfeita
- Satisfeita
- Muito satisfeita
- Insatisfeita
- Muito insatisfeita

6. Indicaria o tratamento realizado a outras pessoas?

- Sim Não

7. Como pretende realizar a manutenção de sua pele?

- Utilizando Filtro Solar Diariamente
- Utilizando Produtos Cosméticos
- Utilizando Fisioterapia de Estética Facial

ANEXO C
Termo de Autorização para utilização da Clínica de Fisioterapia da UNESC



CURSO DE FISIOTERAPIA
CLÍNICA DE FISIOTERAPIA DA UNESC



Acadêmico: Patricia Felipe

Fase: 10ª

Orientador: Ariete Luis Minetto

Eu, Acadêmico do Curso de Fisioterapia da UNESC, venho solicitar a utilização da Clínica de Fisioterapia da UNESC para realização de trabalho de conclusão de curso, sob a orientação do Professor acima identificado, que também assina o presente.

Dias de utilização da Clínica: 17:00 horas as 20:00 h.

Horários de utilização da Clínica: 2ª e 5ª feiras

Materiais necessários loaburo - macas, microcorrentes

Declaramos, ainda, que estamos cientes das normas de utilização da Clínica em anexo.

Ariete Minetto
Professor Orientador

Patricia M. Felipe
Acadêmico


 Prof. Ms Ariete Minetto
Coordenação Clínica Fisioterapia - UNESC
Fone: (48) 3431-2654

Ariete Minetto



ANEXO D

Aprovação do Projeto no Comitê de Ética e Pesquisa da UNESC

 **Universidade do Extremo Sul Catarinense UNESC**
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

Resolução
Comitê de Ética em Pesquisa, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/Ministério da Saúde analisou o projeto abaixo.

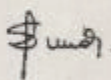
Projeto: 289/2010

Pesquisador:
Ariete Minetto
Patrícia Felipe

Título: "Os efeitos da microcorrente com eletrodos móveis sobre as linhas de expressão na região orbitcular do olho".

Este projeto foi Aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos, de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais. Toda e qualquer alteração do Projeto deverá ser comunicado ao CEP. Os membros do CEP não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores

Orciúma, 16 de novembro de 2010.


Mágda T. Schwalm
Coordenadora do CEP

CAPÍTULO II – ARTIGO CIENTÍFICO

OS EFEITOS DA MICROCORRENTE COM ELETRODOS MÓVEIS SOBRE AS LINHAS DE EXPRESSÃO NA REGIÃO ORBICULAR DO OLHO

MICROCURRENT WITH THE EFFECTS OF ELECTRODES ON FURNITURE LINES OF EXPRESSION IN THE REGION ORBICULARIS OCULI

Patrícia Mendes Felipe*

Ariete Ines Minetto**

* **Patrícia Mendes Felipe** Estudante Curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense- UNESC.

****Ariete Ines Minetto**- Fisioterapeuta Graduada pela Universidade de Cruz Alta, especialização em Fisioterapia Ortopédica Lato Sensu pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC; Mestrado em Educação pela Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC.

Resumo

Atualmente as técnicas para o tratamento do envelhecimento facial têm avançado muito, com isso há um aumento na procura de recursos não invasivos. Baseado nos tratamentos atuais de estéticas, este trabalho tem a finalidade de avaliar a utilização da microcorrentes com eletrodos moveis nas rugas da região orbicular do olho. A amostra foi composta de 10 mulheres com idade entre 45 a 55 anos. Foram realizados coletas de imagens antes e após a aplicação do protocolo. As sessões foram realizadas na Clinica de Fisioterapia da Unesc, duas vezes por semana totalizando dez sessões. Ao analisarmos os resultados obtidos podemos considerar que houve amenização das rugas além da melhora no aspecto da pele e aumento da tonificação. Quanto à satisfação as voluntárias referiam estar satisfeitas ou muito satisfeitas e como consequência foi observada a melhora da autoestima e satisfação pessoal.

Palavras Chaves: Rugas. Fisioterapia dermato-funcional. Microcorrentes.

Abstract

Currently the techniques for the treatment of facial aging have advanced a lot, so there is an increase in demand for non-invasive resources. Based on current aesthetic treatments, this research has the aim to evaluate the use of microcurrent with electrodes in the wrinkles of the eye orbit region. The sample was composed of 10 women aged 45 to 55 years. Image collections were performed before and after the implementation of the protocol. The sessions were held in the physiotherapy Clinic of Unesc, realized two times per week completing ten sessions. Analyzing the results, we can consider that the wrinkles decreased, skin appearance was improved and had an increase of the tonus. Thus, the volunteer referred to be satisfied or very satisfied and as a result was observed improvement at self-esteem and personal satisfaction.

Keywords: Physiotherapy dermato-functional. Electrotherapy.

Introdução

A pele ou *cúti*s é o manto de revestimento do organismo, indispensável à vida, e que isola os componentes orgânicos do meio exterior. Constitui-se em complexa estrutura de tecidos de várias naturezas, dispostos e interrelacionados de modo a adequar-se, de maneira harmônica, ao desempenho de suas funções^[1].

Envelhecer é um processo natural que ocorre desde que nascemos, porém fica mais evidente após a terceira idade. As fibras de colágenos tornam-se mais grossas, as fibras elásticas perdem parte de sua elasticidade e há um decréscimo gradual da gordura depositada no tecido subcutâneo tendo como resultados as rugas^[2].

Através de sua elasticidade a pele permite os movimentos do corpo, onde a tensão da elasticidade varia de direção conforme a região do corpo e isto se devem à variação da direção geral das fibras colágenas e elásticas da derme^[3].

Segundo Kede(2004), as regiões mais acometidas pelo aparecimento das rugas são: região glabellar, região orbitaria, região frontal, região lateral da face e região orolabial.

A Fisioterapia Dermato-Funcional visa além da prevenção, à recuperação física funcional de alterações dermatológicas, músculo esqueléticas e endócrino-metabólicas^[5]. Tem como objetivo tratar os distúrbios estéticos, dermatológicos, metabólicos e endócrinos com intuito de promover a saúde e o bem estar ao paciente^[3].

O tratamento das rugas apresenta uma conotação mais preventiva do que curativa, visto que o envelhecimento apresenta caráter fisiológico. Sendo assim, as rugas não podem ser evitadas, embora existam medidas para retardá-las^[2].

De acordo com Silva(2006), a microcorrente tem por objetivo especificamente emitir os sinais bioelétricos do corpo humano, gerando uma corrente elétrica para compensar a bioeletricidade que esta diminuída nas células envelhecidas.

Segundo Silva(2004), o estímulo elétrico tende a aumentar a quantidade de receptores do fator de crescimento, aumentando a quantidade de colágeno formado.

A técnica de aplicação da microcorrente consiste basicamente da utilização de eletrodos convencionais, em forma de dupla caneta (bastonetes ou cotonetes)^[8].

O estudo objetiva-se em verificar os efeitos da microcorrente com eletrodos móveis na forma de caneta esférica em indivíduos com envelhecimento cutâneo. Como objetivos específicos identificar a possível melhora na aparência da pele na região orbicular após a terapêutica. Analisar se com o uso da microcorrente há estímulos dos fibroblastos promovendo o aumento na produção de colágeno e conseqüentemente melhorando o aspecto das rugas na pele. Verificar o nível de satisfação das pacientes voluntárias da amostra e contribuir para fundamentação científica da Microcorrente dentro da Fisioterapia Dermato-Funcional.

Atualmente as técnicas para o tratamento do envelhecimento facial têm avançado muito, bem como a procura por recursos não invasivos, como a microcorrente com eletrodos móveis sobre as linhas de expressão na região orbicular, mostra-se significativas apresentando rápida recuperação e atendendo as necessidades de conforto e praticidade, além do baixo custo^[9].

Materiais e Métodos

O presente estudo foi realizado no Laboratório da Clínica de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC localizada na Av. Universitária, 1105 Bairro Pinheirinho, Criciúma – SC.

Participaram do projeto 08 funcionárias voluntárias do Setor de Apoio Logístico da UNESCO, sendo estas convidadas por divulgação na citada instituição, após contado com setor de comunicação via departamento responsáveis pelos serviços gerais do Campus.

Como critérios de inclusão foram mulheres funcionárias do setor de Apoio Logístico com idade de 45 a 55 anos que estivessem dispostas a participar do estudo e que não permaneciam no momento da pesquisa realizando nenhum outro tipo de tratamento facial.

Os critérios de exclusão foram funcionárias com idade inferior à 45 ou superior a 55 anos, que apresentassem infecções na pele, fragilidade capilar, doenças infecciosas evolutivas, pacientes não assíduas as sessões durante o período de tratamento, ou que não estivessem dispostas a participarem da amostra.

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UNESCO (CEP) e aprovado sob o parecer 289/2010. As autoras contataram pessoalmente com as funcionárias do Setor explanando a proposta de tratamento. Aquelas que aceitaram participar foram convidadas à assinar o TCLE sendo a seguir feita a Avaliação. As pacientes foram atendidas individualmente recebendo o tratamento com o uso da microcorrente com eletrodos móveis, aplicados com o gel condutor Carbopol a base de H₂O ionizada. Inicialmente foi realizada a coleta de imagens das rugas da região orbicular do olho, para mensuração do comprimento destas por meio do programa de *software* CoreDraw 11, seguidos da reavaliação. Como recurso para coleta de dados foi utilizado ao início da aplicação do estudo uma Avaliação Fisioterapêutica a qual consta de dados de identificação, anamnese, inspeção e palpação. Detalhando aspectos sobre as características da pele e das rugas.

Os registros fotográficos das rugas faciais foram observados utilizando-se uma máquina digital da marca Sony, modelo cyber-schot, 6,0 mega pixels, Ao término foram aplicados questionários de percepção individual.

Procedimentos para Análise de Dados

Após a coleta de dados, os mesmos foram transferidos para o software Microsoft Office Power Excel 2007, no intuito de se verificar as medida das rugas em região orbicular, antes e após o emprego do protocolo proposto, segundo a aferição do programa *CoreDraw11*.

Os resultados encontrados seguem apresentados em forma de imagens e gráficos seguidos de análise descritiva, cuja discussão é baseada na literatura pesquisada e na abordagem da autora.

Análise Estatística

Para a obtenção dos resultados que serão apresentados a seguir, utilizou-se as informações coletadas através das fichas de avaliação dermato-funcional para as participantes da amostra, análise através do programa CoreDraw 11 das imagens pré e pós tratamento e do questionário de satisfação individual.

Inicialmente apresentaremos a análise da avaliação das pacientes, realizada no pré- tratamento. Dez mulheres participaram da avaliação pré-tratamento, porém duas pacientes não completaram as dez sessões perfazendo um total de oito voluntárias.

Quando realizamos a comparação da idade das mulheres através do Teste U de Mann-Whitney, aproveitamos para caracterizar estas ao final do tratamento em relação a tonificação onde 04 pacientes apresentaram-se tonificadas e outras 04 mulheres as quais não apresentaram essa característica. Pode-se perceber que a diferença encontrada não foi estatisticamente significativa ($P = 0,462$), sendo que houve homogeneidade na idade e na tonificação da pele da amostra analisada.

Tabela I - Métodos para o Teste U de Mann-Whitney:

Tonificação da pele	N	Idade (anos)	Valor P*
Sim	4	47,50+ ou – 1,29	0,462
Não	4	49,00 +ou – 2,94	

Ao investigar a existência de associação entre as variáveis percepção das rugas e tonificação da pele, pode-se notar que das pacientes que não perceberam o aparecimento das rugas 2 (66,7%) obtiveram ao final do tratamento a tonificação da pele, efeito contrário ao observado nas pacientes que perceberam o surgimento das rugas após os 30 anos, por fim pode-se perceber que não há evidências de que existam relação na associação entre o tempo de surgimento das rugas e a tonificação da pele ($p = 0,717$).

A média de idade do Grupo participante do estudo foi de 48,25 considerando o desvio padrão de 2,25 anos, sendo a amostra composta por 100% de indivíduos do sexo feminino e da raça branca. Em relação à caracterização das rugas dinâmicas, de envelhecimento e as que estão presentes na região orbicular dos olhos todas as participantes apresentaram as três características. Sendo assim, torna-se relevante que para o tipo de pele a amostra total foi caracterizada como flácida e rosada e quando questionadas quanto à percepção na análise do aparecimento das rugas, 02 mulheres relataram ter observado o aparecimento das rugas há 10 anos, sendo que 03 participantes notaram a partir dos 30 anos e 03 componentes não lembram quando apareceram as primeiras rugas.

Para Leonard(2004), “o envelhecimento cutâneo pode mostrar sinais já aos 30 anos, ou ser quase imperceptível aos 40; depende de uma série complexa de diversas causas exógenas e endógenas”.

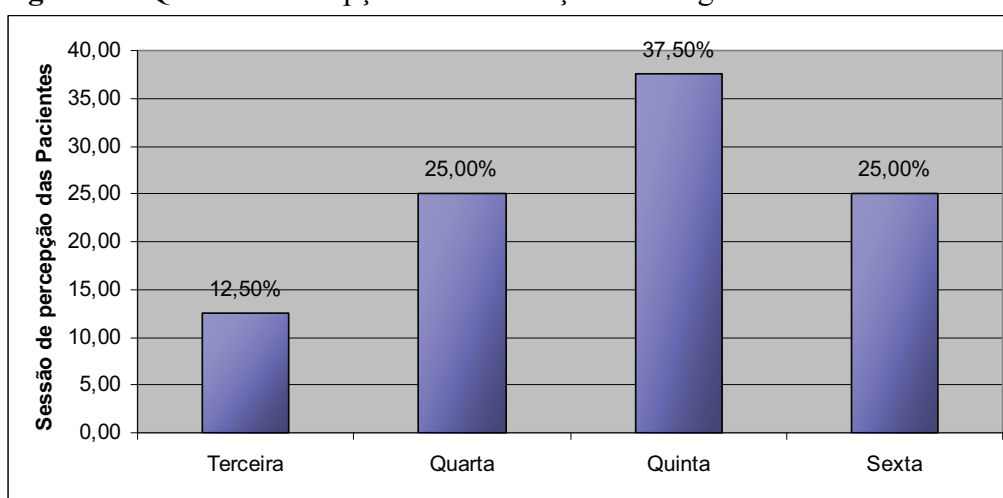
Tabela II - Método Teste Qui-quadrado de Associação ou Independência:

	Tonificação da Pele		N	Valor de P*
	Sim	Não		
Percepção das Rugas				
Não Lembra	2 (66,7)	1 (33,3)	3 (100,0)	0,717
Há 10 anos	1 (50,0)	1 (50,0)	2 (100,0)	
Após os 30 anos	1 (33,3)	2 (66,7)	3 (100,0)	
Satisfação do Tratamento				
Satisfeita				0,465
Muito Satisfeita	2 (66,7)	1 (33,3)	3 (100,0)	
Tratamento Anterior	2 (40,0)	3 (60,0)	5 (100,0)	
Sim	3 (75,0)	1 (25,0)	4 (100,0)	0,157
Não	1 (25,0)	3 (75,0)	4 (100,0)	

Na análise de percepção da diminuição das rugas durante o tratamento 01(12%) das participantes referiu melhora a partir da terceira sessão, 02 (25%) destas referiam melhora a partir da quarta sessão, 03 (38%) das mulheres notaram melhora a partir da quinta sessão e 02 (25%) das participantes referiram melhora a partir da sexta sessão de tratamento, o que nos reporta que as mulheres observaram que o tratamento proposto promoveu a suavização das rugas em todas as participantes do estudo, podemos considerar neste estudo que houve significância estatística sendo $p=0,012$.

Em relação a satisfação do tratamento proposto, 03 (38%) das participantes relataram estar satisfeitas e 05 (42%) das demais relataram estar muito satisfeitas.

Figura 1 – Quanto à Percepção da Diminuição das Rugas Durante o Tratamento



Para Guirro & Guirro(2004) a imagem ilustra a localização das linhas de expressão. Ao comparar-se a média de comprimento das rugas através do Programa *CoreDraw* 11 antes e após o tratamento na tabela III, pode-se perceber uma significativa redução onde $p^*=0,012$ o qual revela evidências significativas para o meio científico da eficácia do protocolo aplicado onde as autoras lançaram mão do Teste T Wilcoxon para descrever estes achados. Observaram-se através da amostra que a diminuição das rugas foi encontrada enquanto analisadas através do teste bem como através da análise das imagens as quais seguimos descrevendo.

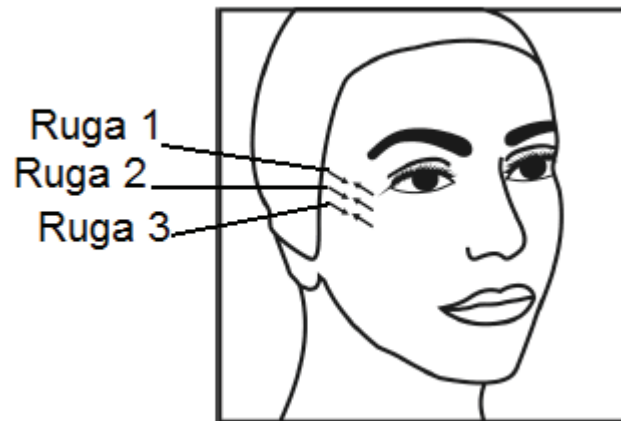
Tabela III - Média do Comprimento das Rugas (mm)

	Antes	Depois	Valor de P*
Rugas 1			
Esquerda	40,40 ± 8,76	32,06 ± 8,17	0,012*
Direita	44,13 ± 10,05	36,62 ± 9,91	0,012*
Rugas 2			
Esquerda	42,85 ± 8,72	33,64 ± 6,04	0,012*
Direita	40,59 ± 12,30	32,59 ± 9,19	0,012*

Rugas 3

Direita	39,83 ± 11,68	32,89 ± 10,51	0,012*
Esquerda	42,30 ± 8,14	34,24 ± 6,81	0,012*

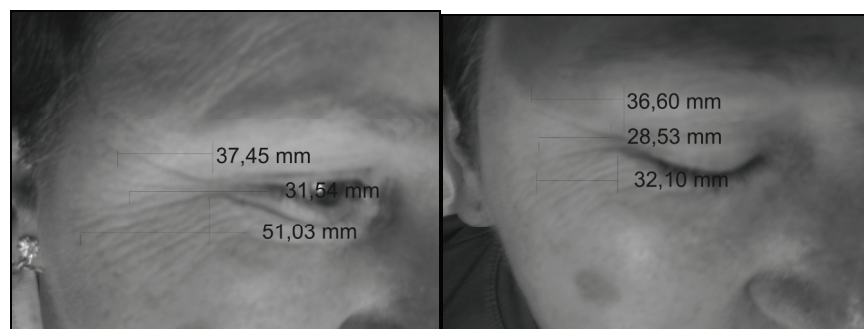
Figura 02: Demonstração das linhas de expressão.



(Neurodyn, Manual de operação 2009)

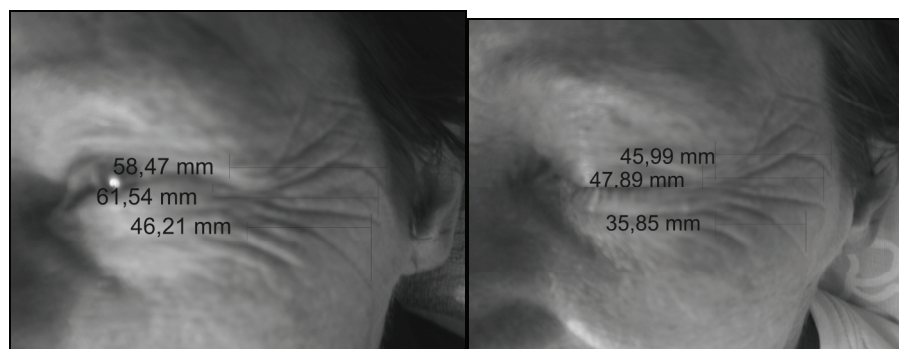
Em relação a paciente numero 01, citada na figura 02, é possível observar que antes da realização do protocolo, a paciente apresentava pele áspera, desidratada, com maior percepção das rugas na região orbicular do olho. Após a aplicação do protocolo a paciente apresentou uma melhora visível na suavização das rugas, promovendo uma revitalização da região a ser tratada, bem como a satisfação pessoal pelo resultado obtido.

Figura 03 – Imagem de paciente nº 01 antes e pós o tratamento com Microcorrentes.



Em relação a paciente nº 02, na figura 03, percebe-se que antes do tratamento a paciente apresentava rugas profundas, e pele desidratada. Após a realização do protocolo, nota-se que a paciente obteve uma melhora significativa na suavização das rugas, apresentando pele mais hidratada, suavização das rugas, melhora na tonificação e elasticidade. Houve além da diminuição das rugas nas imagens acima expostas uma diferença significativa na mensuração destas através do Teste T Wilcoxon.

Figura 04 – Imagem de paciente nº 02 antes e após o tratamento com Microcorrentes.



Discussão

O envelhecimento é um processo fisiológico e não pode ser revertido, portanto, as rugas não podem ser evitadas. Porém, hoje existem medidas eficazes para amenizá-las e retardá-las, através de procedimentos que incrementem a circulação superficial local, com o objetivo de melhorar a nutrição e o metabolismo, assim como o aumento do tônus muscular, proporcionando uma melhora no aspecto geral da pele, minimizando o envelhecimento precoce.

A busca da eterna juventude não cessa. Pelo contrário, ela é atualmente mais intensa do que nunca ^[11]. O sinal do desaparecimento da juventude é caracterizado pelo aparecimento das rugas ^[12].

O conceito de beleza é o da pele jovem, sem manchas ou rugas. Entretanto, com o avanço da idade, a pele começa a sofrer alterações que modificarão seu aspecto gradativamente caracterizando o envelhecimento cutâneo ^[13].

Com o envelhecimento, as fibras elásticas se alteram, a elastina fica “porosa” e elas perdem a elasticidade. Somadas à diminuição da espessura da pele e do subcutâneo, estas alterações dão origem às rugas ^[14].

As linhas de expressão aparecem em regra depois dos 25 anos. Em redor desta idade surgem algumas com caráter ligeiro, pequeno, fino, junto dos sulcos nasogenianos. Até cerca dos 40 anos aparecem rugas suborbitais as quais adquirem dimensão média. A partir desta idade surgem as do pescoço enquanto as anteriores vão se acentuando ^[12].

A estética facial possui alguns métodos de tratamento que minimizam ou até mesmo reverterem às características do envelhecimento cutâneo. Entre eles destaca-se o uso da microcorrente, também denominada de MENS(Microcurrent Electrical Neuromuscular Stimulation). Com esta característica além de promover a revitalização cutânea, produz um aumento da síntese de proteínas, pois favorece o aumento da produção de ATP (Adenosina Trifosfato) em até 500%, melhorando a elasticidade e viscosidade da pele que ocorre devido a formação de um campo bioelétrico do corpo humano ^[15].

Através da comparação visual das imagens, observou-se uma significativa amenização das rugas da região orbicular do olho de todas as pacientes submetidas ao tratamento com microcorrentes sendo que as imagens do pós-tratamento apresentaram uma boa melhora no aspecto estético quando analisados pelas autoras. Foi possível verificar que com apenas 10 atendimentos os resultados foram satisfatórios considerando que foram encontrados parâmetros onde a média foi de $p = 0,012$ apresentando considerável significância estatística.

A importância da documentação fotográfica na medicina estética fornece ferramentas conceituais e práticas básicas para que o ato de fotografar seja executado de maneira fácil, confiável e eficiente ^[16].

A satisfação pessoal do paciente é de extrema importância como medida da qualidade de atenção, por proporcionar satisfação sobre o êxito do provedor em alcançar os valores e expectativas ao paciente ^[17].

Em relação a satisfação todas as participantes encontraram-se satisfeitas com a aplicação de microrrentes com eletrodos móveis. Esse aumento na escala de satisfação pessoal, segundo ^[12], se dá porque as linhas de expressão são de enorme importância estética, como sinal do desaparecimento da juventude, aumentando a procura por tratamentos.

Conclusão

Através desta pesquisa foi possível concluir que o tratamento com aplicação de eletrodos móveis utilizando apenas gel condutor, apresentou resultados satisfatórios na minimização e atenuação das rugas da região orbicular do olho de todas participantes da amostra sendo isto observado tanto através do Teste T Wilcoxon bem como com o registro das imagens.

Os resultados apresentaram a resposta com significância estatística da técnica a qual apresentava como proposta a melhora nos aspectos do envelhecimento cutâneo durante a aplicação do protocolo. Sugerem-se novos experimentos a fim de contribuir com a comunidade científica

REFERÊNCIAS

1. SAMPAIO, Sebastião A. P.; RIVITTI, Evandro A. **Dermatologia**. 2. ed. São Paulo: Artmed, 2001. 1156 p
2. GUIRRO, Elaine Caldeira de Oliveira; GUIRRO, Rinaldo. **Fisioterapia em estética fundamentos, recursos e patologias**. São Paulo: Ed. Manole, 1992. 210 p.
3. GUIRRO, Elaine Caldeira de Oliveira; GUIRRO, Rinaldo. **Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos, patologias**. 3a ed. São Paulo: Manole; 2002. 560 p.
4. KEDE, M. P. V., SABATOVICH, O. **Dermatologia Estética**. São Paulo: Atheneu, 2004
5. MONDO, Patrícia Koch Savi, ROSAS, Ralph Fernando. **Efeitos da corrente galvânica no tratamento das estrias atróficas**. Disponível em: <http://www.fisiotbunisul.br/Tccs/04b/patricia/artigopatrciakochsavimondo.pdf>. Acesso em: 29 de maio de 2010
6. Borges, F. S. **Dermato-funcional – Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: Phorte, PP 190-205. 2006.
7. SILVA, A. M. R.; ANDRADE, K. F.; VIEIRA, S.L. **Acupuntura em Fisioterapia Dermato Funcional na Face**. Sobrafisa, vol. 1, nº 2, 1:3, 2004.
8. MARTINS, L. C. **Microterapia Celular – MTC Um Novo Conceito EM Eletroterapia**. Rio de Janeiro: Revista Fisio&terapia. Ano VII. N.38. abr/maio, 2003
9. SOUZA, Valéria Maria de. **Ativos dermatológicos**. 1. ed. São Paulo: Tecnopress, 2004.
10. LEONARDI, G. R.; KUREBAYASHI, A. K.; MATHEUS, L. G. **Cosmetologia aplicada**. São Paulo: Medfarma, 2004.

11. MAGALHÃES, J. P.. **O Envelhecimento**. 1997 - 2000, 2002. Disponível em: <<http://www.terravista.pt/baiagatas/3783/poster.htm>>. Acesso em: março de 2011.
12. ESTEVES, J.A.; BAPTISTA, A. P.; RODRIGO, F. G. **Dermatologia**. 1ed. São Paulo: ED Fundação Calouste Gulbenkan, 1991.
13. ROSÁRIO, F. D.; **Envelhecimento Cutâneo** – 2002. Disponível em: <http://www.farmaciarosario.com.br/beleza/env_cutaneo.asp#top>. Acesso em: Março de 2011.
14. CARVALHO FILHO, E. T.; PAPALÉO NETTO, M. **Geriatría: Fundamentos, Clínica e Terapêutica**; 1. ed. São Paulo: ED Atheneu, 2000.
15. BRAGA, E. S; *et al* Efeitos biofísicos, fisiológicos e terapêuticos da microcorrente: uma revisão. Rio de Janeiro. 2002. **Revista Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional**. Rio de Janeiro.v.1.n.3, 2002
16. LEITE, M. E. F. **Documentação Fotográfica**. In: MAIO, M. **Tratado de Medicina Estética**. Vol III. São Paulo: Roca, 2004.
17. MENDONÇA, Karla Morgana Pereira Pinto de. **Satisfação do paciente com a Fisioterapia**: tradução, adequação cultural e validação de instrumento de medida. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2004. Disponível em http://bdtd.bczm.ufrn.br/tesdesimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1210> Acesso em:07 de março de 2011.

CAPÍTULO III – NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA

NORMAS REDATORIAIS: Instruções para autores

A revista **Kinesia** terá publicação com periodicidade semestral direcionada à publicação e divulgação de artigos científicos relacionados exclusivamente a área da Fisioterapia Dermato-Funcional.

Teremos um site relacionado à Revista Kinesia o qual servirá como meio de divulgação dos resumos relacionados aos artigos editados publicados. Ao autorizar a publicação de seus artigos na revista, os autores concordam automaticamente com a publicação digital do resumo.

A revista Kinesia define o “estilo Vancouver” (Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals) preconizado pelo Comitê Internacional de Diretores de Revistas Médicas. Submissões devem ser enviadas por e-mail para o editor executivo (kinesia@revistakinesia.com.br). A publicação dos artigos é uma decisão dos editores.

Segundo o Conselho Nacional de Saúde, resolução 196/96, para estudos em seres humanos, é obrigatório o envio da carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, independente do desenho de estudo adotado (observacionais, experimentais ou relatos de caso). Deve-se incluir o número do Parecer da aprovação da mesma pela Comissão de Ética em Pesquisa do Hospital ou Universidade, a qual seja devidamente registrada no Conselho Nacional de Saúde.

1 - Artigos Originais

São considerados trabalhos originais aqueles resultantes de pesquisa científica apresentando dados originais com relação a aspectos experimentais ou observacionais, em estudos com animais ou humanos.

- **Formato:** O texto dos Artigos originais é dividido em Resumo (inglês e português), Introdução, Material e métodos, Resultados, Discussão, Conclusão e Referências;
- **Texto:** A totalidade do texto, incluindo as referências e as legendas das figuras, não deve ultrapassar 20.000 caracteres (espaços incluídos), e não deve ser superior a 8 páginas A4, em espaço simples, fonte Times New Roman tamanho 12, com todas as formatações de texto, tais como negrito, itálico, sobre-escrito, etc.;
- **Tabelas:** Recomenda-se usar no máximo 4 tabelas, no formato Excel ou Word;
- **Figuras:** Máximo de 4 figuras, em formato .tif ou .gif, com resolução de 300 dpi;
- **Literatura citada:** Máximo de 40 referências.

2 - Preparação do Artigo Original

- Os artigos enviados deverão estar digitados em processador de texto (Word), em página A4, formatados da seguinte maneira: fonte Times New Roman tamanho 12, com todas as formatações de texto, tais como negrito, itálico, sobrescrito, etc.;
- Tabelas devem ser numeradas com algarismos romanos e Figuras com algarismos arábicos;
- Legendas para Tabelas e Figuras devem constar à parte, isoladas das ilustrações e do corpo do texto;
- As imagens devem estar em preto e branco ou tons de cinza, e com resolução de qualidade gráfica (300 dpi). Fotos e desenhos devem estar digitalizados e nos formatos .tif ou .gif;

3 - Página de Apresentação

A primeira página do artigo deverá conter as seguintes informações:

- Título do trabalho em português e inglês;
- Nome completo dos autores e titulação principal;
- Local de trabalho dos autores;
- Autor correspondente, com o respectivo endereço, telefone e correio eletrônico;

4 - Resumo e Palavras-chave

A segunda página deverá conter resumos do trabalho em português e em inglês e cada versão não pode ultrapassar 200 palavras. Deve conter introdução, objetivo, metodologia, resultados e conclusão.

Abaixo do resumo, os autores deverão indicar 3 palavras-chave em português e em inglês. Recomenda-se empregar termos utilizados na lista dos DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) Normas de publicação Kinesia

A revista Kinesia terá publicação com periodicidade semestral direcionada à publicação e divulgação de artigos científicos relacionados exclusivamente a área da Fisioterapia Dermato-Funcional.

Teremos um site relacionado à Revista Kinesia o qual servirá como meio de divulgação dos resumos relacionados aos artigos editados publicados. Ao autorizar a publicação de seus artigos na revista, os autores concordam automaticamente com a publicação digital do resumo.

A revista Kinesia define o “estilo Vancouver” (Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals) preconizado pelo Comitê Internacional de Diretores de Revistas Médicas. Submissões devem ser enviadas por e-mail para o editor executivo (kinesia@revistakinesia.com.br). A publicação dos artigos é uma decisão dos editores.

Segundo o Conselho Nacional de Saúde, resolução 196/96, para estudos em seres humanos, é obrigatório o envio da carta de aprovação do Comitê de Ética em

Pesquisa, independente do desenho de estudo adotado (observacionais, experimentais ou relatos de caso). Deve-se incluir o número do Parecer da aprovação da mesma pela Comissão de Ética em Pesquisa do Hospital ou Universidade, a qual seja devidamente registrada no Conselho Nacional de Saúde.

5 - Referências

As referências devem seguir o estilo Vancouver. As referências bibliográficas devem ser numeradas com algarismos arábicos, mencionadas no texto pelo número entre colchetes [], e relacionadas nas Referências na ordem em que aparecem no texto, seguindo as normas do ICMJE.

Os títulos das revistas são abreviados de acordo com a List of Journals Indexed in Index Medicus ou com a lista das revistas nacionais e latinoamericanas, disponível no site da Biblioteca Virtual de Saúde (www.bireme.br). Devem ser citados todos os autores (5 autores no máximo).