

Artigo original**Proposta fisioterapêutica para abordagem intensiva do infarto agudo do miocárdio, subgrupos I e II, segundo classificação de Killip e Kimball*****Physical therapy proposal for intensive approach of acute myocardial infarction, classes I and II, according to classification of Killip and Kimball***

Leonardo Cordeiro de Souza

.....

Especialista em Biomecânica e Docência do Nível Superior – Faculdade Pestalozzi; Estagiário do Laboratório de Instrumentação Biomédica – Universidade Estadual do Rio de Janeiro – UERJ, Professor da Faculdade Pestalozzi em Fisioterapia Cardiológica, Pneumológica e UTI, Fisioterapeuta Intensivista do Hospital Estadual Azevedo Lima – RJ, Diretor da FISIOCOR – Serviço especializado de Fisioterapia Ltda – RJ

Palavras-chave:

Infarto do miocárdio,
respiração por pressão
positiva intermitente,
sustentação máxima
inspiratória, vagotonia.

Key-words:

Myocardial infarction,
intermittent positive
pressure breathing,
sustained maximal
inspiration, vagotonia.

Resumo

Este trabalho irá abordar o infarto agudo do miocárdio (IAM) e suas complicações, através da classificação descrita por Killip & Kimball em 1967, em quatro classes distintas, de acordo com a gravidade e a mortalidade, decorrentes de uma disfunção do ventrículo esquerdo pós-IAM. Temos como proposta vincular a terapêutica através das classes I e II descritas por esses autores, objetivando a utilização de recursos terapêuticos disponíveis no mercado, tais como: sustentação máxima inspiratória (SMI) e a respiração por pressão positiva intermitente (RPPI), a fim de promover de maneira eficiente a recuperação do paciente infartado e diminuir os índices de mortalidade.

Abstract

This work will approach acute myocardial infarction (AMI) and its complications. These are classified by Killip & Kimball in 1967, four classes in accordance with the gravity and mortality, decurrent of a dysfunction of the left ventricle after AMI. Our objective to link the therapeutics through the classes I and II described by Killip & Kimball, aiming at the use of available therapeutic resources in the market, such as: sustained maximal inspiration (SMI), intermittent positive pressure breathing (IPPB), in order to promote efficient recovery of the patient.

Artigo recebido em 14 de janeiro de 2003; revisado em 18 de março de 2003; aceito em 20 de março de 2003.

Endereço para correspondência: Trav. Gelson Brandão, 45 Fonseca 24120-005 Niterói RJ, Tel: 2625-6422 / 9891-7576,

E-mail: leonardofisiocor@aol.com

Introdução

O infarto agudo do miocárdio (IAM), nos dias de hoje, apresenta elevados níveis de morbidade e mortalidade nos países industrializados [1,2]. Sendo assim, este assunto é uma importante via de acesso a pesquisas, visto que a fisioterapia atualmente está baseada em fatos médicos, relacionada com programas de condicionamento e reabilitação cardíaca, em que não preenche a lacuna de uma eficiente e imediata atuação da fisioterapia nos episódios agudos nos centros de terapia intensiva.

Em agosto de 2002, a equipe de fisioterapia do Incor-SP [3] realizou uma pesquisa apresentada no XIº Simpósio Internacional de Fisioterapia Respiratória, com 38 pacientes infartados, classificados segundo Killip e Kimball [4], como classe I, ou seja, 6 a 17% de índice de mortalidade, em que foi preconizado um programa de atividades com consumo de até 5 equivalentes metabólicos, como descrito e aprovado por vários autores renomados no meio científico, como parte integrante do processo de reabilitação cardíaca, dita Fase I, em relação a um grupo controle, que somente realizaria suas atividades de vida diária intra hospitalar. Todos foram monitorizados através de parâmetros hemodinâmicos e respiratórios, em relação ao impacto das atividades.

A conclusão desse estudo demonstrou não haver prejuízos clínicos com o grupo de treinados, porém os mesmos não apresentaram melhorias significativas em relação ao grupo controle [3].

Este artigo deixa evidências que possivelmente pacientes infartados, não são favorecidos por tal programa, como imaginava os profissionais de fisioterapia, e abre um campo vasto para novas pesquisas em terapia intensiva, na busca de novos caminhos e resultados na abordagem inicial do paciente IAM.

Na atualidade, o tratamento do infarto agudo do miocárdio deve ser o mais precoce possível, visto a necessidade de evitar as repercussões de suas complicações, devido ao aumento da extensão da lesão muscular pela retroalimentação da causa desencadeadora, ou seja, a redução progressiva do fluxo coronariano, que não corresponde à necessidade de consumo pelo miocárdio, aumentando as taxas de mortalidade [5,6,7]. Assim, o tratamento eficaz, faz-se desde a orientação ao público, que deve ter acesso rápido aos centros de emergência, principalmente quando acometido de dor torácica referida, precordial e contínua, para a confirmação do diagnóstico, o somatório clínico, eletrocardiográfico e dos marcadores enzimáticos de necrose muscular, seguindo os princípios terapêuticos da atualidade: analgesia, redução do consumo de oxigênio do miocárdio e reperfusão do vaso culpado [1,5,7,8,9].

Neste estudo, o principal meio de acesso terapêutico fisioterápico, será a manipulação do volume inspirado e

sustentado, para efetuar a redução da frequência cardíaca (FC) e proporcionar um aumento da saturação periférica de oxigênio (SpO_2), em que da mesma forma estes objetivos são permanentemente perseguidos nos protocolos médicos da atualidade, principalmente através da utilização de drogas betabloqueadoras e uso prolongado de oxigênio úmido [1,5,9]

Esta pesquisa visa também propor aos fisioterapeutas, uma nova visão da abordagem terapêutica, através da estratificação do risco e prognóstico do paciente infartado, atuando de forma discriminada na função miocárdica pela função da ventilação, aliando o conhecimento biomecânico cardio-respiratório, e traçando uma ação linear terapêutica deste circuito em série, com fundamental importância para a sobrevida destes. Através de recursos cinéticos ventilatórios já descritos e preconizados em diversas outras aplicabilidades, pode-se demonstrar metodologicamente, baseando-se em evidências clínicas, os resultados obtidos dessa visão do autor para essa patologia [2,5,10].

Pacientes e métodos

Através da classificação de Killip & Kimball em 1967, foram estratificados os modelos terapêuticos abordados neste estudo.

Tabela I – Classificação dos subgrupos clínicos após IAM, segundo Killip e Kimball [4].

Subgrupos	Quadro clínico	Mortalidade (%)
I	Ausência de sinais de insuficiência cardíaca	6
II	Estertoraço inferior e/ou B3	17
III	Edema agudo de pulmão	38
IV	Choque cardiogênico	81

Casística: Foram estudados um total de 20 pacientes classificados como subgrupo I e II, divididos em: grupo de tratados também pela fisioterapia (G1) em um total de 15 pacientes, onde 8 destes, 5 do sexo masculino, utilizaram SMI, com idade média $63,4 \pm 7,2$, e os 7 restantes, 4 do sexo masculino, utilizaram RPPI, com idade média $67,7 \pm 7,5$; e o grupo controle (G2), em um total de 5 pacientes, sendo 2 mulheres, com idade média de $63 \pm 5,6$ anos.

Os objetivos esperados para o GI foram a análise do impacto da manobra de insuflação sustentada, na variabilidade da frequência cardíaca (FC) em função da estimulação parasimpática (vago-tonia), através do alcance nas fases 1 e 2 de Valsalva, e também as alterações da variabilidade da saturação de oxigênio periférico (SpO_2), antes e depois da utilização dos recursos para a insuflação sustentada.

Os recursos utilizados foram: Sustentação máxima inspiratória (SMI), com incentivador a volume voldyne 5000 e respiração por pressão positiva intermitente (RPPI) como recurso de insuflação passiva sustentada, através da prótese ventilatória inter-5 da InterMed, com máscara siliconizada.

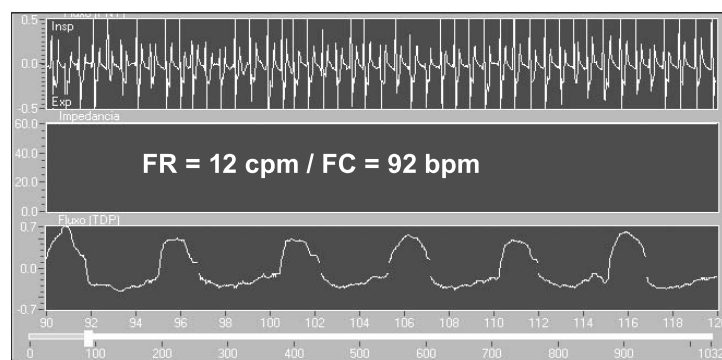


Fig. 1 - Representação dos ciclos cardíacos e respiratórios de um paciente, antes da insuflação sustentada.

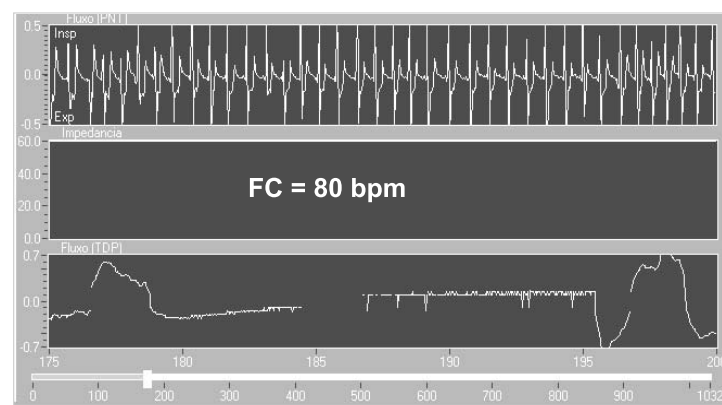


Fig. 2 - Representação da redução dos ciclos cardíacos e respiratórios durante a manobra de insuflação sustentada por 20 segundos.

A manobra de insuflação sustentada está demonstrada nas Fig. 1 e 2, que indica *on line* os acontecimentos eletrocardiográficos (primeiro bloco) e os acontecimentos de variação de fluxo respiratório, através de um pneumotacógrafo (terceiro bloco), em um intervalo de tempo igual a 30 segundos.

Os pacientes submetidos a SMI, permaneceram utilizando o recurso durante aproximadamente 10 minutos, com sustentação média da inspiração de 04 segundos, na posição Fowler (45°), e os pacientes submetidos à RPPI, permaneceram utilizando o recurso por também 10 minutos, com máscara facial, na posição de Fowler, todos sem uso de suplemento adicional de oxigênio ($FIO_2 = 0,21\%$), e classificados por Killip e Kimball, como classe I e II, respectivamente. Foi utilizado o monitor multiparâmetros da Dixtal DX 2010, para valores simultâneos de frequência cardíaca (FC), eletrocardiograma (ECG), Saturação periférica de oxigênio (SpO_2) e Pressão arterial não invasiva (PNI), antes e durante os ensaios terapêuticos.

Os objetivos desta fase da pesquisa, foi verificar o impacto da insuflação sustentada por SMI, para a redução da FC e o aumento da SpO_2 , nos pacientes do subgrupo I de Killip e Kimball, resultando em um menor consumo metabólico do miocárdio com otimização da relação V/Q (Lei de Fick), correlacionando com os resultados obtidos

com o grupo de pacientes que utilizaram o RPPI com o mesmo objetivo, para pacientes do subgrupo II de Killip e Kimball.

Resultados

Para o tratamento estatístico deste estudo foi utilizado o Software Microcal Origin 6.0, e os dados foram submetidos à análise de variância, seguido de teste “t” para combinações pareadas. Os resultados foram expressos em média e desvio padrão. Os valores de $P < 0,05$ foram considerados significativos.

Tabela II – Representa a variação da frequência cardíaca média, dos pacientes LAM agudizados, utilizando os recursos de SMI e RPPI em que podemos observar a redução significativa da mesma durante a utilização destes.

Técnicas	FC antes	FC durante
SMI *	77,3 ± 13,5	65,5 ± 8,5
RPPI **	103,6 ± 15,2	90,6 ± 13,8

* $p < 0,005$

** $p < 0,005$

Tabela III – Representa a variação da saturação de oxigênio periférico médio, dos pacientes LAM agudizados, utilizando os recursos de SMI e RPPI, em que podemos observar o aumento significativo da mesma durante a utilização destes.

Técnica	Spo2 antes	SpO2 durante
SMI *	95 ± 1,6	96,5 ± 0,7
RPPI **	88,8 ± 7,9	96,2 ± 3,7

* $p < 0,05$

** $p < 0,00005$

Os gráficos 1, 2 e 3 representam a redução da FC dos pacientes avaliados antes e durante o emprego dos recursos de SMI e RPPI respectivamente. Como podemos observar, todos os quinze pacientes obtiveram redução gradativa da FC, ao final dos dez minutos analisados, como demonstrado nas tabelas de valores médios acima.

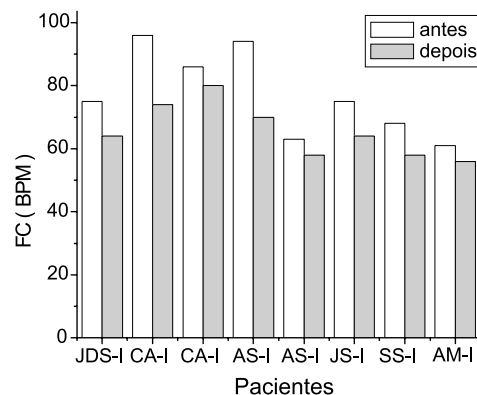


Gráfico 1 - Frequência cardíaca dos pacientes com SMI

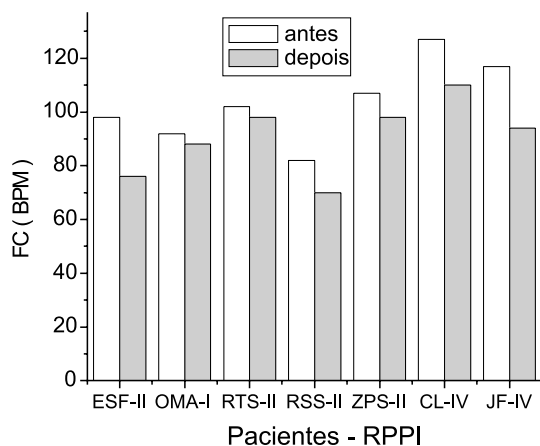


Gráfico 2 - Frequência cardíaca dos pacientes com RPPI

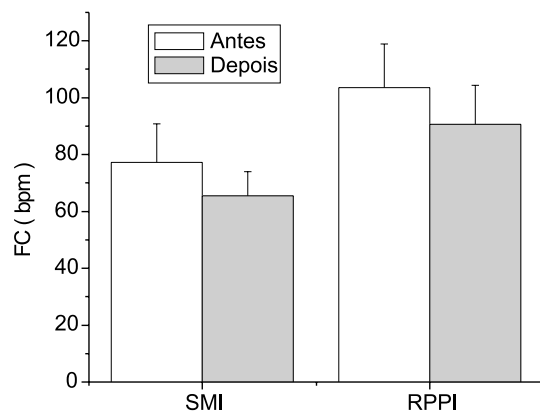


Gráfico 3 - Frequência cardíaca média dos pacientes do grupo de SMI e RPPI

O gráfico 4 representa os valores médios do aumento gradativo da SpO₂, sem suplemento de oxigênio, antes e ao final, da aplicação dos métodos citados. Em que se observa que ambos os recursos são capazes de aumentar significativamente a SpO₂, como descrito na Tabela II.

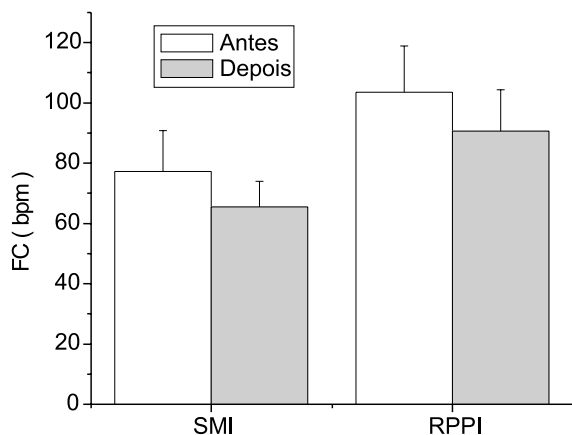


Gráfico 4 - Saturação periférica de Oxigênio para os recursos de SMI e RPPI

Por fim o gráfico 5 representa a redução gradativa da frequência respiratória durante a utilização dos recursos de SMI e RPPI a volume, em que seu resultado era esperado, devido a indução do padrão respiratório aos pacientes e ao fator compensatório da ventilação minuto com o acréscimo de volume inspirado.

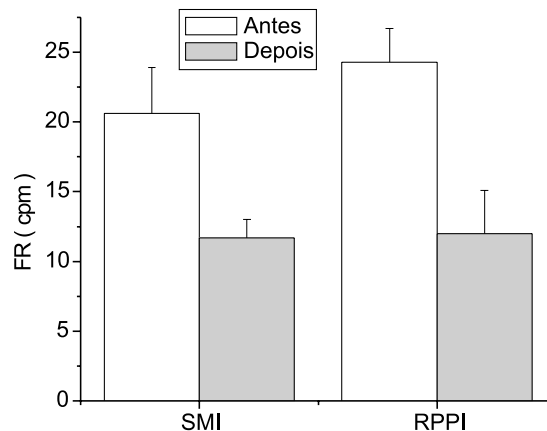


Gráfico 5 - Frequência Respiratória Média dos pacientes antes e durante a utilização de SMI e RPPI.

Discussão

Este estudo reforça a hipótese do autor, da possibilidade alternativa de redução do consumo de oxigênio pelo miocárdio, através da redução da FC, pela manobra vagal de inspiração sustentada. Por ser um recurso disponível em terapia intensiva, poderá ser associado à abordagem médica atual, ou isoladamente precedê-la, ou até mesmo substituí-la em casos especiais de contra-indicação medicamentosa.

Tabela IV – Representa os valores médios finais e o desvio padrão dos três grupos, para os parâmetros abordados neste estudo, onde se observa a faixa de idade equivalente, a redução da FC e FR e o aumento da SpO₂ de forma significativa.

Parâmetros	Controle	SMI	RPPI
Idade	63 ± 5,6	63,4 ± 7,2	67,7 ± 7,5
FC	65,2 ± 5,3	65,5 ± 8,5	90,6 ± 13,8
SpO ₂	94 ± 1,2	96,5 ± 0,7	96,2 ± 3,7
FR	20,8 ± 2,3	11,7 ± 1,3	12 ± 1,2

A otimização da oxigenação, também foi um grande resultado, sendo positivo e significativo em todos os níveis de aplicabilidade, visto a monitorização do achado de uma pequena queda da saturação de oxigênio dos pacientes classe I, que não apresentavam sinais clínicos de insuficiência cardíaca, isto se deve provavelmente a uma pequena alteração congestiva intersticial, alterando assim a relação V/Q discretamente, onde o mesmo apresenta melhora após conduta.

A utilização da RPPI, como recurso indispensável, no controle de pacientes com disfunções respiratórias restritivas prévias, idade avançada com ou sem alteração do nível de consciência e cooperação, mostrou resultados melhores e consistentes durante a faixa de 10 minutos de terapia, visto seu grupo apresentar piores parâmetros ao iniciar em comparação ao grupo da SMI e controle, porém deve-se ter maior atenção, para casos de alcalose respiratória com náuseas e vômitos, devido principalmente aos altos volumes pulmonares, entre 1000 a 1800 ml, para a otimização da manobra vagal e reexpansão pulmonar, onde a utilização de níveis de pressão positiva expiratória final (PEEP), auxiliam na proteção alveolar e otimizam a pressão média intratorácica, que deve estar entre 16 a 24 cm H₂O, equivalente a resultados encontrados em pacientes que apresentam leve a moderada congestão pulmonar com monitorização hemodinâmica invasiva, e ventilação alveolar compatível a repercussão dos distúrbios ácido-base, com ênfase no volume inspirado.

As abordagens relativas aos pacientes dos sub-grupos III e IV da classificação de Killip e Kimball, estão em fase de análise estatística.

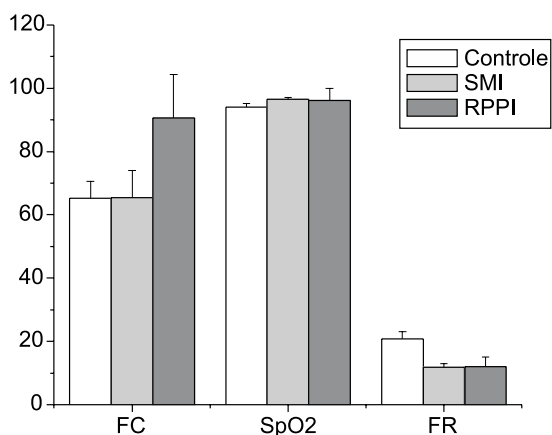


Gráfico 6 – Valores médios finais dos grupos controle, SMI e RPPI, para FC, SpO₂ e FR.

Conclusão

A significância estatística encontrada nesta pequena população, nos estimulou a ampliar o número de pacientes, encontrar novas correlações entre parâmetros hemodinâmicos

e respiratórios, e avaliar os resultados a longo prazo, para estabelecer a eficácia do método.

Agradecimentos

Às Comissões de Ética e Chefes das UTI dos Hospitais e Clínicas que participaram do estudo. Ao Prof. Pedro Lopes, que permitiu o uso de equipamentos e análise estatística, no Laboratório de Instrumentação biomédica da UERJ, e a todos os integrantes da equipe FISIOCOR, que colaboraram indiretamente para realização deste.

Referências

1. Correia Lima V. Síndromes isquêmicas agudas. *Arq Bras Cardiol* 1999;72(2):109-37.
2. Regenga de Moraes M. Fisioterapia em cardiologia: da unidade de terapia intensiva à reabilitação. São Paulo: Roca; 2000.
3. Feltrim AC et al. Análise de um programa Fisioterápico aplicado a pacientes portadores de infarto agudo do miocárdio na fase hospitalar. *Revista Brasileira de Fisioterapia* 2002 (S):137.
4. Killip T, Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in a coronary Care Unit. A two year experience with 250 patients. *Am J Card* 1967;20:457.
5. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Segunda diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia para o tratamento do IAM. *Arq Bras Cardiol* 2000;73(S2):1-46.
6. Cummins R, Ornato JP, Abramsom N. Suporte avançado de vida em cardiologia. New York: American Heart Association;1997.
7. Rocha Faria Neto J, Lemos da Luz P, Chagas ACP. Miocárdio atordoado: por quanto tempo? *Revista da sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo* 2000;10(2):211-18.
8. Goldberger E. *Essentials of clinical cardiology*. Philadelphia: Lippincott; 1990.
9. Nicolau J, César LAM, Lemos da Luz P. Como diagnosticar e tratar o infarto agudo do miocárdio. *Rev Bras Med* 1998;54(S).
10. Faria Reis A, Gouvêa Bastos B, Tinoco Mesquita E. Disfunção parassimpática, variabilidade da frequência cardíaca e estimulação colinérgica após infarto agudo do miocárdio. *Arq Bras Cardiol* 1998;70(3):193-8. ■