



Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto
Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde

Gislaine Buzzini Fernandes

**O Relaxamento como Terapia
Complementar em Portadores de
Hanseníase e seu Efeito na Percepção da
Dor e na Variabilidade da Frequência
Cardíaca**

São José do Rio Preto
2015

Gislaine Buzzini Fernandes

**O Relaxamento como Terapia
Complementar em Portadores de
Hanseníase e seu Efeito na Percepção da
Dor e na Variabilidade da Frequência
Cardíaca**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina de São José do Rio Preto para
obtenção do Título de Mestre no Curso
de Pós-Graduação em Ciências da
Saúde, Eixo Temático: Medicina e
Ciência Correlatas.

Orientador: Prof. Dr. Moacir Fernandes de Godoy

**São José do Rio Preto
2015**

Fernandes, Gislaine Buzzini

O relaxamento como terapia complementar em portadores de hanseníase e seu efeito na percepção da dor e na Variabilidade da Frequência Cardíaca/ Gislaine Buzzini Fernandes

São José do Rio Preto, 2015

82 p.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP

Eixo Temático: Medicina e Ciências Correlatas

Orientador: Prof. Dr. Moacir Fernandes de Godoy

1. Hanseníase; 2. Técnicas de Relaxamento; 3. Dor; 4. Sistema Nervoso Autônomo; 5. Variabilidade da Frequência Cardíaca.

Gislaine Buzzini Fernandes

**O Relaxamento como Terapia
Complementar em Portadores de
Hanseníase e seu Efeito na Percepção da
Dor e na Variabilidade da Frequência
Cardíaca**

Banca Examinadora

Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre

Presidente e Orientador: Prof. Dr. Moacir Fernandes de Godoy

2º Examinador: Vania Del Arco Paschoal

3º Examinador: Susilene Maria Tonelli Nardi

Suplentes: Claudia Eli Gazetta

Natalia S. Geraldine Marin dos Santos Sasaki

São José do Rio Preto, 27/03/2015

SUMÁRIO

Dedicatória.....	i
Agradecimentos Especiais.....	ii
Agradecimentos.....	iv
Epígrafe.....	viii
Lista de Figuras.....	ix
Lista de Tabelas.....	xi
Lista de Abreviaturas.....	xiii
Resumo.....	xvi
Abstract.....	xviii
1. Introdução.....	01
1.1. Hanseníase.....	02
1.1.1. Breve Histórico da Hanseníase.....	02
1.1.2. Hanseníase no Brasil.....	03
1.1.3. Hanseníase em São José do Rio Preto.....	05
1.1.4. Clínica da Hanseníase.....	05
1.2. Dor.....	08
1.3. Variabilidade da Frequência Cardíaca.....	12
1.3.1. Domínio do Tempo.....	13
1.3.2. Domínio da Frequência.....	15
1.3.3. Domínio Não-Linear.....	16
1.4. Estresse e Relaxamento.....	20

1.4.1. Relaxamento Progressivo de Edmund Jacobson	22
1.5. Objetivos	23
2. Casuística e Método	24
2.1. Abordagem Ética.....	25
2.2. Casuística	25
2.3. Método	26
2.3.1. Local.....	27
2.3.2. Tipo de Estudo	27
2.3.3. Instrumentos de Coleta de Dados	28
2.3.4. Estatística	34
3. Resultados	35
3.1. Avaliação da Dor	36
3.2. Efeitos na Variabilidade da Frequência Cardíaca	43
4. Discussão.....	52
5. Conclusões	58
6. Referências	60
7. Apêndices	71
8. Anexo.....	81

*Aos meus queridos pais (melhores pais do mundo) **Alfredo e Nondina**, pela presença marcante em todos os momentos da minha vida, acolhendo, estimulando, amando, compartilhando, apoiando, incentivando e por me ensinar que “... é preciso acreditar naquilo que se faz...”.*

Por terem compreendido que, em alguns momentos, é preciso fazer opções e que, muitas vezes, essas opções se expressam em ausências...

Esta conquista também é de vocês!

Agradecimentos Especiais

Ao Prof. Dr. Moacir Fernandes de Godoy,

Pela orientação nessa pesquisa, pela busca do conhecimento, pelo admirável compromisso profissional, pela paciência, atenção, bom humor e mais que um orientador e grande pesquisador, um ser humano especial, que tenho o prazer de conviver e aprender muito! Obrigada pela sua luz!

À Profa. Dra. Vânia Del Arco Paschoal,

Que acompanhou este trabalho desde o início, participando das minhas reflexões e fazendo grandes sugestões, por toda sua competência, dedicação, afetividade e pela presença constante, tornando os obstáculos peças transponíveis, meu profundo agradecimento, admiração e amizade.

Ao Prof. Dr. Nelson Valério,

Pela sugestão, indicando caminhos, ouvindo desabafos, auxiliando ajudou a acontecer...

Ao Prof. Dr. Paulo Rogério Corrêa,

Pelo apoio, pela acolhida para que eu continuasse, pela vontade de ajudar e ser útil, foi um anjo nas minhas angústias e ansiedades com o Polar.

À Profa. Dra. Idalice Rillo,

Pelo grande auxílio com sua calma, competência, dedicação e disponibilidade, empreendidas nesse processo, e oportunizar a conquista de mais uma etapa significativa neste trabalho e em meu aprendizado.

Ao Eng. Valter Buzini Paternost,

Pelo apoio contínuo, pelas considerações a respeito do trabalho, com enriquecedoras discussões, pelo carinho, atenção e grande incentivador.

À Profa. Dra. Fatima Grisi Kuyumjian,

Pelo carinhoso cuidado, amizade sincera e fraternal e pela força.

À Profa. Dra. Maria de Lourdes Sperli Geraldos Santos,

Pelo incentivo, disponibilidade e vontade para que o trabalho acontecesse.

À Profa. Dra. Maria Lucia Machado Salomão,

Pelo querer sempre e sempre ajudar e por sempre incentivar.

Agradecimentos

- ✓ Às funcionárias **Fabiana** e **Roberta**, do Ambulatório de Dermatologia do Hospital de Base (HB).
- ✓ Ao funcionário **Jesus** e **funcionários** do Ambulatório do NGA-60, pelo carinho com que sempre me atenderam.
- ✓ Às alunas **Débora** e **Alana** pelo auxílio na demonstração dos exercícios com a melhor boa vontade.
- ✓ À **Cidinha** da Hemodinâmica do HB.
- ✓ À **Fabiana, José Antônio, Luís Henrique, Bruno, Camila e Rose**, da Secretaria da Pós-Graduação da FAMERP, pelo zelo e atendimento cordial nos aspectos burocráticos do curso.
- ✓ À **Ivete** e **Cida** do Laboratório de Enfermagem.
- ✓ **Danilo** e **Rafael**, Guardas-Mirins.
- ✓ À **Cleide Francischini**, pela presteza e disponibilidade sempre presentes.

- ✓ Às **minhas colegas** do Departamento de Enfermagem em Saúde Coletiva e Orientação Profissional, pelos momentos compartilhados neste crescimento profissional e apoio.
- ✓ À **Rosemeire Aparecida Milhim Córdova**, por ter dividido comigo grande parte das minhas angústias, tensões e conquistas no processo de concretização deste trabalho e as palavras de sossego.
- ✓ À **Dra. Maria Rita de Oliveira Cury**, pelo auxílio na localização dos sujeitos da pesquisa.
- ✓ Aos **meus amigos**, de coração, sempre presentes, simplesmente pelo fato de serem meus amigos.
- ✓ Não poderia deixar de agradecer, especialmente, **aos pacientes** (sujeitos) desta pesquisa e **seus familiares**, que ultrapassaram barreiras, pela colaboração e presteza à realização dos exercícios de relaxamento, acreditando no mesmo, sempre me recebendo com sorrisos, com uma esperança ou satisfação que não sei explicar... Que Deus os abençoe!
- ✓ Aos **colegas e amigos** do mestrado, em especial, à **Geisa Rissardi**, por ter me ensinado a ver o outro lado, nas nossas diferenças...

- ✓ À **Rosana Helena Rosan**, pela torcida.
- ✓ Ao **peçoal da biblioteca**, pelo atendimento tão cuidadoso e pela atenção.
- ✓ À tia e madrinha **Noraide Buzzini Zancaner**, pelo incentivo e pela força esse tempo todo e sempre.
- ✓ A **todos os meus alunos** no decorrer deste processo.
- ✓ Às tias **Leone, Georgina e Noêmia**, obrigada por me colocarem constantemente em suas orações.
- ✓ Aos **Professores do Curso de Pós-graduação** por tudo que me ensinaram na busca do conhecimento.
- ✓ À **Laika** por seu apoio silencioso sempre ao meu lado.
- ✓ À **Coordenação do Curso de Graduação em Enfermagem**, aos **Coordenadores da Pós-Graduação** pela oportunidade.
- ✓ À **Profa. Mestra Valdete Belon Basaglia**, pela cuidadosa revisão do texto.

- ✓ A **todas as pessoas** que tive a oportunidade e o prazer de conhecer e conviver durante a pesquisa e que, de alguma forma, estiveram envolvidos no andamento da mesma.

- ✓ A **todos**, que de alguma maneira participaram deste trabalho, convivendo, ajudando, contribuindo para que ele acontecesse, guardo um detalhe, algo que me cativou, encantou, ensinou.

- ✓ A **Deus**: o meu silêncio e a emoção que só Ele pode entender....

“Ao nascer, o homem é flexível; ao morrer, é rígido e duro. Ao nascer, as plantas são tenras e flexíveis; mortas, são rígidas e duras. Rigidez e solidez são companheiras da morte, a flexibilidade é companheira da vida”.

Tao Te King

Lista de Figuras

Figura 1.	Representação da análise no domínio da frequência.....	16
Figura 2.	Modelo de gráfico resultante da aplicação de Poincaré.....	18
Figura 3.	Representação gráfica das medianas dos níveis da dor nas diferentes etapas do processo.....	40
Figura 4.	Número dos participantes em cada sessão de relaxamento.....	41
Figura 5.	Representação gráfica do nível da dor antes e depois do relaxamento.....	43
Figura 6.	Gráfico Box-Plot da distribuição da variável SDNN antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.....	44
Figura 7.	Gráfico Box-Plot da distribuição da variável RMSSD antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.....	45
Figura 8.	Gráfico Box-Plot da distribuição da variável pNN50 antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.....	45
Figura 9.	Gráfico Box-Plot da distribuição da variável LF ms ² antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.....	47

- Figura 10.** Gráfico Box-Plot da distribuição da variável HF ms² antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase..... 47
- Figura 11.** Gráfico Box-Plot da distribuição da variável LF/HF antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase..... 48
- Figura 12.** Gráfico Box-Plot da distribuição da variável SD1 antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase..... 49
- Figura 13.** Gráfico Box-Plot da distribuição da variável SD2 antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase..... 50
- Figura 14.** Gráfico Box-Plot da distribuição da variável SD1/SD2 antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase..... 50

Lista de Tabelas

Tabela 1.	Distribuição do escore de dor pela percepção dos pacientes, antes e após exercícios da 1 ^a à 5 ^a sessão.....	36
Tabela 2.	Distribuição do escore de dor pela percepção dos pacientes, antes e após exercícios da 6 ^a à 10 ^a sessão.....	37
Tabela 3.	Quantidade de informações relativas ao grau de intensidade da dor, em cada etapa do estudo.....	38
Tabela 4.	Comparação entre os valores das medianas das intensidades de dor referidas nas sessões de relaxamento.....	39
Tabela 5.	Quantidade de informações relativas ao grau de intensidade da dor, em cada etapa do estudo, para os 6 (seis) participantes que permaneceram no decorrer de todo o processo de tratamento.....	41
Tabela 6.	Comparação entre os valores das medianas das informações obtidas nas sessões de relaxamento, relativo aos pacientes que participaram de todas as atividades.....	42
Tabela 7.	Distribuição das variáveis no domínio do tempo (média \pm DP e mediana), com estatística comparativa antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.....	44
Tabela 8.	Distribuição das variáveis no domínio da frequência (média \pm DP e mediana), com estatística comparativa antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.....	46

Tabela 9.	Distribuição das variáveis no domínio não linear (média \pm DP e mediana), com estatística comparativa antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.....	49
------------------	--	----

Lista de Abreviaturas

a.C.	–	Antes de Cristo
AMBHB	–	Ambulatório do Hospital de Base - São José do Rio Preto, SP
AT	–	Antes do exercício de relaxamento dos pacientes que permaneceram em todo o processo
CRPS	–	Síndrome da dor complexa regional
CVE	–	Centro de Vigilância Epidemiológica
d.C	–	Depois de Cristo
DP	–	Desvio-padrão
DT	–	Depois do exercício de relaxamento dos pacientes que permaneceram em todo o processo
ECG	–	Eletrocardiograma
EVA	–	Escala visual analógica para dor
FAMERP	–	Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto
FC	–	Frequência Cardíaca
GVE	–	Grupo de Vigilância Epidemiológica
HB	–	Hospital de Base
HF	–	Alta Frequência
Hz	–	Hertz
IASP	–	Associação Internacional para o Estudo da Dor

LES	–	Lúpus eritematoso sistêmico
LF	–	Baixa Frequência
LF/HF	–	Relação entre LF e HF
<i>M.leprae</i>	–	<i>Mycobacterium leprae</i>
Med	–	Mediana
MS	–	Ministério da Saúde
Ms	–	Milissegundos
ms ²	–	Milissegundos ao quadrado
NGA-60	–	Núcleo de Gestão Assistencial 60
OMS	–	Organização Mundial da Saúde
PAG	–	Substância cinzenta periaquedutal
pNN50	–	Percentual de intervalos RR normais que diferem mais que 50 milissegundos de seu adjacente
PQT	–	Poliquimioterapia
RMSSD	–	Raiz quadrada da diferença quadrática média de intervalos sucessivos entre batimentos normais
RR	–	Intervalo entre dois batimentos cardíacos consecutivos
RVM	–	Medula rostralventromedial
SD1	–	Desvio-padrão da perpendicular à linha de identidade no gráfico de Poincaré (variabilidade instantânea do intervalo RR)
SD1/SD2	–	Relação entre SD1 e SD2

- SD2 – Desvio-padrão da linha de identidade no gráfico de Poincaré (variabilidade contínua)
- SDCR – Síndrome da dor complexa regional
- SDNN – Desvio-padrão de todos os intervalos entre dois batimentos cardíacos normais consecutivos
- SFM – Síndrome da fibromialgia
- SNA – Sistema Nervoso Autônomo
- SNS – Sistema Nervoso Simpático
- ULF – Frequência ultra-baixa
- VFC – Variabilidade da Frequência Cardíaca
- VLF – Frequência muito baixa

Introdução: A dor que acomete o portador de hanseníase direcionou este estudo que teve como objetivos avaliar o efeito do relaxamento como terapia complementar e seu impacto na percepção da dor e na variabilidade da frequência cardíaca (VFC). **Metodologia:** Estudo quantitativo, analítico com três instrumentos de coleta de dados. Foram estudados 20 portadores de hanseníase, no Ambulatório do Hospital de Base e no Núcleo de Gestão Assistencial 60 de São José do Rio Preto/SP. A metodologia utilizada foi o Relaxamento Muscular Progressivo de Jacobson modificado com a finalidade de atingir níveis desejados de relaxamento dos diferentes grupos musculares, junto a atividades respiratórias coordenadas. Foram realizadas no total 85 sessões. Em cada sessão de relaxamento era escolhido um dos participantes para a colocação do dispositivo Polar ® Advanced S810i (cinto transmissor e relógio). Foi usado um formulário de entrevista e a escala visual analógica para a quantificação da dor. Além disso, foram feitas reuniões de sensibilização e prática para aplicação do relaxamento. Foi utilizado o software Kubios_HRV para cálculo das variáveis, e o StatsDirect 2-6-3 para análise descritiva e inferencial. As medidas descritivas utilizadas foram média, desvio-padrão, mediana e quartis. Na análise inferencial, o teste t de Student pareado bicaudal foi empregado para variáveis contínuas com distribuição gaussiana ou teste de Wilcoxon quando não gaussiana. Quanto à representação gráfica foram empregados gráficos de Box-Plot. Admitiu-se erro alfa de 5% sendo considerados significantes valores de $P \leq 0,05$. **Resultados:** a comparação do grau de percepção da dor entre as primeiras sessões de relaxamento (da 1ª a

5ª) aplicadas aos pacientes em estudo mostrou uma melhora estatisticamente significativa, com valor de **P= 0,0064**. Foram detectadas diferenças significantes indicando que os pacientes, após mais de cinco sessões de relaxamento e após a 10ª apresentavam redução dos níveis de percepção da dor, indicando eficácia da técnica de relaxamento. Os efeitos na variabilidade da frequência cardíaca mostraram que as variáveis no domínio do tempo (SDNN, RMSSD e pNN50), no **domínio da frequência** (LF, HF e LF/HF) e no **domínio não-linear** (SD1, SD2 e SD1/SD2), exibiram diferença estatisticamente significativa na análise comparativa antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento, indicando que o procedimento utilizado melhora o comportamento autonômico total uma vez que há evidência na literatura de que melhor variabilidade se associa com melhor condição homeostática. **Conclusões:** O exercício terapêutico pode ser considerado como recurso importante no que tange à promoção e prevenção de incapacidades em indivíduos portadores de hanseníase com dor. Após cinco sessões de relaxamento com a técnica de Jacobson obteve-se melhora significativa. Houve mudança significativa na variabilidade da frequência cardíaca (VFC), nos domínios do tempo, da frequência, e não linear, mostrando maior estabilidade do organismo (homeostase) e, conseqüentemente, melhora clínica com redução do sintoma alvo.

Palavras-chave: 1. Hanseníase; 2. Técnicas de Relaxamento; 3. Dor; 4. Sistema Nervoso Autônomo; 5. Variabilidade da Frequência Cardíaca.

Introduction: Pain is an important complaint of leprosy patients. This study aimed to evaluate the effect of relaxation in the treatment of pain in leprosy and the impact of this approach on pain perception and heart rate variability (HRV).

Methods: This quantitative, analytical study employed three instruments for data collection. Twenty leprosy patients were enrolled in the Núcleo de Gestão Assistencial 60 Clinic in São José do Rio Preto, SP. The modified Jacobson Progressive Muscle Relaxation technique was used together with coordinated breathing exercises to achieve the desired level of relaxation of different muscle groups. A Polar® Advanced S810i device (transmitter belt with timer) was worn by one selected participant in each relaxation session. A questionnaire and visual analogue scale were used to quantify pain. Further more practical training meetings were held to apply the relaxation technique. The Kubios_HRV computer program was used to calculate variables, and the Stats Direct 2-6-3 program for descriptive and inferential analysis. Data are reported as means, standard deviation, median and quartiles. The paired two-tailed Student t-test and Wilcoxon test were used for statistical analysis. An alpha error of 5% ($p\text{-value} \leq 0.05$) was considered acceptable. **Results:** Statistically significant improvement ($p\text{-value}=0.0064$) in the degree of perceived pain was reported within the first five relaxation sessions. Further tests showed significant improvements after five and ten sessions of relaxation as patients felt less pain proving the efficacy of the relaxation technique. The results of the effects on heart rate variability identified statistically significant improvements with relaxation exercises in respect to time domain variables (SDNN, RMSSD and pNN50), frequency domain (LF, HF and

LF/HF) and non-linear domain (SD1, SD2 and SD1/SD2). This demonstrates that this procedure improves over all autonomic behavior since improved variability is associated with a better homeostatic condition. **Conclusions:** Therapeutic exercises can be considered an important resource to improve and prevent disabilities in individuals with pain due to leprosy.

Keywords: 1. Leprosy; 2. Relaxation Techniques; 3. Pain; 4. Autonomic Nervous System; 5. Heart Rate Variability.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Hanseníase

1.1.1. Breve Histórico da Hanseníase

Conhecida pela designação de “lepra”, a hanseníase é uma doença muito antiga encontrando-se na Bíblia, nos capítulos 13 e 14 do *Levítico*, a sua conotação repugnante e terrível, o que trouxe uma carga de preconceito aos portadores. Segundo um papiro da época de Ramsés II, ela já existia no Egito há 4.300 anos a.C.⁽¹⁾ Por volta de três ou quatro mil anos a.C. já era conhecida na Índia, China e Japão. Acredita-se que tenha sido introduzida na Europa pelas tropas de Alexandre o Grande, quando retornaram após a conquista da Índia 300 a.C., que podem ter trazido indivíduos contaminados. Por volta do ano 150 d.C., era conhecida na Grécia e de lá foi disseminando-se por toda a Europa, carregada por soldados, comerciantes e colonizadores infectados.⁽²⁾

A alta incidência da hanseníase ocorreu na Europa e no Oriente Médio durante a Idade Média. Deve-se lembrar de que o Concílio de Lyon (585 d.C.) estabeleceu que o doente não só fosse isolado da população sadia, mas também deveria usar vestimentas características que o identificavam e fazer soar uma sineta ou matraca para avisar sua aproximação.^(2,3)

É causada pelo bacilo *Mycobacterium leprae* (*M. leprae*), que acomete células cutâneas e nervosas periféricas, tendo sido o médico norueguês Gerhard Armauer Hansen quem identificou o bacilo em 1873, daí a denominação de hanseníase em homenagem ao seu nome.⁽²⁾

1.1.2. Hanseníase no Brasil

As primeiras ordens religiosas dedicadas a cuidar dos portadores da doença surgiram a partir do século XII.

Ao mesmo tempo em que a endemia desaparecia na Europa, provavelmente pela melhoria das condições socioeconômicas, as conquistas espanholas, portuguesas e a importação de escravos africanos, contribuíram para sua introdução no Novo Mundo. Vale esclarecer que não há evidência que demonstre que a população indígena, no continente, padecia desse mal. Os primeiros casos, no Brasil, foram detectados em 1600, no Rio de Janeiro; entretanto, só após dois séculos, o Governo Colonial tomou as primeiras iniciativas com a construção de leprosários e a assistência precária aos doentes.

(3,4)

Deve-se esclarecer que foram realizados inúmeros experimentos em pacientes, em geral, causando-lhes mais danos do que benefícios, como: inocular o bacilo de outras doenças, por exemplo, a erisipela; levar picadas de cobras venenosas (cascavel); óleo de Chaulmoogra, uso interno e externo, que provocava gastralgia, vômitos e diarreia, ou eletrocauterização das lesões cutâneas que eram torturas infringidas aos pacientes. Depois, optou-se pelo confinamento; São Paulo e Rio de Janeiro (1920) foram os que mais adotaram esse método. No entanto, essa medida não só se mostrou incapaz de controlar a endemia, como também contribuiu para aumentar o medo e o estigma associados à doença. ⁽³⁾

A partir da descoberta da sulfona que permite a cura da doença, após a segunda metade do século XX, ocorreu uma mudança na abordagem dessa

endemia com a tentativa de combinar saúde pública com a clínica, surgindo o dermatologista sanitário. Porém, também não deu resultado, visto que o paciente mesmo curado não conseguia se inserir na sociedade. A partir de 1980, a política da saúde resolveu desativar os asilos para integrar o paciente à sua família na tentativa de minimizar o preconceito e estigma, mas somente em 1995, o vocábulo "lepra" foi abolido dos textos oficiais, por uma lei federal. ^(3,4)

Finalmente, em 1985, o Ministério da Saúde procurou adequar o programa da hanseníase com o recomendado pela Organização Mundial da Saúde. Houve a reestruturação dos hospitais – colônia, o acréscimo de dois outros antibióticos, a poliquimioterapia (PQT) e as formas de tratamento mudaram completamente. ^(3,5)

No Brasil, a hanseníase é prevalente, constituindo-se, em várias partes do mundo subdesenvolvido, um sério problema de saúde. ⁽³⁾ Conforme dados do Ministério da Saúde, no país, a prevalência da hanseníase em 2010 era 1,56/10.000 habitantes, valendo ressaltar as diferenças encontradas no território nacional, haja vista que os estados de Mato Grosso e Maranhão apresentaram no mesmo ano, coeficiente de prevalência alto entre 5 e 9,99/10.000 habitantes.

Todos os estados da região sudeste, exceto Espírito Santo, alcançaram a meta de eliminação da hanseníase enquanto problema de saúde pública. ^(6,7) O Brasil teve 33.740 casos novos de hanseníase e o Estado de São Paulo, 1656 (dados do ano 2012 atualizados em 26/07/2013 sujeitos à revisão) ⁽⁸⁾ e segundo o CVE o estado apresentou uma prevalência de 2079 casos. ⁽⁹⁾

1.1.3. Hanseníase em São José do Rio Preto

São José do Rio Preto é um município situado a noroeste do estado de São Paulo e polo de grande desenvolvimento econômico cuja população é de 408.258 habitantes com estimativa para 2013 de 415.769 habitantes. ⁽¹⁰⁾ Apesar da prevalência da hanseníase no município estar dentro dos parâmetros de eliminação como problema de saúde pública, recomendados pela OMS, a maioria dos casos, ainda é diagnosticada na forma transmissível. ⁽¹¹⁾

1.1.4. Clínica da Hanseníase

A hanseníase tem muitos sinônimos no Brasil (morfeia, lepra, elefantíase dos gregos) e é uma doença infecciosa, transmissível, causada pelo *Mycobacterium leprae* (Bacilo de Hansen).

Inicialmente, manifesta-se por manchas na pele, afetando os nervos periféricos, braços e pernas principalmente, podendo atingir outros órgãos em estágios mais avançados. Seu período de incubação é de 3 a 5 anos. É uma doença crônica, não hereditária, não sendo transmitida sexualmente. ⁽¹²⁾

A gravidade da hanseníase não é só avaliada pelo número de doentes existentes, ou pela sua contagiosidade, mas pelas incapacidades que produz tanto físicas como psicossociais que podem repercutir em perda da sensibilidade protetora do epitélio, do tônus e da força muscular, muitas vezes irreversível, levando o indivíduo à incapacidade física. ^(13,14)

O comprometimento neurológico acentuado no paciente pode ocorrer devido à evolução lenta da doença, pela ação direta do bacilo ou, indiretamente,

por processos reacionais. As complicações secundárias, decorrentes da perda da sensibilidade, podem provocar ferimentos devido a traumas repetidos no mesmo local, levando a possíveis infecções. A repetição desse processo repercute frequentemente em perda de substâncias moles e ósseas, pela reabsorção fisiológica, levando à deformidade, o que, conseqüentemente, pode trazer problemas visuais como a úlcera de córnea; respiratórios, como desabamento da asa do nariz; atrofias de extremidades, provindos da garra cubital, ulnar ou fibular e deformação óssea, além de dificuldades na deambulação e nas atividades rotineiras. Nos casos mais graves, tais intercorrências podem levar à amputação de membros e à cegueira.⁽¹³⁾

De acordo com a magnitude da resposta imunológica do paciente, é possível definir as seguintes formas clínicas: a forma Tuberculóide, com mínima deficiência imunológica ao *M.leprae*; a hanseníase Virchoviana, com menor reação ao *M.leprae*. Entre as duas formas, está a hanseníase Dimorfa, que pode apresentar instabilidade imunológica polarizando para a Dimorfo-Tuberculóide ou Dimorfo-Virchoviano.⁽¹⁵⁾ Além dessas cinco características, a hanseníase apresenta uma forma inicial, chamada de hanseníase Indeterminada segundo a classificação de Madri.

Conforme mencionado anteriormente, o tratamento medicamentoso adotado é o preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em 1982, chamado de PQT. Trata-se de um esquema multidrogas utilizado de modo a prevenir a resistência medicamentosa, diminuir a frequência e a intensidade das reações e abreviar o tempo de tratamento.⁽¹⁶⁾

Devido à evolução crônica da hanseníase, fenômenos agudos, chamados de episódios reacionais, podem aparecer no decurso da doença ou após. As reações são fenômenos imunológicos, que estão relacionados aos antígenos do *M. leprae*, e ocorrem de acordo com a capacidade do hospedeiro em identificar o bacilo. Esses pacientes podem ter comprometimento neural ou do estado geral em diferentes graus, desde o surgimento de lesões com pouca sintomatologia até quadros em que ficam ressaltadas lesões papulosas, eritematosas, extremamente sensíveis ao toque, associadas à febre, enfartamento ganglionar doloroso, dores articulares, insônia, depressão e mal estar geral. ^(4,13,16-18)

A dor pode ser um importante e significativo problema no tratamento da hanseníase. ⁽¹⁹⁾ Todo o processo doloroso pelo qual passa a pessoa com hanseníase foi o motivo deste trabalho de pesquisa. Como aliviar a dor, em muitos casos, de difícil controle, se o alívio total nem sempre tem sido possível pelos meios convencionais.

A dor impede o desenvolvimento do ser em todas as suas capacidades, como a vivência e a exploração plena da sua atenção, de poder se voltar às questões coletivas, às relações interpessoais e à construção de ambientes mais saudáveis. A consciência de sua corporalidade permite ao indivíduo melhor percepção do mundo à sua volta e interferir no seu curso; sentir-se intenso e vivo. ⁽²⁰⁾

Ao estudar o relaxamento como terapia no tratamento da dor crônica, em pacientes portadores da hanseníase, tentou-se contemplar a busca de respostas mais adequadas num campo de investigação, ainda, incipiente, dentre as inúmeras terapias complementares de saúde.

1.2. Dor

A dor é um fenômeno universal, tão antiga quanto à existência humana. É uma sensação desagradável, normalmente, associada à doença ou à lesão, que tem componente emocional conhecido como sofrimento.

A dor é “aquilo que a pessoa diz ter, existindo quando a pessoa disser que ela existe”.⁽²¹⁾

Através da história, diferentes visões têm dominado as ideias sobre essa sensação desagradável e sua origem. Era vista como punição de Deus, tendo sua procedência no Velho Testamento e nos sistemas de crenças religiosas. Há indicações de que, nos povos antigos, era considerada ação dos demônios e que amuletos e fumaça de ervas eram utilizados com o objetivo de afastar os maus espíritos. A medicina grega clássica baseava-se em crenças. Hipócrates (400 a.C.) afirmava que “o trabalho para vencê-la era divino”. Segundo Aristóteles (384-322 a.C.) e a doutrina cristã, esse mal estar “purifica a alma” e dá a ideia de dor como emoção, originando-se no coração e não no cérebro. Além da oração, os sacerdotes usavam plantas medicinais, com o intuito de aliviá-la.

De acordo com Descartes a dor era considerada como sendo algo de errado com o corpo. Essa ideia continua a influenciar atitudes e crenças sobre as causas da mesma, e o que pode ser feito para aliviar seus efeitos. Ao mesmo tempo, a ciência tornou-se uma força cultural que trouxe novos valores, novos credos e novos modos de estudar esse fenômeno, muitas vezes ligado a fatores culturais.⁽²²⁾ Ela, também, é considerada como um fenômeno fisiológico e, como tal, tem sido estudada por fisiologistas e neurologistas. Entretanto, a fisiologia e

a compreensão da função biológica da dor não explicam outros aspectos da experiência da mesma. Na sociedade humana, por exemplo, ela adquire importância social e cultural e certas reações podem ser compreendidas à luz dessa importância. Em razão disso, a condição de dor persistente e crônica pode, com o passar do tempo, tornar-se o centro da vida do indivíduo e de sua família, constituindo-se como doença “algopatia”.^(23,24)

A cultura de um indivíduo torna-se uma influência condicionadora na formação dos padrões de reação à dor e o conhecimento das atitudes grupais é extremamente importante para a compreensão da reação do indivíduo.⁽²²⁾

A Sociedade Americana de Dor e a Agencia Americana de Pesquisa e Qualidade em Saúde Pública colocam a dor como o quinto sinal vital, com a mesma importância dos outros sinais vitais a serem avaliados no ambiente clínico. A dor é fácil ser identificada por profissionais de saúde através de experiências cotidianas nas instituições de saúde e está presente em 75% da população mundial.^(25,26)

Convém observar que, na avaliação da dor, é necessário considerar dados físicos (frequência respiratória, frequência cardíaca), emocionais e os comportamentos culturais de dor. A resposta emocional básica do indivíduo à dor aguda, na medida em que ela representa um evento ameaçador, é a ansiedade que estaria relacionada a temores no paciente e exteriorizada por tremor, palpitação, sudorese, e outros. Esses dados podem ser considerados mediante a avaliação da intensidade da mesma, tolerância do paciente em relação à sensação dolorosa, características e efeitos.⁽²⁵⁾

A dor é uma experiência dinâmica influenciada por mecanismos modulatórios endógenos tanto facilitadores como inibidores e que são mediados por centros supra espinhais ajudando a manter a dor sob controle ^(27,28) Entretanto, alguns estudos, mostram que a desregulação (por exemplo, inibição hipoativa ou facilitação hiperativa) de tais sistemas pode resultar em dor crônica.^(29,30) Cabe salientar que a substância cinzenta periaquedutal (PAG) e a medula rostral ventromedial (RVM) são circundadas pelo circuito supra espinhal,^(31,32) o qual está envolvido na modulação cognitiva e afetiva da dor através de *inputs* provenientes da amígdala, do hipotálamo e do córtex cingulado anterior.⁽³³⁻³⁷⁾

Em indivíduos saudáveis, a ativação do neuroeixo e do córtex cerebral, usualmente, suprime a dor e alguns estudos sugerem que não só podem controlar a inflamação periférica, mas também a ativação nociceptiva. ⁽³⁸⁾

A supressão da dor por ação do Sistema Nervoso Autônomo (SNA) – Simpático - se faz por dois mecanismos: o primeiro é o controle tônico da projeção dos neurônios aferentes primários, no corno dorsal da medula, pela via descendente originada do tronco cerebral. O segundo induz à analgesia pela liberação de opióides endógenos, que se ligam aos receptores dos neurônios aferentes primários, à projeção neuronal na medula espinhal, às células *on off* do tronco cerebral e aos neurônios corticais⁽³⁹⁾ e essa resposta constitui o que foi definido como analgesia induzida pelo estresse. ⁽⁴⁰⁾

Os nociceptores transmitem o impulso da dor, por meio das vias da espinha até o cérebro, utilizando vários neuroquímicos. Quando o limiar da dor é alcançado, isto é, o ponto em que os neuroquímicos que transmitem a dor

alcançam o cérebro, ocorre percepção da dor e a experiência consciente do desconforto. As pessoas, por diversas razões, toleram ou suportam, diferentemente, a sensação da dor e essa tolerância costuma ser influenciada por comportamentos aprendidos, que são específicos de gênero, idade e cultura.

(21, 41)

Nesse modelo, a dor não é mais vista como uma entidade dicotômica, mas como resultado de uma combinação de fatores biológicos (sensoriais), psicológicos (afetivo, cognitivo), comportamentais, sociais e culturais, que contribuem para a experiência dolorosa e individual, ⁽⁴¹⁾ cuja sensação de dor persiste por mais do que poucos meses. Pode ou não estar associada com trauma ou doença e pode persistir depois que a lesão inicial estiver cicatrizada.

Em 1986, a Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) conceituou-a como “uma experiência sensorial e emocional desagradável que é associada a emoções reais ou potenciais ou descrita em termos semelhantes”.⁽⁴²⁾

A dor crônica caracteriza-se por um quadro de queixa dolorosa superior a seis meses. É causada por processos patológicos crônicos nas estruturas somáticas ou viscerais, podendo também decorrer de fatores ambientais ou psicopatológicos. Lembrando que a forma crônica tem a função biológica de alerta e, frequentemente, gera não só estresse físico, emocional, econômico e social significativos para o doente e sua família, como também incapacidade laborativa^(41,43) alterações no sono, no apetite, na vida afetiva e no humor, caracterizados, sobretudo, pela instalação de quadros depressivos. Seu

diagnóstico e tratamento são mais difíceis e é um dos problemas de saúde dos mais onerosos para a sociedade.⁽⁴⁴⁾

1.3. Variabilidade da Frequência Cardíaca

Sabe-se que os fenômenos neurovegetativos são controlados pelo SNA, que desempenha um papel importante na regulação dos processos fisiológicos do organismo humano tanto em condições normais como patológicas. Por meio desse sistema, há um controle praticamente instantâneo das funções cardiovasculares, sempre visando uma adaptação imediata. É por isso que, em situações de normalidade, há variabilidade da frequência cardíaca (FC), pois o coração não é um metrônomo e seus batimentos não possuem a regularidade de um relógio. Por tais razões, alterações na FC, definidas como variabilidade na frequência cardíaca (VFC), são normais e esperadas e indicam a habilidade do coração em responder aos múltiplos estímulos fisiológicos e ambientais, dentre eles, exercício físico, estresse mental, alterações hemodinâmicas e metabólicas, sono e ortostatismo, bem como compensar desordens induzidas por doenças.⁽⁴⁵⁻⁵⁰⁾

A VFC, portanto é uma medida importante, para verificação da capacidade do coração em se adaptar aos estímulos agudos⁽⁵⁰⁾ e determinação do controle de várias funções internas do organismo.⁽⁵¹⁾ Essa técnica despontou como uma medida simples e não invasiva dos impulsos autonômicos, representando um dos mais promissores marcadores quantitativos e que reflete o balanço entre os ramos simpático e parassimpático do mesmo.^(50,51)

É preciso esclarecer que os movimentos físicos, estresse emocional e até a respiração normal estão relacionados à VFC. Por exemplo, o coração, durante os exercícios, precisa bater mais rápido para bombear mais oxigênio para os músculos; mas, durante o sono, uma batida mais rápida é desnecessária.

De acordo com Godoy,⁽⁵²⁾ a variabilidade é saúde, uma vez que maior variabilidade permite ao coração ajustar-se às mudanças necessárias. Uma alta variabilidade na frequência cardíaca é sinal de boa adaptação, caracterizando um indivíduo saudável, com mecanismos autonômicos eficientes, enquanto que a baixa variabilidade é, frequentemente, um indicador de adaptação anormal e insuficiente do SNA, implicando na presença de mau funcionamento fisiológico do indivíduo. Se houver decréscimo da VFC, significa que o coração é menos capaz de se adaptar ao estresse, ou melhor, é um sinal de que o sistema nervoso não está regulando as batidas cardíacas da maneira que deveria. Não se pode esquecer que mudanças nos padrões da VFC fornecem um indicador sensível e antecipado de comprometimentos na saúde.

Pelo exposto, a VFC não é só um importante marcador que reflete a atividade do SNA sobre o nódulo sinusal, mas também uma ferramenta clínica para avaliar e identificar os comprometimentos na saúde.

A variabilidade da frequência cardíaca pode ser analisada sob três focos específicos: domínio do tempo e da frequência, que são métodos lineares e domínio não-linear.^(47,53)

1.3.1. Domínio do Tempo

Para a análise da VFC no domínio do tempo, assim denominada por expressar os resultados em unidade de tempo (milissegundos), mede-se cada

intervalo RR normal (batimentos sinusais) durante determinado intervalo de tempo e, a partir daí, com base em métodos estatísticos ou geométricos (média, desvio padrão e índices derivados do histograma ou do mapa de coordenadas cartesianas dos intervalos RR), calculam-se os índices tradutores de flutuações na duração dos ciclos cardíacos.^(54,55) Os índices estatísticos, no **domínio do tempo**, obtidos pela determinação de intervalos RR (RR médio) correspondentes em qualquer ponto no tempo são, entre outros: **SDNN**, **RMSSD** e **pNN50**.^(47,56-60)

- a. **SDNN** é o desvio padrão de todos os intervalos RR normais gravados em um intervalo de tempo, expresso em ms e representa as atividades simpática e parassimpática;
- b. **RMSSD** é a raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre intervalos RR normais adjacentes, em um intervalo de tempo, expresso em ms, que representa somente a atividade parassimpática.
⁽⁵³⁾
- c. **pNN50** – representa a porcentagem dos intervalos RR adjacentes, com diferença de duração maior que 50 ms.

Apesar de o índice SDNN ser obtido valendo-se dos registros de longa duração e representar as atividades simpática e parassimpática, ele não permite distinguir quando as alterações da VFC são devidas ao aumento do tônus simpático ou à retirada do tônus vagal.^(57,58) Já os índices RMSSD e pNN50 representam atividade parassimpática^(47,50,60) visto que são encontrados mediante análise de intervalos RR adjacentes.⁽⁵⁵⁾

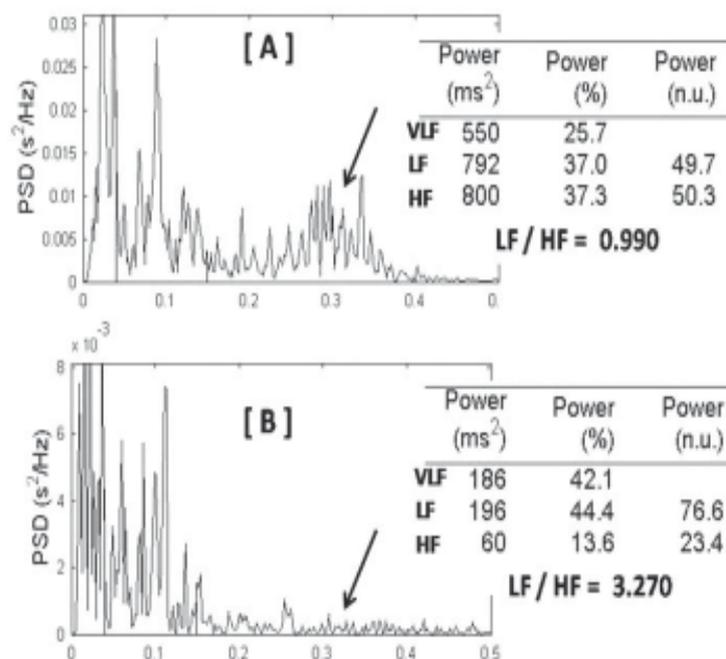
1.3.2. Domínio da Frequência

Com a análise no domínio da frequência é possível observar de que maneira o potencial se distribui como uma função de frequência, proporcionando uma informação útil sobre a modulação no tônus autonômico. Também, avalia e quantifica as periodicidades encontradas na sequência dos intervalos RR, permitindo a identificação e a separação de grupos de ondas semelhantes. ^(61,62)

Outro modo de análise, no domínio da frequência, é quando decompos series sequenciais de intervalos RR em diferentes amplitudes e frequências. ⁽⁶¹⁾ Esta análise decompõe a VFC em componentes oscilatórios fundamentais, sendo que os principais são: ^(46,49,58,62-68)

- a. Componente de alta frequência (*High Frequency* - HF), com variação de 0,15 a 0,4Hz, que corresponde à modulação respiratória e é um indicador da atuação do nervo vago sobre o coração, relacionado basicamente ao sistema parassimpático;
- b. Componente de baixa frequência (*Low Frequency*- LF), com variação entre 0,04 e 0,15Hz, que é decorrente da ação conjunta dos componentes vagal e simpático sobre o coração, com predominância do simpático;
- c. Componentes de muito baixa frequência (*Very Low Frequency* - VLF) e ultrabaixa frequência (*Ultra Low Frequency* - ULF) - Índices menos utilizados cuja explicação fisiológica não está bem estabelecida e parece estar relacionada ao sistema renina-angiotensina-aldosterona, à termo regulação e ao tônus vasomotor periférico. ^(58,64)

O cálculo da relação LF/HF reflete as alterações absolutas e relativas entre os componentes simpático e parassimpático do SNA, caracterizando o balanço simpato/vagal sobre o coração, ou seja, o balanço simpático/parassimpático. ⁽⁵⁸⁾ Exemplos da análise no domínio da frequência podem ser visualizados na figura abaixo.



Legenda: Análise espectral de frequências (Fast Fourier transform) de um adulto jovem normal (A) e de um recém-nascido normal (B). O componente de alta frequência (HF) está proporcionalmente bem mais reduzido no recém-nascido (setas) assim como a potência total. ⁽⁵⁰⁾

Figura 1. Representação da análise no domínio da frequência.

1.3.3. Domínio Não-Linear

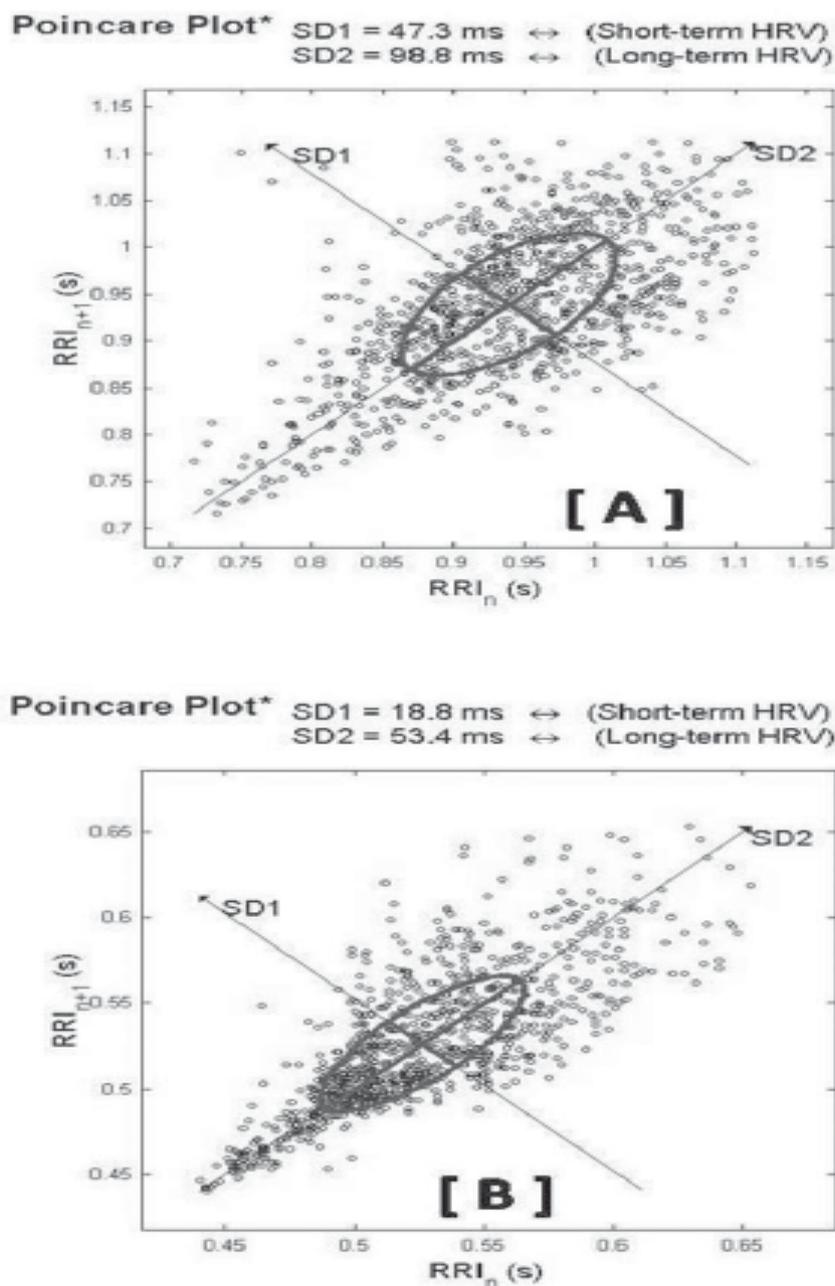
Os índices no domínio da **não linearidade** (caos) foram obtidos por meio do “Plot de Poincaré”, que fornece tanto informações resumidas, como detalhadas do batimento cardíaco, que podem ser usadas para diagnosticar o

comportamento do coração⁽⁶⁹⁾ no qual dois batimentos subsequentes são correlacionados obtendo-se, dessa forma, os desvios-padrão das variabilidades de curto prazo com os índices SD1 (dispersão dos pontos perpendiculares ao componente atrator, refletindo o sistema nervoso parassimpático) e de longo prazo SD2 (dispersão dos pontos ao longo da linha de identidade, relacionado ao sistema nervoso simpático).⁽⁷⁰⁾

O *plot* de Poincaré é um método para análise da dinâmica da VFC, que representa uma série temporal dentro de um plano cartesiano no qual cada intervalo RR é correlacionado com o intervalo antecedente e definem um ponto no *plot*.⁽⁷¹⁻⁷⁴⁾

Uma série desses pontos em momentos sucessivos descreve uma curva, trajetória, ou a evolução do sistema e, portanto, é geralmente utilizado para avaliar a dinâmica da variabilidade da frequência cardíaca.

Usando esta técnica, três índices são obtidos: o desvio padrão instantâneo das distâncias dos intervalo R-R, variabilidade instantânea de batimento-a-batimento da FC (eixo menor da elipse ou SD1), referente a atividade parassimpática, o desvio padrão do intervaloRR - variabilidade contínua em longo prazo (eixo maior da elipse ou SD2), bem como o eixo proporção (SD1/SD2), que mostra a razão entre as variações curta e longa dos intervalos RR. Este método quantitativo de análise é baseado na noção de diferentes efeitos temporais das mudanças no vagal e modulação simpática da frequência cardíaca (FC) nos subsequentes intervalos R-R sem a exigência de uma qualidade estacionária de dados.⁽⁷⁵⁻⁷⁸⁾ **(Figura 2)**



Legenda: Gráfico de Poincaré de um adulto jovem normal (A) e de um recém-nascido normal (B). A dispersão tanto de curto (SD1) quanto de longo prazo (SD2) no painel B está menor do que no painel A. [Modificado de Vanderlei et al, 2009] ⁽⁵⁰⁾

Figura 2. Modelo de gráfico resultante da aplicação de Poincaré.

A análise do plot de Poincaré pode ser feita de forma qualitativa (visual), por meio da avaliação da figura formada pelo seu atrator, a qual é útil para mostrar o grau de complexidade dos intervalos RR ou quantitativa, por meio do

ajuste da elipse da figura formada pelo atrator, de onde se obtém três índices: SD1, SD2 e a razão SD1/SD2.

A análise qualitativa (visual) do plot de Poincaré é feita por meio de figuras formadas pelo atrator do plot, que as classificaram como:

- a. Figura com característica de um cometa, na qual um aumento na dispersão dos intervalos RR batimento a batimento é observado com aumento nos intervalos RR, característica de um plot normal;
- b. Figura com característica de um torpedo, com pequena dispersão global batimento a batimento (SD1) e sem aumento da dispersão dos intervalos RR a longo prazo.

A Entropia é a energia gasta para produzir trabalho. Quanto mais linear o comportamento do indivíduo, maior sua entropia positiva, pois maior é a perda irrecuperável de energia para o universo. Considerando-se, porém, a entropia não como entropia-estado, mas como entropia-conceito, e com base na Teoria da Informação (Entropia de Shannon) é uma medida que mostra a complexidade de um sistema e verifica-se no Gráfico de Recorrência.

Webber *et al.*⁽⁷⁹⁾ extrapolam que em séries temporais essa perda de energia equivaleria à perda progressiva da capacidade de adaptação; ou seja, a perda de informação até atingir-se o padrão mais linear possível - a morte -, momento de Entropia positiva máxima. Matematicamente, no cálculo da entropia de Shannon o sinal é negativo; ou seja, quanto maior o valor da entropia, mais informação e conseqüentemente maior adaptabilidade ao meio ambiente.

1.4. Estresse e Relaxamento

De acordo com Davis, ⁽⁸⁰⁾ “estresse é qualquer mudança à qual o ser humano precisa se adaptar.” A base do moderno significado da palavra estresse como problema psicológico foi estabelecida, na virada do século, por Walter B. Cannon. Ele foi o primeiro a descrever a “resposta lutar ou fugir” como um conjunto de mudanças bioquímicas que preparam o indivíduo para lidar com as ameaças.

Na concepção dos autores, três fontes básicas fazem com que o indivíduo vivencie o estresse: primeiro, o meio ambiente já que exige que o homem se adapte; segundo, o corpo, ou seja, é fisiológica. O rápido crescimento na adolescência, a menopausa para as mulheres, o envelhecimento, doenças, acidentes, falta de exercício, nutrição deficiente e distúrbios do sono; terceiro, os pensamentos, visto que o cérebro não só interpreta e traduz mudanças complexas no ambiente, mas também determina quando o botão do pânico deve ser pressionado.

Hans Selye, o primeiro importante pesquisador do estresse, descreve, com exatidão em 1936, o que acontece no corpo durante a resposta lutar ou fugir. Segundo ele, qualquer problema, imaginário ou real, pode fazer com que o córtex cerebral (a parte racional do cérebro) envie um sinal de alarme ao hipotálamo (o principal gatilho para a resposta de estresse, localizado no mesencéfalo, o qual estimula o Sistema Nervoso Simpático (SNS) a realizar, no corpo, uma série de mudanças. Como resultado, a frequência cardíaca, o volume de sangue e a pressão sanguínea aumentam e o indivíduo começa a transpirar. As mãos e os pés ficam frios, enquanto o sangue é desviado das extremidades e do sistema

digestivo para músculos maiores que podem ajudar a lutar ou a fugir. O diafragma e o ânus se contraem. As pupilas se dilatam para facilitar a visão e a audição fica mais aguçada. ⁽⁸¹⁾

Vale acrescentar que o mesmo mecanismo que desencadeou a resposta de estresse pode eliminá-la. Melhor dizendo, a partir do momento em que o indivíduo decide que uma situação não é mais perigosa, o cérebro para de enviar sinais de emergência para o tronco cerebral que, por sua vez, para de enviar mensagens de pânico para o sistema nervoso. ⁽⁸⁰⁾

A hanseníase, quando complicada, pode levar a um quadro de comprometimento neural grave, com sintomas exacerbados de dor, mal estar geral, depressão e insônia, devido a episódios de dor crônica e recidivantes. A dor neural, na hanseníase, pelas terapias convencionais é de difícil manejo. ⁽⁸²⁾ Nestes casos, terapias complementares com o relaxamento induzido são adotadas com a finalidade de promover conforto, amenizar o estresse, alterar o estado físico e diminuir a percepção algica.

O papel do relaxamento, portanto, é reduzir as respostas corporais ao estresse, diminuindo a excitação do sistema nervoso resultante do estresse crônico que a dor provoca, uma vez que essas técnicas induzem o paciente a focalizar a mente numa frase, palavra, reparação ou ação repetitiva e a adoção de uma atitude de passividade em relação aos pensamentos que atravessam a mente. Deve-se ratificar que a repetição das técnicas faz com que o paciente não só relate diminuição da ansiedade e da depressão, mas também melhora a capacidade de lidar com os fatores estressantes da vida. ⁽⁴¹⁾

1.4.1. Relaxamento Progressivo de Edmund Jacobson

É impossível ter a sensação de bem-estar corporal e, ao mesmo tempo, experimentar estresse psicológico. O relaxamento progressivo dos músculos diminui a frequência cardíaca e a pressão sanguínea, bem como a transpiração e o ritmo respiratório. O relaxamento muscular profundo, quando bem dominado, pode ser usado como um medicamento antiansiedade. ⁽⁸⁰⁾

Os métodos de controle da tensão, com as diferentes formas de relaxamento progressivo e de relaxamento científico, tiveram seus primórdios em 1908, quando, na Universidade de Harvard, Estados Unidos, o médico Edmund Jacobson (de Chicago) começou os estudos experimentais sobre o estremecimento nervoso. ⁽⁸³⁾

Progressive Relaxation, livro publicado por Jacobson em 1929, descreve a sua técnica de relaxamento muscular profundo. Conforme Edmund, ela não exige imaginação, força de vontade ou sugestão. A técnica baseia-se na premissa de que o corpo responde com tensão muscular aos pensamentos e aos eventos que provocam ansiedade. Por sua vez, essa tensão fisiológica aumenta a experiência subjetiva da ansiedade. De acordo com o autor, somente o relaxamento muscular profundo pode reduzir a tensão fisiológica e ele é incompatível com a ansiedade: o hábito de reagir com uma delas bloqueia o hábito de reagir com a outra. ⁽⁸⁰⁾

Este estudo teve, portanto, como hipótese que haveria alívio dos sintomas de dor e aumento da variabilidade da frequência cardíaca após a aplicação do relaxamento.

1.5. Objetivos

Avaliar a intensidade da dor, por meio de escala numérica, antes e após aplicação de técnica de relaxamento, na percepção dos portadores de hanseníase.

Medir o efeito do relaxamento na variabilidade da frequência cardíaca de portadores de hanseníase, nos domínios do tempo, frequência e não-linear (caos).

2. CASUÍSTICA E MÉTODO

2.1. Abordagem Ética

Após aquiescência e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina do São José do Rio Preto-Autarquia Estadual (FAMERP), sob Parecer nº 046/2004, (**ANEXO 1**) foram contatados pacientes que preenchiam os requisitos estabelecidos para a seleção da população deste estudo. Os sujeitos ficaram cientes da possibilidade de desistirem da pesquisa a qualquer momento, sem que isso trouxesse qualquer prejuízo ou influência em seu tratamento. O Termo de esclarecimento foi assinado por aqueles que participaram desta pesquisa. (**APENDICE 1**)

2.2. Casuística

Foram contatados 106 pacientes, selecionados, levando-se em conta a presença de dor, disponibilidade, aceitação e disposição em contribuir com a pesquisa, atendidos pelo Programa de Controle da Hanseníase, do Ambulatório do Hospital de Base (AMBHB) e do Ambulatório de Especialidades do Núcleo de Gestão Assistencial 60 (NGA-60) do município de São José do Rio Preto, SP. Deste, foram estudados 20 portadores de hanseníase, sendo 11 (55%) do sexo masculino e 9 (45%) do sexo feminino, com as seguintes características do perfil demográfico: a idade prevalente foi de 51 a 60 anos de idade, 32% de 31 a 40 anos, de 41 a 50 e de 61 a 70 (17% cada); mais de 70 anos foram 11% e até 30 anos encontrou-se 6%. A maioria (67%) mostrou escolaridade com ensino fundamental incompleto e 22% analfabetos. Somente 11% tinham o ensino médio completo. Prevaleceu a religião católica (72%) seguida da evangélica

(28%). A renda familiar era de 1 a 2 salários mínimos em 77% dos entrevistados. Dos 20 entrevistados, 77% residiam em São José do Rio Preto e 23 % em cidades vizinhas.

Foram incluídos na casuística os pacientes portadores de hanseníase, que atenderam aos seguintes critérios:

- Ser adulto (maior de 18 anos);
- Estar ou ter apresentado dor;
- Estar agendado para atendimento no (AMHB) e no (NGA-60).

Após a entrevista, foram excluídos os pacientes que apresentavam os seguintes critérios:

- Dificuldade em permanecer em posição dorsal;
- Situação clínica incompatível com o propósito deste estudo;
- Com história de transtorno psiquiátrico.

2.3. Método

O método utilizado neste trabalho, para a obtenção de dados, foi o de Relaxamento Muscular de Jacobson⁽⁸³⁻⁸⁴⁾ e modificado, em partes, neste estudo.

O método criado por Jacobson tem a finalidade de atingir níveis desejados de relaxamento dos diferentes grupos musculares por meio de aplicação de exercícios, envolvendo a tensão e a descontração junto a atividades respiratórias coordenadas.

Foram realizadas, no total, 85 sessões de relaxamento, com subgrupos de até 8 participantes. Cada indivíduo participou de até o máximo de 10 sessões.

As eventuais desistências se deram por dificuldade de transporte, e comprometimento de coluna, principalmente.

Em cada sessão de relaxamento, o dispositivo Polar S810i foi colocado em um dos participantes.

2.3.1. Local

O Hospital de Base é um hospital de grande porte, em torno de 800 leitos, que presta assistência hospitalar e ambulatorial, referência em diferentes especialidades médicas, desenvolvendo, também, a área de ensino e pesquisa, juntamente com a Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - Autarquia Estadual (FAMERP), com os Cursos de Graduação em Medicina e em Enfermagem.

Os ambientes específicos deste estudo foram a sala de grupo do ambulatório e a sala de aula do bloco Mário Covas, na FAMERP. Os dois locais eram amplos, arejados, com temperatura agradável e podiam ser escurecidos por meio de cortinas. Para a realização dos exercícios, foram colocados colchonetes lado a lado, no chão. As salas eram reservadas para duas horas e trinta minutos. Aconteceram duas sessões semanais, com 1 hora e 30 minutos, para cada grupo de pacientes.

2.3.2. Tipo de Estudo

Neste estudo, adotou-se o método quantitativo, analítico e três instrumentos foram utilizados para efetuar a coleta de dados.

2.3.3. Instrumentos de Coleta de Dados

Para a seleção dos pacientes desta pesquisa, foi usado um formulário de entrevista; como coleta de dados da percepção da dor, a Escala da dor analógica; para registrar as séries temporais com o cálculo dos índices de variabilidade, utilizou-se o dispositivo Polar S810i, por fim, os dados coletados na percepção da dor foram tabulados em Planilha Excel.

a. Formulário de Entrevista

Foi realizada uma entrevista semiestruturada aplicada a pacientes, cujo roteiro incluiu o perfil demográfico, informações sobre a doença atual e progressiva, de uso de medicamentos com doses e frequência. (**Apêndice 2**)

Procedimento da Aplicação do Formulário

Após o levantamento dos pacientes pertencentes ao Programa de Hanseníase do AMHB e do NGA-60, num total de 106, contactou-se, por via telefone ou pessoal, o dia de agendamento de rotina. Diante do pressuposto de que apenas uma minoria teve disponibilidade para a realização dos exercícios de relaxamento, o universo amostral da pesquisa consistiu-se de 20 doentes.

O primeiro contato com o paciente foi em uma entrevista, na qual foi explicada a pesquisa, seu objetivo, como se daria a técnica do relaxamento até os possíveis riscos (incômodos emocionais, constrangimento, câimbra muscular, tontura, palpitações).

Todas as entrevistas ocorreram em um dos consultórios do ambulatório de dermatologia do HB, no dia de atendimento, individualmente, contando, às

vezes, com a presença de membros da família, o que foi positivo visto que, além de estimulá-los, também checavam as respostas do entrevistado. Frequentemente, os membros da família participavam e opinavam a respeito do que estava sendo proposto. Cada entrevista teve a duração média de 30 minutos.

Afora a coleta de dados na entrevista, algumas informações importantes foram retiradas dos prontuários dos pacientes.

b. Escala da Dor

A escala visual analógica para dor (EVA) consiste em uma escala numérica, para a avaliação da intensidade da dor, trata-se de uma linha com as extremidades numeradas de zero a dez, sendo zero a dor mínima ou ausência de dor, e dez a dor máxima que o indivíduo suporta.⁽⁸⁵⁾ Sua finalidade é mensurar a dor em situações comparativas. Na escala de dor, além da mensuração numérica, existe um esquema com ilustração de fisionomias de alegre a triste, para facilitar a informação coletada de pacientes analfabetos. **(Apêndice 3)**

Procedimento da Aplicação da Escala da Dor

A técnica de aplicação da escala numérica seguiu os seguintes passos:

1. Antes de iniciar o relaxamento, o paciente foi orientado quanto ao uso da escala;
2. Ao paciente se fez a pergunta de como estava a sua dor no momento;
3. Em seguida, ele pontuou na escala de zero a dez;
4. Após o relaxamento, novamente foi feita a mesma pergunta para que fosse pontuado o escore de sua dor.

c. Gravação dos Intervalos RR (Polar)

A variabilidade da frequência cardíaca foi avaliada com o auxílio do Equipamento Polar ® Advanced S810i (cinto transmissor e relógio), que é um frequencímetro, que apresenta boa acurácia nos registros em exercícios de baixa intensidade, quando comparado aos do eletrocardiograma ambulatorial, em estudo comparando os dados obtidos pelo ECG e pelo Polar S810, tanto em situações de exercícios quanto de repouso^(50,86) onde era feito um registro eletrocardiográfico durante o período de relaxamento, por aproximadamente duas horas. Após a coleta das informações, estas foram transferidas para análise dos dados com o software Kubio HRV Analysis da Universidade de Kuopio (Finlândia). Foram analisados apenas os tacogramas com taxa de artefatos inferior a 5%, pois a presença de batimentos ectópicos prematuros ou artefatos interfere na análise da VFC, comprometendo a confiabilidade dos índices obtidos. Seguiu-se a metodologia proposta por Godoy *et al.*,⁽⁶⁴⁾ fazendo a filtragem em duas etapas, uma digital por meio do software do equipamento e outra manual, pela inspeção visual dos intervalos RR e exclusão de intervalos anormais. Os tacogramas continham a quantidade fixa de 1000 intervalos RR.

Reuniões de Sensibilização e Prática para Aplicação do Relaxamento

O relaxamento foi realizado em uma sala tranquila, calma, semiescura e com temperatura agradável, o que possibilitou que ocorresse uma familiarização gradativa dos pacientes com o espaço e com o colchonete.

Todo o cuidado foi tomado para que qualquer estímulo sonoro, tátil e luminoso não interferisse no relaxamento. (**Apêndice 4**)

1º. Encontro

Nesta primeira sessão, utilizou-se de técnicas didáticas para integração com a Dinâmica de andar (caminhada lenta pela sala, em círculo, com introspecção para desligar-se do tumulto) e conhecimento do setor – piso, parede e móveis. Houve também a integração dos participantes com a técnica didática.

O motivo e objetivo da pesquisa foram explicados novamente, como a mesma seria realizada, abrindo para perguntas, objetivando retirar quaisquer fantasias ou dúvidas. Foi assinado o termo de consentimento livre e esclarecido e reagendado o próximo encontro.

2º Encontro

Reapresentação dos pacientes pelos nomes. Esclarecimento de dúvidas, ainda, existentes sobre o funcionamento da pesquisa. Por meio de recursos audiovisuais (multimídia), ministrou-se aula com a finalidade de facilitar didaticamente a compreensão sobre o funcionamento dos órgãos do corpo humano, células, metabolismo de substâncias na respiração, mecânica do ato de respirar, integrada ao movimento do corpo e à intenção dos gestos. Também se explicou como a dinâmica da respiração influencia o cotidiano, e como a disposição e a energia que os indivíduos sentem podem ser ampliadas por exercícios integrados de respiração e movimento. Os grupos musculares, a

sístole e a diástole foram mostrados e a sua influência sobre o relaxamento. Procurou-se esclarecer que, no início, os exercícios poderiam trazer algum incômodo, levando às câimbras, mas que eles deveriam ficar tranquilos, já que, no decorrer das atividades, elas desapareceriam. Buscou-se também, alertá-los de que cada um deveria exercitar-se dentro de seus limites físicos, ou seja, não forçar. A técnica dos movimentos respiratórios, informações básicas sobre a fisiologia respiratória, a noção de tensos e relaxados, a importância de acompanhar com a mente cada parte do corpo, em que se está trabalhando com o exercício, tudo foi bem explanado.

Ao final da reunião, abriu-se para perguntas, respostas às dúvidas e conversas sobre a aula e solicitou-se uma síntese do grupo sobre o que foi aprendido.

Foram informados que, no terceiro encontro, seria mostrado como fazer o exercício de relaxamento.

Após a aula, pediu-se para pegar os colchões, colocá-los nas posições, sentar, deitar, pois a posição do corpo e dos membros é concebida de maneira a reduzir ao mínimo as tensões musculares e fazer respiração dois a três ciclos ou mais para que o paciente possa familiarizar-se com essa posição e até mesmo aprender a respirar e sentir como é saudável essa respiração. Como um movimento não é o suficiente para garantir o relaxamento, por isso, repete-se cada exercício.

3º Encontro

Foi realizado o relaxamento com os alunos voluntários não só para que os pacientes observassem e se familiarizassem com as posições, mas, sobretudo, para que aprendessem a respirar.

Foi explicado, do começo ao fim, o que seria feito, lembrando, sempre, a importância da respiração.

Da mesma forma, reviu-se a técnica de contração e relaxamento muscular, exercícios respiratórios, descanso na passagem de uma contração muscular para outra, com respiração.

4º Encontro

Ainda, como fase de treinamento, praticaram-se os exercícios de relaxamento com os pacientes. Ao final do treino, discutiu-se como se saíram e quais as sensações sentidas. Tiradas as dúvidas, deixou-se livre para quem quisesse sair. Novamente, foi dito para que não excedessem o limite do corpo nos exercícios; também, falou-se um pouco sobre a técnica com os movimentos respiratórios, esclarecendo que deveriam sempre acompanhar, com a mente, cada parte do corpo em que estaria sendo feito o exercício.

Do 4º encontro em diante, os pacientes foram divididos em subgrupos de acordo com sua disponibilidade de horário, nos períodos da manhã, tarde e da noite. Cada subgrupo era composto por, aproximadamente, oito pacientes, e o máximo de sessões que cada um participou foi dez.

2.3.4. Estatística

O procedimento estatístico utilizou o aplicativo Excel para armazenamento dos dados, o software Kubios_HRV para cálculo das variáveis, e o software Stats Direct 2-6-3 para análise descritiva e inferencial. As medidas descritivas utilizadas foram média, desvio-padrão, mediana e quartis. Na análise inferencial, o teste t de Student pareado bicaudal foi empregado para variáveis contínuas com distribuição gaussiana. No caso de não atendimento à normalidade, utilizou-se o teste de Wilcoxon. Quanto à representação gráfica, foram utilizados os gráficos de Box-Plot. Admitiu-se erro alfa de 5%, sendo considerados significantes valores de P menores ou iguais a 0,05.

3. RESULTADOS

3.1 Avaliação da Dor

A pesquisa da dor foi realizada em dois momentos: antes e logo após os exercícios de relaxamento, com a aplicação da escala analógica da dor.

Escala Visual Analógica para Dor (EVA)

Na Tabela 1, está descrita a comparação do grau de percepção da dor entre as primeiras sessões de relaxamento (da 1ª a 5ª) aplicadas aos pacientes em estudo (identificados por letras). Houve uma melhora estatisticamente significativa, com valor de $P=0,0064$.

Tabela 1. Distribuição do escore de dor pela percepção dos pacientes, antes e após exercícios da 1ª à 5ª sessão.

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE	SESSÃO									
	ANTES					DEPOIS				
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D	5	6	5	5	5	5	7	5	5	6
E	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H	3	0	1	-	-	2	0	0,5	-	-
I	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
J	2	-	-	-	-	0	-	-	-	-
K	2,5	1	0	0	0	1	0	0	0	0
L	2	6	-	-	-	4	5	-	-	-
M	3	7	7,5	2,5	2	6,5	5,5	8,5	3,5	2,5
N	4	3,5	6	2,5	3	4	4,5	5	2	2
O	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
P	10	0	0	0	3	5	0	0	0	0
Q	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2
R	8	7	9,5	2	2	4	0	1,5	2	0
S	5	5	0	3,5	0	0	4	0	3	0
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

$P = 0,0064$ (Teste de Wilcoxon)

Na Tabela 2, está descrita a comparação do grau de percepção da dor entre as últimas sessões de relaxamento (da 6^a a 10^a) aplicadas aos pacientes em estudo, mostrando que não houve melhora estatisticamente significativa na percepção da dor, com valor de **P = 0,3946**.

Tabela 2. Distribuição do escore de dor pela percepção dos pacientes, antes e após exercícios da 6^a à 10^a sessão.

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE	SESSÃO									
	ANTES					DEPOIS				
	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a	10 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a	10 ^a
A	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D	4	1	1	1	-	5	1	1	1	-
E	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-
F	0	0	0	-	-	0	0	0	-	-
G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M	0	1	0	0	-	0	1	0	1,5	-
N	3,5	-	-	-	-	4	-	-	-	-
O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Q	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-
R	0	2	0	2	0	0	1	0	1	0
S	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
T	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-

P=0,3946 (Teste de Wilcoxon)

Como outra forma de análise dos dados, foi comparado o gráfico entre os valores medianos em cada grupo. As notações utilizadas foram Med_(A1-5) para “antes do relaxamento” da 1^a à 5^a sessão; Med_(D1-5) para “depois do relaxamento”

da 1ª à 5ª sessão; Med_(A6-10) para “antes do relaxamento” da 6ª à 10ª sessão; Med_(D6-10) para “depois do relaxamento” da 6ª à 10ª sessão.

Tabela 3. Quantidade de informações relativas ao grau de intensidade da dor, em cada etapa do estudo.

ETAPAS	INFORMAÇÕES OBTIDAS NAS SESSÕES
A 1-10	140
D 1-10	140
A 1-5	87
D 1-5	87
A 6-10	53
D 6-10	53

Na análise da igualdade da mediana do nível de dor de A 1-10 com D 1-10, houve evidências estatisticamente significantes, que possibilitassem a aceitação da desigualdade das medianas com valor de **P = 0,0044**.

Numa segunda análise, optou-se por dividir a amostra em subgrupos, efetuar todas as combinações possíveis e analisá-las, duas a duas, com o objetivo de verificar se o número de sessões a que o paciente foi submetido interferiu na mudança do nível da dor.

Esses resultados estimam que os pacientes, após mais de cinco sessões de relaxamento, já demonstram uma alteração no nível da dor. A única comparação que não apresentou evidência estatisticamente significativa de mudança no nível da dor foi entre a mediana de A 6 -10 com a mediana de D 6 -10 (valor de **P = 0,3946**).

Ao aplicar o teste de Wilcoxon para comparar a desigualdade das medianas nesses subgrupos, ocorreram evidências estatisticamente significantes nas situações demonstradas na Tabela 4.

Tabela 4. Comparação entre os valores das medianas das intensidades de dor referidas nas sessões de relaxamento.

SESSÕES	MEDIANA	SESSÕES	MEDIANA	VALOR P
A 1 – 5	3,25	D 1 –5	2,75	0, 0064
D 1 – 5	2,75	A 6 –10	2,00	0, 0276
D 1 – 5	2,75	D 6 –10	1,00	0, 0088
A 1 – 5	3,25	A 6 –10	2,00	0, 0009
A 1 – 5	3,25	D 6 -10	1,00	0, 0004

Na figura 3, que apresenta as medianas dos níveis da dor nas diferentes etapas do processo, observa-se, nitidamente, um alívio no nível da dor apresentado nos indivíduos no transcórre do processo, sendo que de $Med_{(A1-5)}$ para $Med_{(D6-10)}$, constata-se uma melhora expressiva, onde $Med_{(A1-5)}$ representa a mediana de A 1-5 (3,25); $Med_{(D1-5)}$ a mediana de D 1-5 (2,75); $Med_{(A6-10)}$ a mediana de A 6-10 (2,00); $Med_{(D6-10)}$ a mediana de D 6-10 (1,00).

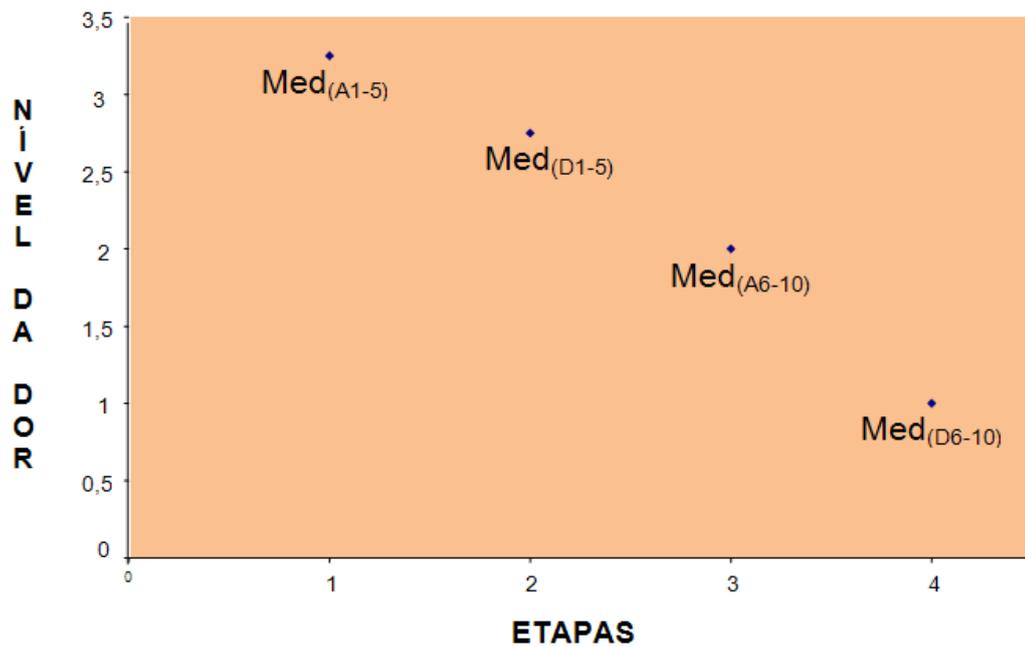


Figura 3. Representação gráfica das medianas dos níveis da dor nas diferentes etapas do processo.

No início do processo de relaxamento, eram 20 indivíduos; entretanto, a partir da 7ª sessão, houve uma redução em torno de 45%. Devido a isso, no final do processo, apenas 30%, ainda, se submetiam às sessões de relaxamento, conforme mostra a figura 4.

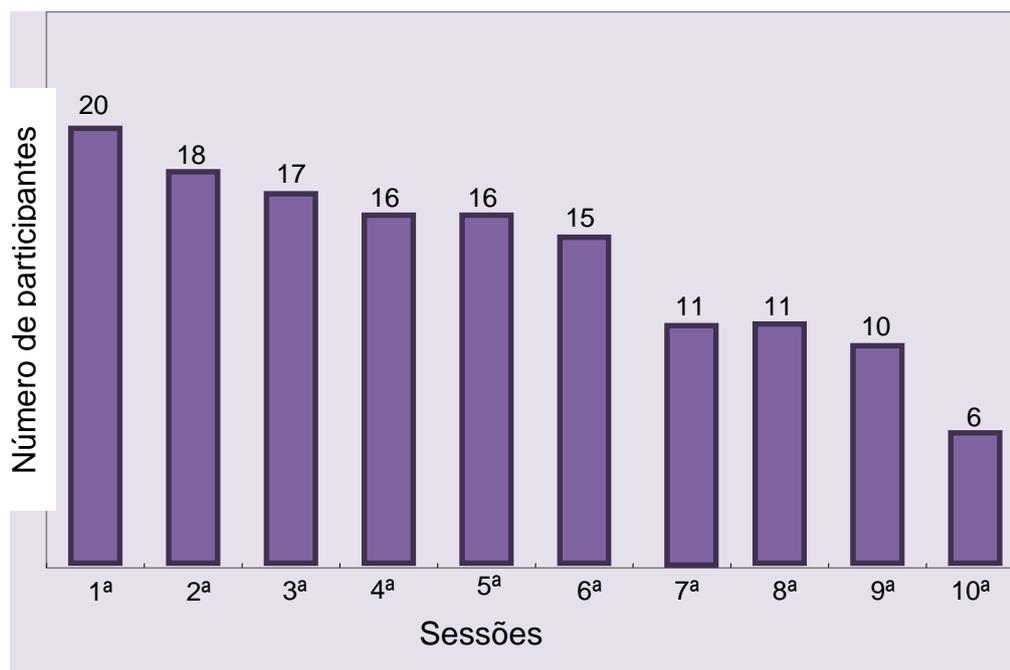


Figura 4. Número dos participantes em cada sessão de relaxamento.

Ao analisar somente as 6 (seis) pessoas que permaneceram no decorrer de todo o processo de tratamento, as denotações passaram a ser **AT** ou **DT**: informações dos pacientes que participaram antes e depois, de **todas as etapas** do experimento.

Tabela 5. Quantidade de informações relativas ao grau de intensidade da dor, em cada etapa do estudo, para os 6 (seis) participantes que permaneceram no decorrer de todo o processo de tratamento.

ETAPAS	INFORMAÇÕES OBTIDAS NAS SESSÕES
AT 1-10	60
DT 1-10	60
AT 1-5	30
DT 1-5	30
AT 6-10	30
DT 6-10	30

Na análise da igualdade da mediana do nível de dor de AT 1-10 com DT 1-10, novamente ocorreram evidências estatisticamente significantes, que possibilitam a aceitação da desigualdade das medianas, valor de **P = 0,0014**, comprovando a evidência de confiabilidade na técnica de relaxamento.

Quando foram consideradas todas as informações, o teste comparativo do nível da dor, que apresentou o menor valor p, foi aquele entre as medianas de A 1- 5 com mediana de D 6 -10.

Aplicando o teste nesse subgrupo, agora classificado por AT 1 - 5 e DT 6 - 10, o valor **P foi de 0,002**, mostrando existir evidências estatísticas significativas para afirmar que há mudança no nível da dor com o total de 10 sessões. Ao observar o teste de análise entre os subgrupos da 6^a à 10^a sessão (AT e DT), observou-se que não houve evidências estatisticamente significantes de mudança no nível da dor (P = 0,125).

Após 5 sessões, as mudanças entre o nível da dor já não foram tão acentuadas em sessões cronologicamente próximas.

Tabela 6. Comparação entre os valores das medianas das informações obtidas nas sessões de relaxamento, relativo aos pacientes que participaram de todas as atividades.

SESSÃO		VALOR P
AT 1-10	DT 1-10	0,0014
AT 1- 5	DT 6-10	0,002
AT 6-10	DT 6-10	0,125

A figura 5 mostra que entre as 49 ocorrências com pacientes que apresentavam dor em alguma etapa (antes ou depois) da sessão, 11 ocorrências

tiveram aumento no nível da dor, uma vez que essas apareceram em 4 pacientes.

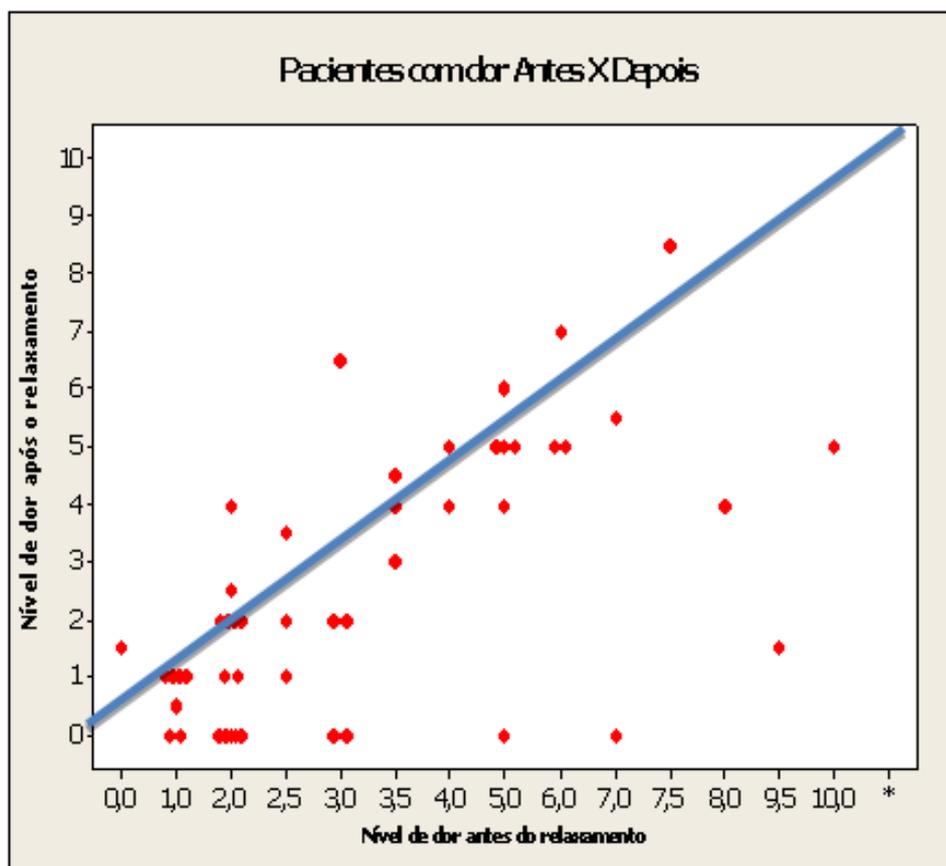


Figura 5. Representação gráfica do nível da dor antes e depois do relaxamento.

3.2 Efeitos na Variabilidade da Frequência Cardíaca

A pesquisa para verificar a variabilidade da frequência cardíaca foi realizada em dois momentos: antes e logo após os exercícios de relaxamento. Foi avaliada com o auxílio do Equipamento Polar ® Advanced S810i (cinto transmissor e relógio) onde eram registrados os valores dos intervalos RR durante o período total da intervenção, que durava aproximadamente duas horas. Os resultados para cada variável utilizada encontram-se nas Tabelas 7 a 9 e figuras 6 a 14.

Tabela 7. Distribuição das variáveis no **domínio do tempo** (média \pm DP e mediana), com estatística comparativa antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.

VARIÁVEIS	ANTES	DEPOIS	VALOR P
SDNN	50,81 \pm 21,79	75,67 \pm 34,36	<0,0001
(ms)	(47,20)	(67,55)	
RMSSD	27,52 \pm 15,06	37,18 \pm 20,76	0,0010
(ms)	(22,40)	(34,25)	
pNN50	8,55 \pm 9,46	14,54 \pm 13,57	0,0012
(%)	(4,05)	(10,80)	

SDNN ou STD: desvio-padrão de todos os intervalos entre dois batimentos cardíacos normais consecutivos; **RMSSD:** raiz quadrada da diferença quadrática média de intervalos sucessivos entre batimentos normais; **PNN50:** porcentagem dos intervalos RR adjacentes com diferença de duração maior que 50ms

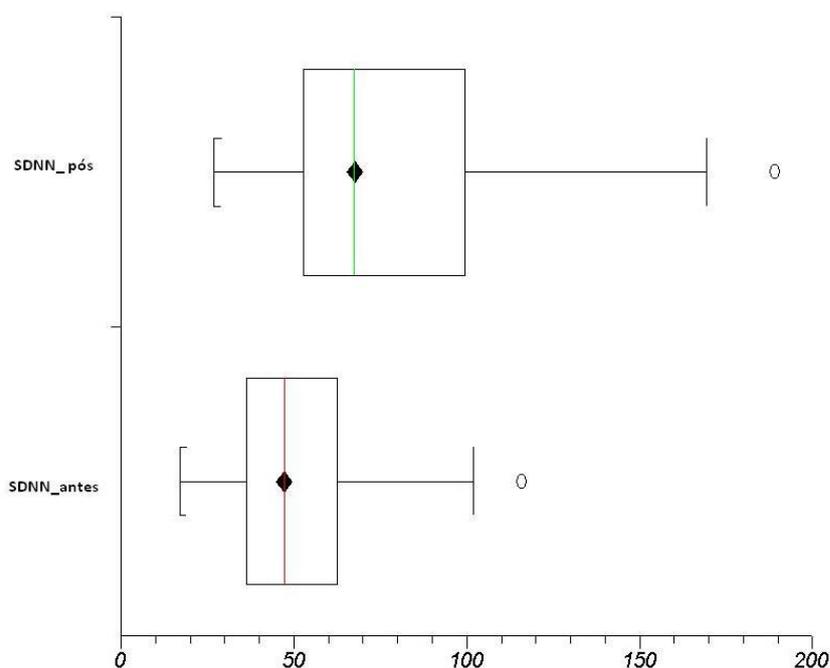


Figura 6. Gráfico Box-Plot da distribuição da variável SDNN antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.

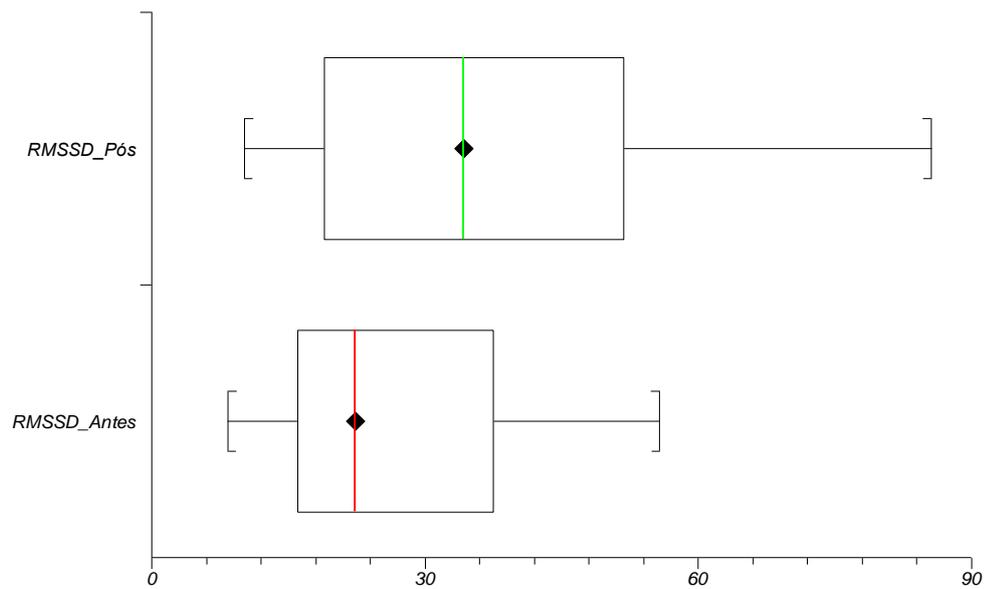


Figura 7.Gráfico Box-Plot da distribuição da variável RMSSD antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.

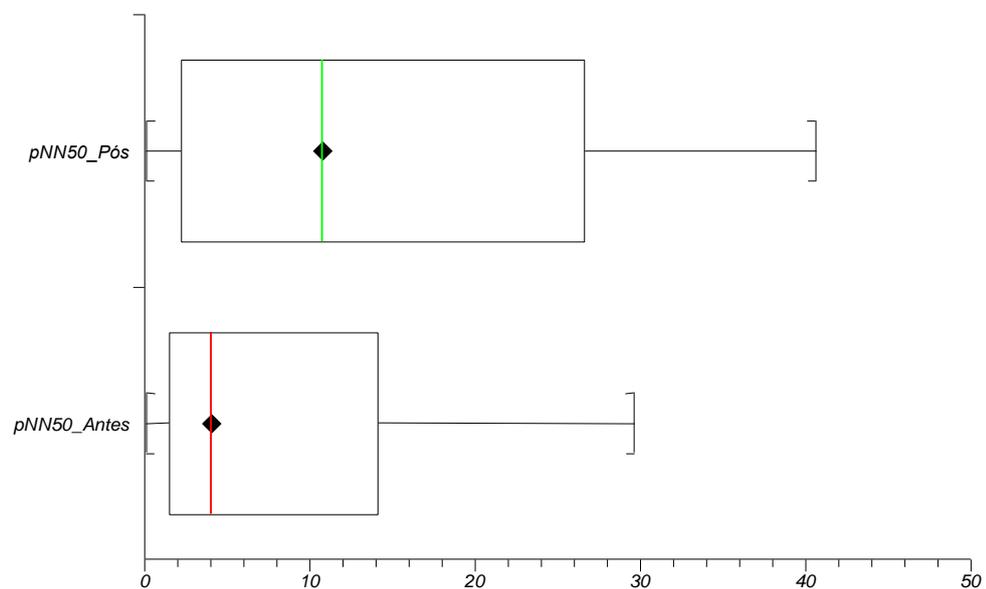


Figura 8.Gráfico Box-Plot da distribuição da variável pNN50 antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.

Em relação ao **domínio do tempo** as variáveis **SDNN**, **RMSSD** e **pNN50** apresentaram alterações nos valores estudados comparando o antes e depois dos exercícios realizados, sempre apresentando aumento significativo. Como o SDNN se relaciona tanto com o simpático quanto com o parassimpático e o RMSSD é diretamente relacionado ao parassimpático, constata-se que o procedimento utilizado melhora o comportamento autonômico total. Como já havia sido constatado anteriormente que há redução na intensidade da dor com o procedimento, os dados no domínio do tempo confirmam o achado clínico uma vez que melhor variabilidade vem associada com melhor condição homeostática.

Tabela 8. Distribuição das variáveis no **domínio da frequência** (média \pm DP e mediana), com estatística comparativa antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.

VARIÁVEIS	ANTES	DEPOIS	VALOR-P
LF	592,80 \pm 501,22 (435,50)	964,69 \pm 772,62 (652,50)	0,0001
HF	241,07 \pm 220,38 (135,50)	454,11 \pm 440,16 (312,50)	0,0023
LF/HF	3,51 \pm 2,25 (2,82)	3,76 \pm 3,37 (2,63)	0,6349

LF: componente de baixa frequência – low frequency; HF: componente de alta frequência – high frequency; LF/HF: relação entre LF e HF

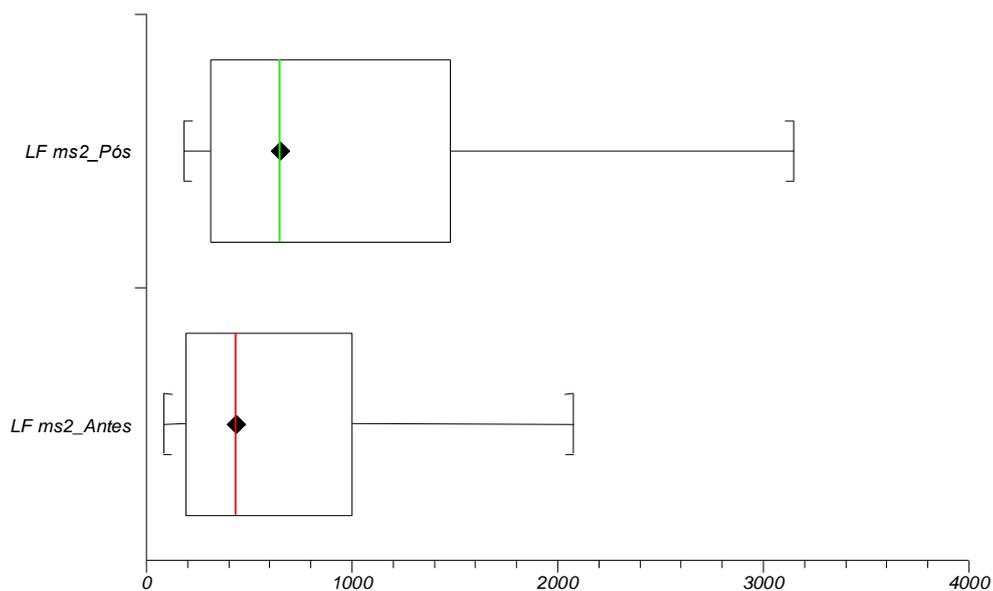


Figura 9. Gráfico Box-Plot da distribuição da variável LF ms2 antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase

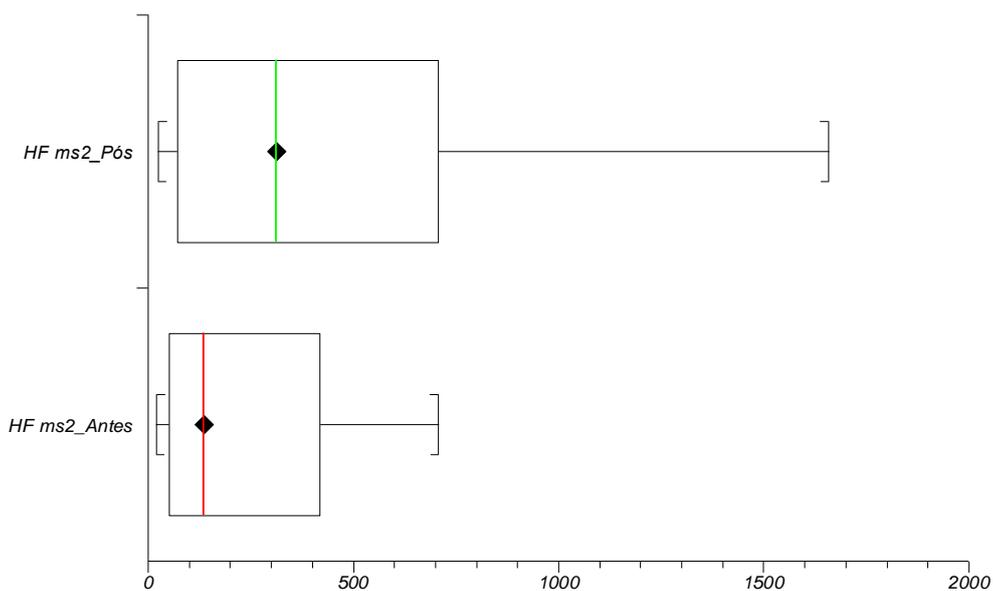


Figura 10. Gráfico Box-Plot da distribuição da variável HF ms2 antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.

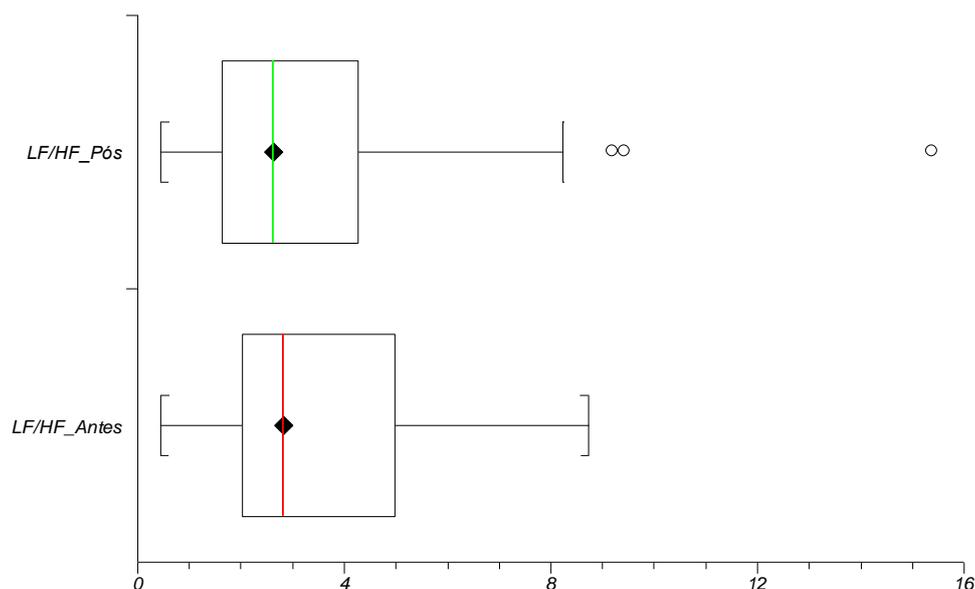


Figura 11. Gráfico Box-Plot da distribuição da variável LF/HF antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.

Em relação ao **domínio da frequência** as variáveis **LF**, **HF** apresentaram alterações nos valores estudados comparando o antes e depois dos exercícios realizados, sempre apresentando aumento significativo.

Como o LF se relaciona tanto com o simpático quanto com o parassimpático e o HF é diretamente relacionado ao parassimpático, constata-se que o procedimento utilizado melhora o comportamento autonômico total. Como já havia sido constatado anteriormente que há redução na intensidade da dor com o procedimento, os dados no domínio da frequência também confirmam o achado clínico uma vez que maiores valores neste domínio vêm associados com melhor condição homeostática. Obviamente aqui no caso a não alteração significativa da relação LF/HF se deve ao fato de que as duas variáveis se modificaram no mesmo sentido e em proporções equivalentes.

Tabela 9. Distribuição das variáveis no **domínio do caos** (média \pm DP e mediana), com estatística comparativa antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.

VARIÁVEIS	ANTES	DEPOIS	VALOR-P
SD1	19,47 \pm 10,66 (15,90)	26,31 \pm 14,67 (24,25)	0,0009
SD2	68,80 \pm 29,79 (62,45)	103,11 \pm 47,69 (84,95)	< 0,0001
SD1/SD2	0,28 \pm 0,11 (0,26)	0,26 \pm 0,12 (0,24)	0,2173
ENT. SHANNON	3,70 \pm 0,32 (3,74)	3,77 \pm 0,45 (3,70)	0,2971

SD1: desvio-padrão da perpendicular à linha de identidade no gráfico de Poincaré (variabilidade instantânea do intervalo RR); **SD2:** desvio padrão a longo prazo de intervalos R-R contínuos (variabilidade continuado intervalo RR); **SD1/SD2:** relação entre SD1 e SD2; **ENT.SHANNON:** entropia de Shannon

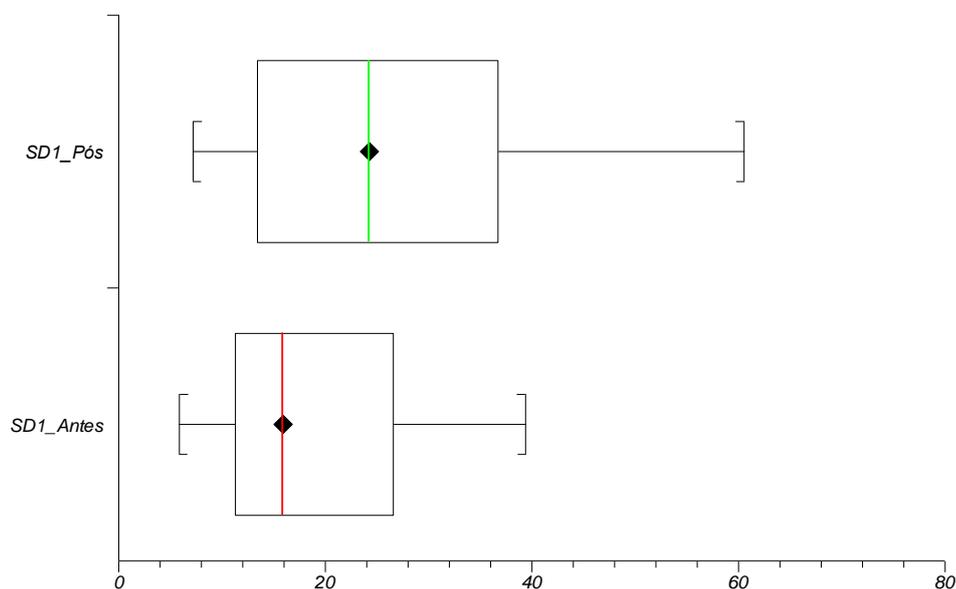


Figura 12. Gráfico Box-Plot da distribuição da variável SD1 antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.

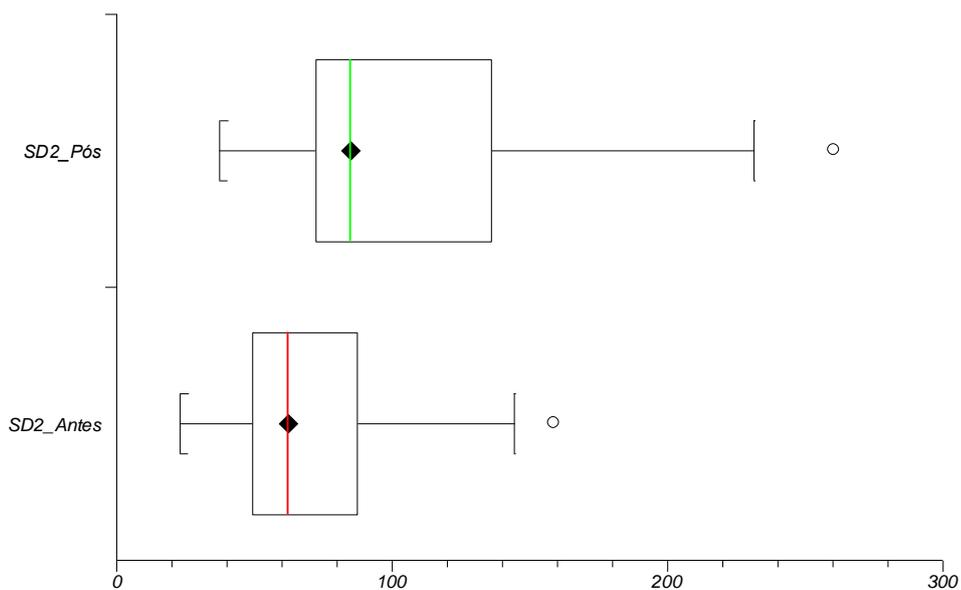


Figura 13. Gráfico Box-Plot da distribuição da variável SD2 antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.

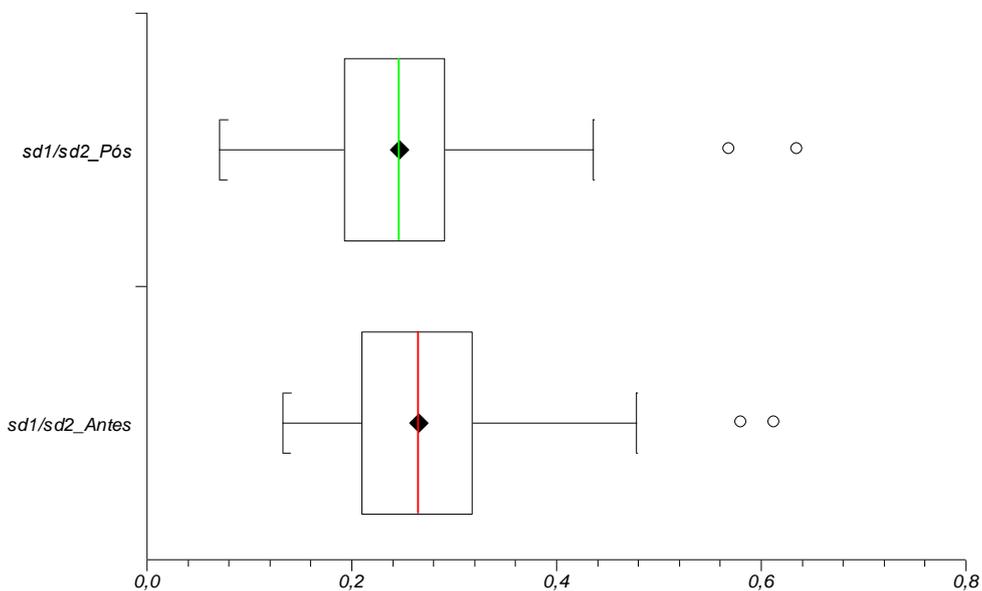


Figura 14. Gráfico Box-Plot da distribuição da variável SD1/SD2 antes e depois da realização dos exercícios de relaxamento pela Técnica de Jacobson, em vinte e seis exames de pacientes portadores de Hanseníase.

Em relação ao **domínio não linear (caos)** as variáveis SD1 e SD2 apresentaram alterações nos valores estudados comparando o antes e depois dos exercícios realizados, sempre apresentando aumento significativo. Como o SD1 se relaciona com o parassimpático e o SD2 predominantemente com o simpático, constata-se que o procedimento utilizado melhora o comportamento autonômico total. Mais uma vez, como já havia sido constatado anteriormente que há redução na intensidade da dor com o procedimento, os dados no domínio do caos também confirmam o achado clínico uma vez que maiores valores vêm associados com melhor condição homeostática. Obviamente aqui também a não alteração significativa da relação SD1/SD2 se deve ao fato de que as duas variáveis se modificaram no mesmo sentido e em proporções equivalentes.

4. DISCUSSÃO

Na comparação da igualdade das medianas do início das sessões de relaxamento ao término, ou seja, da primeira à décima sessão, observou-se que há evidência estatística de melhora de dor. Os resultados mostram que, nas primeiras sessões de relaxamento (da 1ª à 5ª), houve melhora na percepção da dor (Valor de $P < 0,05$), entretanto como as dores já estavam em limiares baixos, ou melhor, estabilizadas, não houve nas últimas sessões (da 6ª à 10ª), mudança no nível da dor.

Corroborando com esse estudo, outros autores também observaram uma redução significativa da dor em 17 pacientes (8 homens e 9 mulheres) diabéticos com neuropatia periférica. Eles participaram de um programa de exercícios aeróbicos e de fortalecimento por 10 semanas, avaliando-se a dor com a escala visual analógica para dor. Esse foi um dos primeiros estudos a descrever melhorias na fibra nervosa neuropática após exercício físico supervisionado em pessoas com neuropatia periférica diabética. ⁽⁸⁷⁾

Da mesma forma, a ação dos exercícios terapêuticos em pacientes com neurites crônicas, portadores de hanseníase, com avaliação da dor pela escala visual numérica de dor submetida a um protocolo de 20 sessões, quando comparadas às aferições antes e após 20 sessões de fisioterapia, demonstrou melhora significativa, já que a média inicial da mesma era de 8,2 e a final de 3,0 (valor de $P = 0,0048$), sugerindo efeito benéfico dos exercícios. ⁽⁸⁸⁾

É digno de nota o fato do procedimento levar à redução do sintoma dor, sem a necessidade de medicamentos orais ou injetáveis, pois a corticoterapia nem sempre alivia a dor e, às vezes, é necessário seu uso por longo tempo, expondo o paciente aos efeitos adversos do fármaco. ⁽⁸⁹⁾

No presente estudo, observou-se, pelas variáveis no domínio do tempo, a melhora do parassimpático (**SDNN**, **RMSSD**, **HF**) e do simpático (**SDNN**, **LF**), reforçando-se assim a ligação com o fato do vago ter ação anti-inflamatória, e o simpático possibilitar a liberação de opióides endógenos.

O **LF** se relaciona tanto com o simpático quanto com o parassimpático, e o **HF** é diretamente relacionado ao parassimpático e novamente constatou-se, agora no domínio da frequência, que o relaxamento melhora o comportamento autonômico total. Os dados no domínio da frequência, também, confirmam o achado clínico uma vez que maiores valores no domínio da frequência vêm associados com melhor condição homeostática. Obviamente, neste estudo, a não alteração significativa da relação LF/HF se deve ao fato de que as duas variáveis se modificaram no mesmo sentido e em proporções equivalentes.

Em relação ao **domínio não linear**, as variáveis **SD1** e **SD2** apresentaram alterações nos valores estudados comparando o antes e depois dos exercícios realizados, sempre apresentando aumento estatístico significativo. Como o **SD1** se relaciona com o parassimpático e o **SD2** predominantemente com o simpático, verifica-se que o procedimento utilizado melhora o comportamento autonômico total. Mais uma vez, os dados no domínio do caos também confirmam o achado clínico, uma vez que valores altos vêm associados com a melhor condição homeostática.

No estudo em questão, uma justificativa para os achados é que o SNA e a dor interagem em vários níveis do neuroeixo e do córtex cerebral. Sabe-se que a dor é uma experiência dinâmica significativamente influenciada por mecanismos modulatórios endógenos (facilitatório e inibitório), que são

mediados por centros supra espinhais. Estes circuitos supra espinhais ajudam a manter a dor em “equilíbrio” perante condições normais. (27,28)

Em indivíduos saudáveis, a ativação do neuroeixo e do córtex cerebral usualmente suprime a dor e alguns estudos sugerem que podem controlar a inflamação periférica e também a ativação nociceptiva. A ativação do SNS atua na supressão da dor por dois mecanismos: o primeiro é o controle tônico da projeção dos neurônios aferentes primários no corno dorsal da medula pela via descendente originada do tronco cerebral. O segundo componente do sistema nervoso simpático induz analgesia pela liberação de opióides endógenos, que se ligam aos receptores dos neurônios aferentes primários, à projeção neuronal na medula espinhal, às células *on off* do tronco cerebral e aos neurônios corticais. Essa resposta constitui o que foi definido como analgesia induzida pelo estresse. (38-40)

Nosso estudo indicou também, como outros autores descreveram que o SNA responde potencialmente ao exercício promovendo, dentre outros eventos, modificações no sistema cardiovascular, pois é o principal responsável pelas respostas cardíacas e vasomotoras exigidas pelo esforço, impondo ao coração maior capacidade de bombeamento sanguíneo e, aos vasos, dilatação e constrição para redirecionamento de fluxo. (45,46) Essas condições são promovidas por alterações na atuação simpato-vagal, que consistem na inibição da modulação parassimpática e estimulação da atividade simpática. (54) Cessada a atividade, a situação se inverte, envolvendo reativação vagal seguida por redução simpática, gradativamente restabelecendo a homeostase. (90,91)

Neuropatia autonômica periférica ou alterações centrais afetam o SNA de forma geral ou podem ser órgão-específicas. Vista deste ângulo, a síndrome da dor complexa regional (SDCR; “CRPS”) seria dependente de alterações locais do sistema simpático e fibras nervosas sensoriais ou de alterações centrais. Há dois aspectos clínicos para disfunção autonômica: o da neuropatia autonômica ou hiper-reflexia do SNA e o das alterações locais, que causam problemas neurológicos, tróficos e dor. ⁽⁹²⁾

Diferentes estudos relacionam a dor e a resposta da função autonômica como pesquisas sobre artrite reumatoide, lúpus eritematoso sistêmico (LES), Síndrome de fibromialgia (SFM) e alguns estudos têm abordado a dor em hanseníase. ⁽⁹³⁻⁹⁷⁾

O fenômeno autoimune ou alterações inflamatórias dos nervos poderiam ser uma causa para as alterações autonômicas estruturais. Os pacientes com LES, com inflamação sistêmica aumentada, têm um eixo hipotálamo-SNA ativado, e tal ativação pode ser medida pelo teste do reflexo pupilar a luz. ⁽⁹²⁾

Há várias teorias que tentam explicar a forma como a dor é transmitida e as bases para os mecanismos que a aliviam; porém, nenhuma dessas teorias parece abranger tudo. Uma que parece ter atraído muito interesse é a teoria da porta de controle, ⁽⁹⁸⁾ a qual propõe que as vias da medula espinhal conduzem vários tipos de sensações cutâneas da pele ao cérebro, embora sejam capazes de conduzir apenas uma de cada vez. Quando ocupadas na transmissão de uma sensação, as “portas” estão fechadas para outras. Assim, o cérebro somente percebe a dor quando não está mais preocupado com outro *input* sensorial. Isso ajuda a explicar a maneira como o relaxamento, a massagem, a vibração, a

pressão, o calor, o frio e outros mecanismos que não as drogas reduzem a percepção da dor. ^(21,94)

Quando se propôs a realização do presente estudo, observou-se que o acolhimento, a presença de profissionais especialistas, a dedicação, as explicações do que se esperava e os exercícios orientados serviram como um pacote de estímulos para a melhoria da dor. A relevância da integração desses elementos podem também favorecer o aparecimento de melhoras, pois fatores cognitivos como as crenças e as expectativas otimistas podem ajudar a alterar a percepção da dor assim como o tratamento individualizado. ⁽⁹⁹⁾

5. CONCLUSÕES

O exercício terapêutico pode ser considerado como recurso importante no que tange à prevenção de comorbidades em indivíduos que têm ou tiveram hanseníase com dor. Após cinco sessões de relaxamento com a técnica de Jacobson obteve-se melhora significativa na percepção da dor.

Houve mudança significativa na variabilidade da frequência cardíaca (VFC), nos domínios do tempo, da frequência e não-linear, mostrando que a aplicação da técnica de relaxamento muscular em pacientes com hanseníase e dor levou a uma maior estabilidade do organismo (homeostase) e, conseqüentemente, melhora clínica com redução do sintoma alvo.

6. REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde. Departamento Nacional de Saúde. Serviço Nacional de Lepra. Manual de leprologia. Rio de Janeiro; 1960.
2. Eidt LM. Breve história da hanseníase: sua expansão do mundo para as Américas, o Brasil e o Rio Grande do Sul e sua trajetória na saúde pública brasileira. *Saúde Soc* 2005;13(2):76-88.
3. Queiroz MS, Puntel MA. A endemia hanseníase: uma perspectiva multidisciplinar. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 1997.
4. Opromolla PA, Martelli ACC. A terminologia relativa à hanseníase. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 2005; 80 (3). <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962005000300011>
5. Boechat N, Pinheiro LCS. A hanseníase e a sua quimioterapia. *Rev Virtual Quim* 2012;4(3):247-56.
6. Sobrinho RAS, Mathias TAF. Perspectivas de eliminação da hanseníase como problema de saúde pública no Estado do Paraná, Brasil. *Cad Saúde Públ* [periódico na Internet]. 2008 Fev. [acesso em 2010 Out 6];24(2): [aproximadamente 12 p.]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v24n2/08.pdf>
7. Secretaria de Vigilância em Saúde - MS dados. Situação epidemiológica da *hanseníase* no Brasil. portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cap_9_saude_brasil_2010.pdf
8. Ministério da Saúde. DATASUS [homepage na Internet]. [Acesso em 2010 Out 6]. Hanseníase: casos confirmados notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN NET; [aproximadamente 1 tela]. Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/tabnet/tabnet?sinannet/hanseniaze/bases/Hansbrnet.def>
9. Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” – CVE [homepage na Internet]. [Acesso em 2012 Dez 2]. Hanseníase. Série histórica de Hanseníase: casos novos, prevalência, coeficiente de detecção e prevalência.

- Estado de São Paulo, 1985-2012; [aproximadamente 3 telas]. Disponível em: ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/hans/pdf/hans_sh_grafico.pdf.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE [homepage na Internet]. 2013. Cidades; [aproximadamente 2 telas]. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=354980&search=sao-paulo|sao-jose-do-rio-preto>.
 11. Conte ECM, Magalhães LCB, Cury MRCO, Soubhia RMC, Nardi SMT, Paschoal VDA, *et al.* Situação epidemiológica da hanseníase no município de São José do Rio Preto, SP, Brasil. *Arq Ciênc Saúde* 2009;16(4):149-54.
 12. Moreira TA. A panorama of Hansen's disease: present status and perspectives. *Hist Ciênc Saúde Manguinhos*. 2003;10(Suppl 1): 291-307.
 13. Talhari S. Hanseníase: situação atual. *An Bras Dermatol* 1994;69(3):209-15.
 14. Ikehara E, Nardi SMT, Ferrigno ISV, Pedro HSP, Paschoal VD. Escala Salsa e grau de Incapacidades da Organização Mundial de Saúde: avaliação da limitação de atividades e deficiência na hanseníase. *Acta Fisiatr* 2010;17(4):169-74.
 15. Ridley DS, Jopling WH. Classification of leprosy according to immunity: a five group system. *Int J Lepr* 1966; 34:255-73.
 16. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia para o Controle da hanseníase. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2002. [Série A. Normas e Manuais Técnicos n. 111].
 17. Foss NT. Episódios reacionais na hanseníase. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2003;36(2/4):453-9.
 18. Haanpää M, Lockwood DN; Hietaharju A. Neuropathic pain in leprosy. *Lepr Rev*. 2004; 75(1):7-18.
 19. Haroun OM, Hietaharju A, Bizuneh E, Tesfaye F, Brandsma JW, Haanpää M, *et al.* Investigation of neuropathic pain in treated leprosy patients in Ethiopia: a cross-sectional study. *Pain*. 2012; 153(8):1620-4.
 20. Campignon P. *Respir-Ações*. São Paulo: Summus; 1998.

-
21. Timby BK. Conceitos e habilidades fundamentais no atendimento de enfermagem. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2007.
 22. Logan MH, Hunt EEJ. Health and the human condition: perspectives on medical anthropology. Massachusetts Duxbury Press; 1978.
 23. Lobato O. O problema da dor. In: Mello Filho J. Psicossomática hoje. Porto Alegre: Artes Médicas; 1992. p. 165-78.
 24. Yamamoto T. Mechanisms of the development of neuropathic pain and its treatment. *Nihon Hansenbyo Gakkai Zasshi* 2008; 77(3):215-8.
 25. Bottega FH, Fontana RT. A dor como quinto sinal vital: utilização da escala de avaliação por enfermeiros de um hospital geral. *Texto Contexto Enferm* [periódico na Internet]. 2010 Abr-Jun [acesso em 2010 Out 6];19(2):[aproximadamente 8 p.]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v19n2/09.pdf>
 26. Nascimento LA, Kreling MCGD. Avaliação da dor como quinto sinal vital: opinião de profissionais de enfermagem. *Acta Paul Enferm* 2011;24(1):50-4.
 27. Crown ED, Grau JW, Meagher MW. Pain in a balance: noxious events engage opposing processes that concurrently modulate nociceptive reactivity. *Behav Neurosci* 2004; 118(6):1418-26.
 28. Mayer EA, Naliboff BD, Craig AD. Neuroimaging of the brain-gut axis: from basic understanding to treatment of functional GI disorders. *Gastroenterol* 2006; 131(6):1925-42.
 29. Edwards RR, Ness TJ, Weigent DA, Fillingim RB. Individual differences in diffuse noxious inhibitory controls (DNIC): association with clinical variables. *Pain* 2003; 106(3):427-37.
 30. Gebhart GF. Descending modulation of pain. *Neurosci Biobehav Rev* 2004; 27(8):729-37.
 31. Weiller C, May A, Limmroth V, Juptner M, Kaube H, Schayck RV, *et al.* Brain stem activation in spontaneous human migraine attacks. *Nat Med.* 1995; 1(7):658-60.

-
32. Goadsby PJ, Silbestein SD, editors. Headache (Blue Books of Practical Neurology). Oxford (UK): Butterworth Heinemann; 1994.
 33. Reiman EM, Lane RD, Ahern GL, Schwartz GE, Davidson RJ, Friston KJ, *et al.* Neuroanatomical correlates of externally and internally generated human emotion. *Am J Psychiatry*. 1997; 154(7):918-25.
 34. Bingel U, Lorenz J, Schoell C, Weiller C, Buchel C. Mechanisms of placebo analgesia: rACC recruitment of a subcortical antinociceptive network. *Pain* 2006; 120(1-2):8-15.
 35. Phan KL, Wager T, Taylor SF, Leberzon, I. Functional neuroanatomy of emotion: a meta-analysis of emotion activation studies in PET and fMRI. *Neuroimage*. 2002; 16(2):331-48.
 36. Helmstetter FJ, Tershner SA, Poore LH, Bellgowan PSF. Antinociception following opioid stimulation of the basolateral amygdala is expressed through the periaqueductal gray and rostral ventromedial medulla. *Brain Res* 1998;779(1-2):104-18.
 37. Rhudy JL, Meagher MW. The role of emotion in pain modulation. *Curr Opin Psychiatry* 2001; 14:241-5.
 38. Schlereth T, Birklein F. The sympathetic nervous system and pain. *Neuromolecular Med* 2008; 10(3):141-7.
 39. Millan MJ. Descending Control of pain. *Prog Neurobiol* 2002; 66(6):355-474.
 40. Barbaro NM, Heinricher MM, Fields HL. Putative nociceptive modulatory neuron in the rostral ventromedial medulla of the rat display highly correlated firing patterns. *Somatosens Mot Res* 1989;6(4):413-25.
 41. Caudil MA. Controle a dor antes que ela assumo o controle: um programa clinicamente comprovado. São Paulo: Summus; 1998.
 42. Merskey H, Bogduk N, editors. Classification of chronic pain: descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. 2th ed. Seatlo: IAPS Press; 1994.

-
43. Leite VMC, Lima JWO, Gonçalves HS. Neuropatia silenciosa em portadores de hanseníase na cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil. *Cad Saúde Pública* [periódico na Internet]. 2011 Abr [acesso em 2013 Jan 8];27(4):[aproximadamente 7 p.]. Disponível em: <http://www.scielo.org/pdf/csp/v27n4/05.pdf>
44. Teixeira MJ, Pimenta CAM. Introdução. In: Teixeira MJ. *Dor: conceitos gerais*. São Paulo: Limay; 1994. p. 3-7.
45. Caruana-Montaldo B, Gleeson K, Zwillich CW. The control of breathing in clinical practice. *Chest* 2000; 117(1):205-25.
46. Catai AM, Chacon-Mikahil MP, Martinelli FS, Forti VA, Silva E, Golfetti R, *et al*. Effects of aerobic exercise training on heart rate variability during wakefulness and sleep and cardiorespiratory responses of young and middle-aged healthy men. *Braz J Med Biol Res* 2002; 35(6):741-52.
47. Aubert AE, Seps B, Beckers F. Heart rate variability in athletes. *Sports Med*. 2003; 33(12):889-919.
48. Santos MDB, Moraes FR, Marães VRFS, Sakabe DI, Takahashi ACM, Oliveira L, *et al*. Estudo da arritmia sinusal respiratória e da variabilidade da frequência cardíaca de homens jovens e de meia-idade. *Rev Soc Cardiol* 2003;13(3 Supl A):15-24.
49. Rajendra Acharya U, Paul Joseph K, Kannathal N, Lim CM, Suri JS. Heart rate variability: a review. *Med Bio Eng Comput* 2006; 44(12):1031-51.
50. Marques VLC, Pastre CM, Hoshi RA, Carvalho TD, Godoy MF. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. *Rev Bras Cir Cardiovasc* [periódico na Internet]. 2009 Jun [acesso em 2012 Nov 25];24(2): [aproximadamente 13 p.]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbccv/v24n2/v24n2a18.pdf>
51. Gmada N, Bouhel E, Mrizak I, Debabi H, Ben-Jabrallah M, Tabka Z, *et al*. Effect of combined active recovery from supramaximal exercise on blood lactate disappearance in trained and untrained man. *Int J Sports Med*. 2005;26(10):874-9.

-
52. Godoy MF. A Teoria do Caos aplicada à Medicina [livre docência]. São José do Rio Preto: Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto; 2003.
53. Selig FA, Tonolli ER, Silva EVCM, Godoy MF. Variabilidade da frequência cardíaca em neonatos prematuros e de termo. *Arq Bras Cardiol* 2011;96(6):443-9.
54. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *Circulation* 1996;93(5):1043-65.
55. Rassi Jr. A. Compreendendo melhor as medidas de análise da variabilidade da frequência cardíaca. 8 ed., *J Diag Cardiol* 2000; [Citado 2005 fev 25]. Disponível em: www.cardios.com.br/jornal-01/tese%20completa.htm
56. Pumplra J, Howorka K, Groves D, Chester M, Nolan J. Functional assessment of heart rate variability: physiological basis and practical applications. *Int J Cardiol* 2002; 84(1):1-14.
57. Niskanen JP, Tarvainen MP, Ranta-Aho PO, Karjalainen PA. Software for advanced HRV analysis. *Comput Methods Programs Biomed* 2004;76(1):73-81.
58. Novais LD, Sakabe DI, Takahashi ACM, Gongora H, Taciro C, Martins LEB, *et al.* Avaliação da variabilidade da frequência cardíaca em repouso de homens saudáveis sedentários e de hipertensos e coronariopatas em treinamento físico. *Rev Bras Fisioter* 2004;8(3):207-13.
59. Bittencourt MI, Barbosa PRB, Drumond Neto C, Bedirian R, Barbosa EC, Brasil F, *et al.* Avaliação da função autonômica na cardiomiopatia hipertrófica. *Arq Bras Cardiol* 2005;85(6):388-96.
60. Ribeiro JP, Moraes Filho RS. Variabilidade da frequência cardíaca como instrumento de investigação do sistema nervoso autônomo. *Rev Bras Hipertens* 2005;12(1):14-20.

-
61. Brunetto AF, Roseguini BT, Silva BM, Hirai DM, Guedes DP. Limiar ventilatório e variabilidade de frequência cardíaca em adolescentes. *Rev Bras Med Esporte* 2005; 11(1):22-7.
 62. Hedelin R, Bjerle P, Henriksson-Larsén K. Heart rate variability in athletes: relationship with central and peripheral performance. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33(8):1394-8.
 63. Javorka M, Zila I, Balhárek T, Javorka K. Heart rate recovery after exercise: relations to heart rate variability and complexity. *Braz J Med Biol Res* 2002; 35(8):991-1000.
 64. Godoy MF, Takakura IT, Correa PR. Relevância da análise do comportamento dinâmico não-linear (Teoria do Caos) como elemento prognóstico de morbidade e mortalidade em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. *Arq Ciênc Saúde* 2005; 12(4):167-71.
 65. Melo RC, Santos MD, Silva E, Quitério RJ, Moreno MA, Reis MS, *et al.* Effects of age and physical activity on the autonomic control of heart rate in healthy men. *Braz J Med Biol Res* 2005; 38(9):1331-8.
 66. Martinelli FS, Chacon-Mikahil MP, Martins LE, Lima-Filho EC, Golfetti R, Paschoal MA, *et al.* Heart rate variability in athletes and nonathletes at rest and during head-up tilt. *Braz J Med Biol Res* 2005; 38(4):639-47.
 67. Middleton N, De Vito G. Cardiovascular autonomic control in endurance-trained and sedentary young women. *Clin Physiol Funct Imaging* 2005; 25(2):83-9.
 68. Chua KC, Chandran V, Acharya UR, Lim CM. Cardiac state diagnosis using higher order spectra of heart rate variability. *J Med Eng Technol* 2008; 32(2):145-55.
 69. Liu YLA, Macau EEN, Barroso JJ, Silva JDS, Guimarães Filho ZOA, Caldas RLA, *et al.* Uso de rede neural perceptron multi-camadas na classificação de patologias cardíacas. *Tend Mat Apl Comput* 2008;9(2):255-64.

-
70. Mourot L, Bouhaddi M, Perrey S, Rouillon JD, Regnard J. Quantitative Poincaré plot analysis of heart rate variability: effect of endurance training. *Eur J Appl Physiol* 2004; 91(1):79-87.
71. Penttilä J, Helminen A, Jartti T, Kuusela T, Huikuri HV, Tulppo MP, *et al.* Time domain, geometrical and frequency domain analysis of cardiac vagal outflow: effects of various respiratory patterns. *Clin Physiol* 2001; 21(3):365-76.
72. Mäkikallio TH, Tapanainen JM, Tulppo MP, Huikuri HV. Clinical applicability of heart rate variability analysis by methods based on nonlinear dynamics. *Card Electrophysiol Rev* 2002;6(3):250-5.
73. Lerma C, Infante O, Pérez-Grovas H, José MV. Poincaré plot indexes of heart rate variability capture dynamic adaptations after haemodialysis in chronic renal failure patients. *Clin Physiol Funct Imaging* 2003; 23(2):72-80.
74. Smith AL, Reynolds KJ, Owen H. Correlated Poincaré indices for measuring heart rate variability. *Australas Phys Eng Sci Med* 2007; 30(4):336-41.
75. Tulppo MP, Hautala AJ, Mäkikallio TH, Laukkanen RT, Nissilä S, Hughson RL, *et al.* Effects of aerobic training on heart rate dynamics in sedentary subjects. *J Appl Physiol* 2003; 95(1):364-72.
76. Tulppo MP, Mäkikallio TH, Seppänen T, Laukkanen RT, Huikuri HV. Vagal modulation of heart rate during exercise: effects of age and physical fitness. *Am J Physiol* 1998; 274(2 Pt 2):H424-9.
77. Gamelin FX, Berthoin S, Bosquet L. Validity of the polar S810 heart rate monitor to measure R-R intervals at rest. *Med Sci Sports Exerc* 2006; 38(5):887-93.
78. De Vito G, Galloway SD, Nimmo MA, Maas P, McMurray JJ. Effects of central sympathetic inhibition on heart rate variability during steady-state exercise in healthy humans. *Clin Physiol Funct Imaging* 2002; 22(1):32-8.
79. Webber CC, Zibilut JP. Recurrence Quantification Analysis of Nonlinear Dynamical Systems Tutorials in contemporary nonlinear methods for the behavioral sciences, 2005. p. 27-94. [acesso em 2008 Abr 3]. Disponível em: <http://www.nsf.gov/sbe/bcs/pac/nmbs/nmbs.jsp>.

-
80. Davis M, Eshelman E, McKay M. Manual de relaxamento e redução do stress. São Paulo: Summus; 1996.
81. Selye HA. Syndrome produced by diverse nocuous agents 1936. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 1998; 10(2):230-1.
82. Goodless DR, Ramo-Caro FA, Flowers FP. Reactional states in Hansen's disease: practical aspects of emergency management. *South Med J* 1991; 84(2):237-40.
83. Geissmann P, Bousingen RG. Métodos de relaxação. S. Paulo: Loyola; 1987.
84. Sandor P. Técnicas de relaxamento. São Paulo: Vetor; 1982.
85. Martinez JE, Grassi DC, Marques LG. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. *Rev Bras Reumatol* 2011;51(4):299-308.
86. Kingsley M, Lewis MJ, Marson RE. Comparison of polar 810s and an ambulatory ECG system for RR interval measurement during progressive exercise. *Int J Sports Med* 2005; 26(1):39-44.
87. Kluding PM, Pasnoor M, Singh R, Jernigan S, Farmer K, Rucker J, *et al.* The effect of exercise on neuropathic symptoms, nerve function, and cutaneous innervation in people with diabetic peripheral neuropathy. *J Diabetes Complications* 2012; 26(5):424-9.
88. Lima GM, Miranda MGR, Ferreira TCR. Ação do exercício terapêutico nas neurites crônicas de membros superiores em pacientes portadores de hanseníase atendidos na Unidade de Referência Especializada em Dermatologia Sanitária Dr. Marcello Candia. *Hansen Int* 2009;34(1):9-16.
89. Pucci FH, Teófilo CR, Aragão SGA, Távora LGF. A dor no paciente com hanseníase. *Rev Dor* 2011;12(1):15-8.
90. Barros VCV, Brito MR. Estudo da variabilidade da frequência cardíaca no paciente após infarto agudo do miocárdio. *Rev Soc Mineira Cardiol [periódico na Internet]*; 5(1). [Acesso em 2005 Fev 2] Disponível em:

<http://www.bibliomed.com.br/lib/showdoc.cfm?LibDocID=13320&ReturnCatID=14138&action=full>

91. James AF, Choisy SC, Hancox JC. Recent advances in understanding sex differences in cardiac repolarization. *Prog Biophys Mol Biol* 2007;94(3):265-319.
92. Straub RH, Baerwald CG, Wahle M, Janig W: Autonomic dysfunction in rheumatic diseases. *Rheum Dis Clin North Am* 2005;31(1):61-75.
93. Nascimento OJ. Leprosy neuropathy: clinical presentations. *Arq Neuropsiquiatr* 2013;71(9B):661-6.
94. Garg R, Dehran M. Leprosy: a precipitating factor for complex regional pain syndrome. *Minerva Anesthesiol* 2010;76(9):758-60.
95. Lasry-Levy E, Hietaharju A, Pai V, Ganapati R, Rice AS, Haanpää M, *et al.* Neuropathic pain and psychological morbidity in patients with treated leprosy: a cross-sectional prevalence study in Mumbai. *PLoS Negl Trop Dis* 2011; 5(3):e981.
96. Illarramendi X, Rangel E, Miranda AM, Castro ACR, Magalhães GO, Antunes SLG. Cutaneous lesions sensory impairment recovery and nerve regeneration in leprosy patients. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2012;107(Suppl. 1):68-73.
97. Vêras LS, Vale RG, Mello DB, Castro JA, Lima V, Silva KN, *et al.* Degree of disability, pain levels, muscle strength, and electromyographic function in patients with Hansen's disease with common peroneal nerve damage. *Rev Soc Bras Med Trop* 2012; 45(3):375-9.
98. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Sciencs. New Series* 1965; 150(3699):971-978.
99. Bingel U, Tracey I, Wiech K. Neuroimaging as a tool to investigate how cognitive factors influence analgesic drug outcomes. *Neurosci Lett* 2012; 520(2):149-55.

Apêndice 1. Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido utilizado.**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

A hanseníase pode trazer dores no corpo, causando mal-estar geral, tristezas, falta de sono, fazendo com que o paciente falte ao trabalho, tenha alterações no apetite, na vida afetiva, no humor e depressão. Isso traz problemas financeiros para o paciente e para toda a família.

Estamos propondo uma técnica chamada Relaxamento Progressivo de Jacobson – Modificado para tentar aliviar a dor, promover conforto e melhorar o estado físico. A repetição dessa técnica faz com que o paciente diminua a ansiedade e tristeza, fazendo com que enfrente seus problemas de outra maneira. O objetivo deste trabalho intitulado “O relaxamento como terapia complementar em portadores de hanseníase e seu efeito na percepção da dor e na variabilidade da frequência cardíaca é avaliar a intensidade da dor, através de uma escala e ver as batidas do coração, através de um aparelho, antes e depois de fazer o relaxamento. É importante ressaltar que não existem riscos, e sim benefícios, pois o paciente tem chance de amenizar as suas dores e melhorar a qualidade de vida.

Ressaltamos também que a concordância em participar deste estudo não implica necessariamente em qualquer modificação no tratamento que já está sendo feito. Da mesma forma, a não concordância em participar deste estudo não irá alterar de nenhuma maneira o tratamento já estabelecido.

Eu,(paciente ou responsável),
nascido (a) em _/_/ e domiciliado, no município de
..... fui informado dos objetivos da pesquisa de maneira clara
e detalhada.

Recebi informação a respeito do tratamento recebido e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim eu o desejar. A enfermeira Gislaine Buzzini Fernandes, pesquisadora responsável certificou-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais e terei liberdade de retirar meu consentimento de participação na pesquisa, em face destas informações.

Caso tenha novas perguntas sobre este estudo, posso chamar a enfermeira Gislaine Buzzini Fernandes, responsável pela pesquisa, no telefone(17) 210-5716, na Secretaria de Enfermagem na Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto.

Declaro que recebi cópia do presente Termo de Consentimento

Nome do paciente

Assinatura

Data

Assinatura do pesquisador

Apêndice 2. Modelo de Entrevista utilizada.

ENTREVISTA COM PACIENTES DO AMBULATÓRIO DE HANSENÍASE

1. Dados pessoais

Nome: _____ Idade: _____
 Sexo: Masculino () Feminino ()
 End: _____ nº: _____ Bairro: _____
 Telefone: _____ Cidade: _____ CEP: _____

Escolaridade:

(....) Analfabeto
 () Ensino fundamental incompleto (....) Ensino fund. completo
 () Ensino médio incompleto () Ensino médio completo
 () 3º Grau incompleto () 3º Grau completo

Estado Civil:

() Separado (divorciado, desquitado) () Solteiro
 () Viúvo(a) () Amasiado
 () Casado

Condições sócioeconômica:

() < 1 salário () 1 a 2 salários
 () 2 a 4 salários () > 4 salários

Religião:

() Católica () Evangélica
 () Espírita () Judaica
 () Ateu

2. Relativo à doença

Toma algum tipo de remédio?
 () Sim () Não. Quais? _____

Dorme bem?
 () Sim () Não.

Pratica atividades físicas?
 () Sim () Não. Quais? _____

Quantas vezes por semana? _____

Tem ou teve dor?

() Sim () Não. Se sim, por quanto tempo? _____

Duração da doença de Hansen: _____

Idade que o paciente iniciou o tratamento: _____ anos

Quando iniciou na Instituição: _____

Tipo e duração do tratamento quimioterápico: _____

Classificação do MH: (Ministério da Saúde):

() T Tuberculóide () D Dimorfa
 () V Virchoviana () I Indeterminada

Estado reacional:

() Sim () Não.
 () ENH (Eritema Nodoso Hansênico) () RR (Reação Reversa)

Passou por problemas importantes (estresses) que alterou o seu comportamento?

() Sim () Não. Se sim, há quanto tempo? _____ . Quanto durou? _____

Apêndice 3. Escala visual analógica para dor



Apêndice 4. Técnica de Relaxamento de Jacobson modificado.

TÉCNICA DE RELAXAMENTO JACOBSON MODIFICADO

Procedimento grupal – orientação ao paciente dado pela pesquisadora antes/durante/após o exercício de relaxamento

No início, os exercícios podem trazer algum incômodo, ou seja, dar câimbra; portanto, o paciente deve ficar tranquilo porque depois desaparece. Também não é preciso exceder o seu limite nos exercícios, isto é, não deve forçar muito.

É necessário deitar de barriga para cima, com os braços estendidos ao longo do corpo, antebraços paralelos ao corpo, palmas das mãos para baixo, pernas esticadas, pontas dos pés relaxadas para o lado de fora, sendo que a cabeça deve estar ao nível do corpo. O paciente deve ficar estirado no colchão, de olhos fechados com a finalidade de diminuir o máximo possível os estímulos óticos, o que favorece a concentração mental, procurando concentrar-se no corpo e na respiração, e não em barulhos externos.

Relembrando que, na respiração, o ar é puxado pelo nariz, o máximo que conseguir, e eliminado pela boca; são 10 a 15 ciclos (inspiração e expiração). É preciso concentrar-se na respiração e tentar sentir o corpo.

A técnica é realizada com movimentos em forma de cruz, ou seja, para baixo, para cima, para os lados direito e esquerdo, em relação ao corpo.

Após a respiração, chacoalhar o corpo no colchão como uma gelatina, para que calcanhar, panturrilha, glúteo, costas e cabeça possam se assentar ao máximo, no mesmo. Lembrando que cada elemento do grupo deve ter o seu ritmo próprio.

Pensar no corpo, começando pelos pés, tornozelos, panturrilhas, joelhos, coxas, quadril, braços, mãos, região dorsal, abdômen, cintura pélvica, tórax, ombro, pescoço até a cabeça, testa, olhos, bochechas. Mentalizar cada parte, bem devagar, para que, realmente, todo o corpo seja visualizado.

Continuar a respirar, após sentir todo o corpo, preparando-se para a fase de contração e relaxamento do tecido muscular dessas regiões do corpo.

Não se pode esquecer: a respiração acompanha o exercício, em cada membro ou região corporal (exemplo pés). Após cada movimento, 2 respirações devem ser realizadas. E, após o término de cada ciclo de um mesmo membro, de 4 a 5 respirações.

Quando ocorrer a mudança de local, por exemplo, dos pés para as panturrilhas, novamente mais 4 a 5 ciclos de respiração intercalando as ações.

O cérebro percebe o contrair/relaxar e, fazendo um mapeamento, fica treinado e consegue identificar qual parte está tensa, então, manda mensagem para que haja o relaxamento.

Concentrar no próprio corpo, passeando pelo mesmo com a mente e, quando terminar, inspirar e expirar profundamente. Continuar respirando profundamente.

Para garantir o relaxamento, todos os exercícios deverão ser repetidos por duas vezes.

Passo a passo dos exercícios/relaxamento:

PÉS

Concentrar-se nos pés.

1. Esticar os pés para frente e para baixo, o máximo que puder, e segurar o máximo que conseguir (pode sentir arder, queimar; querer parar). Quando não conseguir mais, deixar o pé voltar de onde partiu.

- Relaxar.
- Fazer respiração – 2 ciclos.

2. Flexionar os pés no sentido do corpo, as pernas esticadas, puxar os dedos para cima em direção ao corpo, os pés voltados para o corpo o máximo possível. Quando não aguentar voltar à posição original.

- Relaxar.
- Concentrar-se na respiração.
- Fazer a respiração – 2 ciclos.

3. Virar os pés para as laterais externas, segurando o máximo que conseguir, sempre se concentrando no local, voltar no sentido original.

- Relaxar.
- Fazer a respiração – 2 ciclos.

4. Virar os pés para dentro, segurar o máximo que conseguir. Voltar à posição original.

- Relaxar.
- Fazer a respiração - 2 ciclos.

5. Fazer a rotação dos pés (os dois juntos) da maneira que o paciente quiser, para trabalhar a articulação e relaxar o membro.

- Fazer a respiração – 4 ciclos.

Repetir todos os exercícios com os pés mais uma vez

Fazer a respiração de 4 ciclos para a mudança de local (membro).

PANTURRILHAS

Com a mente sempre acompanhando o corpo, colocar as pontas dos pés para cima.

1. Contrair, segurar, relaxar.

- Fazer a respiração - 4 ciclos.

Repetir o exercício com as panturrilhas mais uma vez

Fazer a respiração de 4 ciclos para a mudança de local (membro).

JOELHOS

Com a mente sempre acompanhando o corpo, pensar nos joelhos.

1. Flexionar os dois joelhos juntos e forçar o máximo que puder sem usar as mãos. Procurar deixar o calcanhar o mais próximo do “bumbum”. Com os joelhos unidos, girar os pés para fora, segurar o máximo. Esticar as pernas.

- Relaxar.
- Fazer a respiração - 2 ciclos.

2. Flexionar os dois joelhos juntos e forçar o máximo, sem usar as mãos, e deixar o calcanhar o mais próximo do “bumbum”. Com os joelhos unidos, girar os pés para dentro, segurar o máximo. Esticar as pernas.

- Relaxar.
- Fazer a respiração - 4 ciclos.

Repetir todos os exercícios com os joelhos mais uma vez.

Fazer a respiração de 4 ciclos para a mudança de local (membro).

COXAS

A mente sempre acompanhando o corpo, pensar agora nas coxas.

1. Tensionar a coxa. Segurar o máximo. Não se esquecer de que pode ocorrer câimbra.

- Relaxar.
- Fazer a respiração – 2 ciclos.

2. Virar a perna para fora, segurar um pouco.

- Relaxar.
- Fazer a respiração – 2 ciclos.

3. Virar para dentro, segurar.

- Relaxar.
- Fazer a respiração – 4 a 5 ciclos.

Repetir todos os exercícios com as coxas mais uma vez.

Fazer a respiração de 4 ciclos para a mudança de local (membro).

MÃOS

Com a mente sempre acompanhando o corpo, pensar nas mãos

Fletir as mãos, com as pontas dos dedos voltadas para o chão, sem apoiar no chão, procurar manter os braços bem esticados na frente. Segurar o máximo que conseguir, voltar ao normal, soltar os braços.

- Relaxar.
- Fazer a respiração - 2 ciclos.
- 1. Tencionar as mãos para cima, segurar o máximo que puder.
- Relaxar.
- Fazer a respiração - 2 ciclos.
- 2. Virar as mãos para fora, segurar.
- Relaxar.
- Fazer a respiração - 2 ciclos.
- 3. Virar as mãos para dentro, segurar.
- Relaxar.
- Fazer a respiração - 2 ciclos.
- 4. Fechar e segurar as mãos o máximo que puder, abrir as mãos.
- Relaxar.
- Fazer a respiração - 2 ciclos.
- Rodar a mão, fechada ou aberta – “desmunhecar”
- Fazer a respiração - 4 ciclos.

Repetir todos os exercícios com as mãos mais uma vez.

Fazer a respiração de 4 ciclos para a mudança de local (membro).

BRAÇOS

Com a mente sempre acompanhando o corpo, pensar nos braços.

1. Esticar e tensionar o braço e antebraço, segurar

- Relaxar.
- Fazer a respiração - 2 ciclos.
- 2. Dobrar o antebraço, girar o pulso, colocar o dorso das mãos paralelo e abrir “as asas”, segurar e voltar à origem.
- Relaxar.
- Fazer a respiração - 2 ciclos.

Repetir todos os exercícios com as mãos mais uma vez.

Fazer a respiração de 4 ciclos para a mudança de local (membro).

OMBROS

A mente sempre acompanhando o corpo, pensar nos ombros.

1. Escápulas para traz, levantar os ombros (cima), enfiar o pescoço no ombro, tentar encostá-lo às orelhas. Forçar. Voltar.

- Relaxar.
- Fazer a respiração - 2 ciclos.
- 2. Escápulas para traz e abaixar os ombros, esticar bem os braços, forçar o máximo. Voltar.
- Relaxar.
- Fazer a respiração - 2 ciclos.
- 3. Escápula para fora (externo), para trás segura. Peito de pombo.
- Relaxar.
- Fazer respiração - 2 ciclos.
- 4. Escápula para dentro (interno), virar os braços para dentro, segura. Voltar à origem.

- Relaxar. Fazer rotação com os ombros (desmunhecar)
- Fazer a respiração - 4 ciclos.

Repetir todos os exercícios com os ombros mais uma vez
Fazer a respiração de 4 ciclos para a mudança de local (membro).

PESCOÇO

A mente sempre acompanhando o corpo, pensar no pescoço.

1. Queixo no peito, levantar a cabeça, num movimento, como ganso, para trás. Segurar.
 - Relaxar.
 - Fazer a respiração - 2 ciclos.
2. Voltar com o pescoço para frente, puxando como se fosse colocar o mento no início do esterno.
 - Relaxar.
 - Fazer a respiração - 2 ciclos.
3. Pescoço na linha do corpo. Elevar o mesmo (pescoço e cabeça) para a direita e, com a mão direita, dar tapinhas no pescoço, do lado esquerdo, com a finalidade de diminuir a sensação de dor. Provavelmente, vai esquentar.
 - Relaxar.
 - Fazer a respiração - 2 ciclos.
4. Pescoço na linha do corpo, elevar o mesmo (pescoço e cabeça) para a esquerda e, com mão esquerda, dar tapinhas no pescoço, do lado direito, com a finalidade de diminuir a sensação de dor. Provavelmente, vai esquentar.
 - Relaxar.
 - Fazer a respiração - 2 ciclos.
5. Fazer movimento de rotação, “desmunhecar”. Voltar à posição inicial.
 - Fazer a respiração – 4 ciclos.

Repetir todos os exercícios com o pescoço mais uma vez
Fazer a respiração de 4 ciclos para a mudança de local (membro).

TESTA

A mente sempre acompanhando o corpo, pensar na testa.

1. Franzir. Fazer cara feia. Segurar. Soltar.
 - Relaxar. Usar a mão em movimentos circulares e dar tapinhas
 - Fazer a respiração - 2 ciclos.
2. Esticar. Levantar as sobrancelhas. Segurar. Soltar.
 - Relaxar. Usar a mão em movimentos circulares e dar tapinhas
 - Fazer a respiração - 4 ciclos.

Repetir todos os exercícios com a testa mais uma vez
Fazer a respiração de 4 ciclos para a mudança de local (membro).

OLHOS

Com a mente sempre acompanhando o corpo, pensar nos olhos.

O olho está diretamente ligado ao cérebro, por isso ao relaxar o olho, relaxar-se a o cérebro. Ele pode estar fechado ou aberto, só que fechado há possibilidade de maior concentração.

1. Abrir e segurar o máximo que conseguir.
 - Relaxar.
 - Fazer a respiração - 2 ciclos.
2. Fechar os olhos. Segurar o máximo que conseguir.
 - Relaxar.
 - Fazer a respiração - 2 ciclos.
3. Olhar para cima, para trás, segurar o máximo.

- Relaxar.
 - Fazer a respiração - 2 ciclos.
4. Olhar para baixo, segurar o máximo.
- Relaxar.
 - Fazer a respiração - 2 ciclos.
5. Olhar para a direita, segurar.
- Relaxar.
 - Fazer a respiração - 2 ciclos.
6. Olhar para a esquerda, segurar.
- Relaxar.
 - Fazer a respiração - 2 ciclos.
7. Fazer a rotação da órbita.
- Relaxar.
 - Fazer a respiração - 4 ciclos.

Repetir todos os exercícios com os olhos mais uma vez.
Fazer a respiração de 4 ciclos para a mudança de local (membro).

BOCA

A mente sempre acompanhando o corpo, agora pensar na boca. (mandíbula e maléolo).

1. Contrair, cerrando os dentes - “cara feia”.
- Relaxar. Bater com a mão, em movimentos circulares, na região malar.
 - Fazer a respiração - 2 ciclos.
2. Abrir a boca – tipo “bocão”.
- Relaxar e bater com a mão, em movimentos circulares.
 - Fazer a respiração – 2 ciclos.
3. Puxar a mandíbula para a direita. Segurar.
- Relaxar.
 - Fazer a respiração – 2 ciclos.
4. Puxar a mandíbula para a esquerda. Segurar.
- Relaxar.
 - Fazer a respiração – 2 ciclos.
5. Fazer a rotação da mandíbula.
- Relaxar.
 - Fazer a respiração – 4 ciclos.

Repetir todos os exercícios com a boca mais uma vez.
Fazer a respiração de 4 ciclos para a mudança de local (membro).

TÓRAX

A mente sempre acompanhando o corpo, pensar no tórax

1. Contrair para cima e para frente. Segurar.
- Relaxar.
 - Fazer a respiração – 2 ciclos.
2. Levar os braços para frente e o tórax para baixo, retraindo-o. Segurar.
- Relaxar. Pode-se usar a mão para fazer a massagem, para fazer toquinhos para dar a relaxada.
 - Fazer a respiração – 4 ciclos.

Repetir todos os exercícios com o tórax mais uma vez.
Fazer a respiração de 4 ciclos para a mudança de local (membro).

ABDÔMEN

A mente sempre acompanhando o corpo, pensar no abdômen.

1. Estender, “encher a barriga” e segurar o máximo que puder.

- Relaxar.
 - Fazer a respiração – 2 ciclos.
2. Contrair o abdômen, “murchar”.
- Relaxar.
 - Fazer a respiração – 4 ciclos.

Repetir todos os exercícios com o abdômen mais uma vez.

Fazer a respiração de 4 ciclos para a mudança de local (membro).

CINTURA PÉLVICA

A mente sempre acompanhando o corpo, pensar na cintura pélvica.

1. Encolher o abdômen, contraindo-o, tentar pressionar o corpo sobre o colchão. Segurar.

- Relaxar, soltar a região glútea no colchão.
- Fazer a respiração – 2 ciclos.

2. Subir o quadril contraído, fazendo uma ponte. Manter o calcanhar e cabeça no chão. Segurar.

- Relaxar, soltar a região glútea no colchão.
- Fazer a respiração – 2 ciclos.

3. Contrair o quadril, jogando-o para a direita, mantendo a cabeça e pés no mesmo lugar. Perna esticada.

- Relaxar.
- Fazer a respiração – 2 ciclos.

4. Contrair o quadril, jogando-o para a esquerda, mantendo a cabeça e pés no mesmo lugar. Perna esticada.

- Relaxar.
- Fazer a respiração – 4 ciclos.

Repetir todos os exercícios com a cintura pélvica mais uma vez.

Fazer a respiração de 4 ciclos

Finalização:

Encolher as pernas sobre o tórax, tentar abraçar tudo.

Colocar o pescoço para trás e puxar as pernas, abraçando-as.

Segurar por alguns segundos.

Relaxar, soltando aos poucos.

Fazer a respiração – 10 ciclos

Anexo 1. Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.



FACULDADE DE MEDICINA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
AUTARQUIA ESTADUAL - LEI Nº 8899 ,de 27/09/94
(Reconhecida pelo Decreto Federal nº 74.179, de 14/06/74)

Parecer n.º 046/2004

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O Protocolo n.º 2030/2004 sob a responsabilidade de Gislaïne Buzzini Fernandes, com o título "O relaxamento como terapia complementar na dor crônica de hansenianos e seu efeito na variabilidade do intervalo RR" está de acordo com a Resolução CNS 196/96 e foi aprovado por esse CEP.

Lembramos ao senhor(a) pesquisador(a) que, no cumprimento da Resolução 251/97, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios semestrais sobre o andamento do Estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do Estudo.

São José do Rio Preto, 12 de abril de 2004.


Prof.ª Dr.ª Patricia Maluf Cury
Coordenadora do CEP/FAMERP

Av: Brigadeiro Faria Lima, 5416 - Cep 15.090-000 Fone: (017) 227- 5733
Fax: 227-1277- São José do Rio Preto - SãoPaulo-Brasil