



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ**  
**CURSO DE PÓS – GRADUAÇÃO EM CLÍNICA MÉDICA**  
**TERAPIA INTENSIVA**

**FLAVIANE RIBEIRO DE SOUZA**

**FISIOTERAPIA NA CIRURGIA CARDIOVASCULAR:**  
**DA ABORDAGEM FUNCIONAL À ALTA.**

**Rio de Janeiro**  
**2009**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**FLAVIANE RIBEIRO DE SOUZA**

**FISIOTERAPIA NA CIRURGIA CARDIOVASCULAR:  
DA ABORDAGEM FUNCIONAL À ALTA.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós - graduação em Clínica Médica da Faculdade de Medicina - Terapia Intensiva, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários a obtenção do título de Mestre em Ciências.

**Orientador: Prof. Dr. Cid Marcos Nascimento David.**

**Rio de Janeiro  
2009**

Ribeiro, Flaviane.

Fisioterapia na Cirurgia Cardiovascular: Da Abordagem Funcional a Alta / Flaviane Ribeiro de Souza. – Rio de Janeiro: UFRJ / Faculdade de Medicina, 2008.

X, 45f.

Orientador: Cid Marcos Nascimento David.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro / Faculdade de Medicina / Clínica Médica / Terapia Intensiva, 2009.

Referências Bibliográficas: f. 41-45.

1. Fisioterapia respiratória. 2. Fisioterapia no pós-operatório de cirurgia cardíaca. 3. Abordagem Funcional. - Tese. I David, Cid Marcos Nascimento. Universidade do Rio de Janeiro.

Dedico esta dissertação a meus pais, Clóvis e Valnice, a aos meus  
irmãos Flávio e Fabiane.

Agradecimentos:

Agradeço a meu orientador, Dr. Cid Marcos Nascimento David, pela dedicação e atenção. Pelos conhecimentos adquiridos durante a minha formação.

Agradeço ao Mestre Antonio Carlos Magalhães Duarte pelo aprendizado constante e pelo intenso empenho no aprimoramento do saber e do cuidar.

Agradeço a Equipe de Fisioterapia do Hospital Português, Salvador / Ba.

## SUMÁRIO

<b>1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS E REVISÃO DA LITERATURA</b>	1
1.1 A FISIOTERAPIA	1
1.2 COMPLICAÇÕES PULMONARES NO PÓS-OPERATORIO DA CIRURGIA CARDÍACA.	9
<b>2 INTRODUÇÃO</b>	11
<b>3 OBJETIVOS</b>	12
3.1 OBJETIVOS GERAIS	12
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
<b>4 METODOLOGIA</b>	13
<b>5 ANÁLISE DA FREQUÊNCIA DE ATELECTASIA E PNEUMONIA, SOB DOIS REGIMES DE TRATAMENTO FISIOTERÁPICO, EM PACIENTES NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA.</b>	15
5.1 PACIENTES E MÉTODOS – PROTOCLO 1	15
5.2 RESULTADOS – PROTOCOLO 1	19
5.3 DISCUSSÃO – PROTOCOLO 1	23
<b>6 CRITÉRIOS DE ALTA EM FISIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA.</b>	26
6.1 PACIENTES E MÉTODOS – PROTOCOLO 2	26
6.2 RESULTADOS – PROTOCOLO 2	31
6.3 DISCUSSÃO – PROTOCOLO 2	37
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	39
<b>8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	41
<b>9 ANEXOS</b>	46
9.1 ANEXO 1 – ÍNDICE DE BARTHEL	47
9.2 ANEXO 2 – RESUMOS DO TRABALHO APRESENTADO NO 21ST ESICM ANNUAL CONGRESS - LISBON, PORTUGAL, 21-24 SEPTEMBER 2008	48
9.3 ANEXO 3 – CARTAS APROVAÇÃO COMITÊ ÉTICA EM PESQUISA PROTOCOLOS 1 E 2	49
9.4 ANEXO 4 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE) PROTOCOLO 1 E 2	50

## Lista de abreviaturas:

Abreviações		Unidades
UPC	Unidade de Pós-Operatório de Cirurgia Cardiovascular	-
UTI	Unidade de Terapia Intensiva	-
CPAP	Pressão positiva contínua nas vias aéreas	(cm/H <sub>2</sub> O)
ABF	Método Abordagem Funcional	-
Cst, sr.	Complacência estática do sistema respiratório	-
SpO <sub>2</sub>	Saturação Periférica de Oxigênio	(%)
PEP	Pressão positiva expiratória	(cm/H <sub>2</sub> O)
EPAP	Pressão positiva ao final da expiração	(cm/H <sub>2</sub> O)
Manobra CV	Manobra de capacidade Vital	(cm/H <sub>2</sub> O)
Pimáx	Força inspiratória máxima	(cm/H <sub>2</sub> O)
CVF	Capacidade Vital Forçada	ml/kg
CPT	Capacidade Pulmonar Total	litros
Volume Residual	Volume Residual	ml
PF	<i>Peak Flow</i>	l/min



## LISTAS DE TABELAS:

<b>TABELA 1.</b>	Plano Terapêutico: Relação cooperação e desempenho funcional	17
<b>TABELA 2.</b>	Características dos pacientes estudados <b>Protocolo 1</b>	20
<b>TABELA 3.</b>	Característica dos pacientes quanto ao tempo de ventilação mecânica, cirurgia, CEC e permanência na UPC – <b>Protocolo1</b>	21
<b>TABELA 4.</b>	Características dos pacientes estudados <b>Protocolo 2</b>	32
<b>TABELA 5.</b>	Característica dos pacientes quanto ao tempo de ventilação mecânica, permanência na UPC, permanência hospitalar e história tabagismo – <b>Protocolo 2</b>	32
<b>TABELA 6.</b>	Análise modificações variáveis espirométricas e de oxigenação no grupo intervenção – <b>Protocolo 2</b>	33
<b>TABELA 7.</b>	Análise modificações variáveis espirométricas e de oxigenação no grupo observação – <b>Protocolo 2</b>	34
<b>TABELA 8.</b>	Frequência de intervenções fisioterápicas <b>Protocolo 2</b>	35

## LISTAS DE FIGURAS:

<b>FIGURA 1.</b>	Fluxograma demonstrando triagem dos pacientes	14
<b>FIGURA 2.</b>	Distribuição do Plano Terapêutico Método Abordagem Funcional (ABF) – <b>Protocolo1</b>	23
<b>FIGURA 3.</b>	Distribuição do Plano Terapêutico Método Abordagem Funcional (ABF) – <b>protocolo 2</b>	36

## **RESUMO (PROTOCOLO 1):**

### **ANÁLISE DA FREQUÊNCIA DE ATELECTASIA E PNEUMONIA, SOB DOIS REGIMES DE TRATAMENTO FISIOTERÁPICO, EM PACIENTES NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA.**

**INTRODUÇÃO:** Existe uma necessidade de determinação da modificação da função como indicador do uso de fisioterapia respiratória. O Método Abordagem Funcional (ABF) sugere que a ação do fisioterapeuta seja fundamentada na priorização dos sinais e sintomas como marcadores funcionais na interpretação da funcionalidade.

**OBJETIVO:** Determinar a incidência de atelectasia e pneumonia em dois grupos de pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

**DESENHO:** Estudo prospectivo, randomizado, controlado e cego.

**MÉTODOS:** O estudo foi desenvolvido na Unidade de Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca (UPC) do Hospital Português - Salvador / BA, no período de março de 2004 a março de 2005, após aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa do hospital. 150 pacientes foram submetidos à cirurgia cardíaca eletiva no período do estudo. Foram incluídos no estudo, os pacientes maiores de 18 anos, submetidos à cirurgia cardíaca eletiva que apresentaram estabilidade hemodinâmica no pós-operatório. Todos os pacientes foram avaliados por fisioterapeutas treinados tanto no pré quanto no pós-operatório da cirurgia cardíaca. Após a randomização, os pacientes locados no grupo I (controle) foram tratados com NCPAP 20 cm/H<sub>2</sub>O 30 minutos de 4/4 horas até o momento da alta da UPC e os pacientes locados no grupo II (experimental) foram tratados de acordo com a rotina do Departamento de Fisioterapia do Hospital - Método Abordagem Funcional (ABF).

**RESULTADOS:** O tempo de permanência na UPC foi de 73,52 ± 36,33 horas (aproximadamente três dias). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos analisados. 9,8% apresentaram diagnóstico de atelectasia e 5,0% apresentaram diagnóstico de pneumonia e estavam locados no grupo I; 12,7% apresentaram diagnóstico de atelectasia e 5,7% apresentaram diagnóstico de pneumonia e estavam locados no grupo II, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Pacientes locados no grupo II, 64,7% das intervenções fisioterápicas realizadas foi cinesioterapia, constando de exercícios ativos e deambulação; observou-se uma frequência relativamente baixa no que se refere à necessidade de intervenções ligadas à assistência respiratória.

**CONCLUSÃO:** O Método ABF teve a mesma eficácia, quando comparado à aplicação profilática de CPAP, na prevenção de atelectasia em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Considerando risco e custo benefício à Abordagem Funcional obteve maior eficiência no acompanhamento fisioterápico.

## **Abstract (Protocol 1):**

### **ATELECTASIS AND PNEUMONIA IN TWO PHYSIOTHERAPY TREATMENT REGIMEN FOR POSTOPERATIVE HEART SURGERY PATIENTS– A FUNCTIONAL ANALYSIS**

**INTRODUCTION:** There is a need to determine a function modification as an indicator for the use of respiratory physiotherapy. The Functional Approach Method suggests that the physiotherapeutic action is based on prioritizing signs and symptoms as functional markers in the interpretation of functionality.

**OBJECTIVE:** To determine the incidence of pneumonia and atelectasis in two patient groups in the postoperative care following heart surgery.

**DESIGN:** Prospective, randomized, controlled and blind study.

**METHODS:** The study was conducted in the Postoperative Cardiac Unit (PCU), at the Hospital Português – Salvador/BA, Brazil, from March 2004 to March 2005, following the hospital's Research Ethics Committee approval. Over that time period, 150 patients underwent heart surgeries. The study included patients over 18 years of age, which underwent elective heart surgery and were postoperative hemodynamically stable. All patients were evaluated by physiotherapist trained in both, pre and postoperative cardiac care. After randomization, patients in Group I (control) were treated with NCPAP 20 cm/H<sub>2</sub>O, 30 min every 4/4 h until PCU discharge; patients in Group II (study) were treated according to the Functional Approach Method - Physiotherapy Department routine.

**RESULTS:** The amount of time spend in the PCU was  $73.52 \pm 36.33$  h (about three days). No significant statistics difference between the studied groups was found. Group I was comprised of 9.8% patients diagnosed with atelectasis, and 5.0% with pneumonia; in Group II, 12.7% patients were diagnosed with atelectasis and 5.7% with pneumonia; no significant statistics difference between groups was found. In Group II, 64,7% of the patients received kinesiotherapy as physiotherapeutic intervention that included active exercises and walking, and it was noted that relatively little need for respiratory assistance was necessary.

**CONCLUSION:** The Functional Approach Method presented the same efficiency compared to prophylactic CPAP administration in the prevention of atelectasis and pneumonia in postoperative heart surgery patients. Considering risk and cost benefits, the Functional Approach Method obtained greater efficiency in the physiotherapeutic follow-up.

## **RESUMO (PROTOCOLO 2):**

### **CRITÉRIOS DE ALTA EM FISIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA.**

**INTRODUÇÃO:** Nenhum estudo avaliou a eficácia da fisioterapia associada a critérios objetivos incorporados a alta fisioterápica. Os critérios utilizados para definir a alta da fisioterapia também são controversos e não coincidentes com a prática médica.

**OBJETIVO:** Definir critérios de alta fisioterápica em pós-operatório de cirurgia cardíaca e avaliar seu impacto sobre a taxa de complicações pulmonares em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

**DESENHO:** Estudo prospectivo, randomizado e controlado.

**MÉTODOS:** O estudo foi desenvolvido no Hospital Português - Salvador / BA, no período de agosto de 2005 a agosto de 2006. 159 pacientes foram submetidos à cirurgia cardíaca eletiva no período do estudo. Foram incluídos no estudo, pacientes maiores de 18 anos, que executaram a marcha (deambulação) de forma independente e que apresentaram  $SpO_2 \geq 92\%$  em ar ambiente ou com suporte de oxigênio com até 2 l/min no momento da alta da UPC. Todos os pacientes foram avaliados por fisioterapeutas treinados no momento da alta da UPC. Após a randomização, os pacientes locados no grupo I (observação) receberam alta da fisioterapia no momento da alta médica da Unidade de Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca; os pacientes locados no grupo II (intervenção) receberam assistência fisioterápica após alta da UPC, de acordo com a rotina do Departamento de Fisioterapia do Hospital - Método Abordagem Funcional.

**RESULTADOS:** O tempo de permanência na UPC foi de  $2,46 \pm 0,87$  dias. O tempo de permanência hospitalar foi de  $6,58 \pm 1,69$  dias. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos analisados. 94,68% dos pacientes não apresentaram qualquer tipo de complicação pulmonar, independente do grupo no qual estavam locados. 2,12% apresentaram diagnóstico de atelectasia e estavam locados no grupo II, 1,06% apresentou diagnóstico de pneumonia e estava locado no grupo I. Pacientes locados no grupo II, 91,9% das intervenções fisioterápicas realizadas foi cinesioterapia, constando de exercícios ativos e deambulação. 5,4% CPAP 20 cm/H<sub>2</sub>O, como forma de tratamento para atelectasia, 2,7% EPAP 20 cm/H<sub>2</sub>O, uma vez que, não coordenou medida de capacidade vital forçada. A frequência de deambulação foi igual entre os grupos.

**CONCLUSÃO:** Independência funcional de marcha (deambulação) e  $SpO_2 \geq 92\%$  com suporte de oxigênio de até 2 l/min são critérios seguros e eficazes que podem ser utilizados, pelos fisioterapeutas, para determinar alta da fisioterapia no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

## **Abstract (Protocol 2):**

### **PHYSIOTHERAPY DISCHARGE CRITERIA FOR POSTOPERATIVE HEART SURGERY**

**INTRODUCTION:** No study has evaluated the effectiveness of physiotherapy associated to objective criteria pertaining physiotherapy discharge. Criteria used to define physiotherapy discharge are also controversial and don't coincide with medical practices.

**OBJECTIVE:** To set criteria for postoperative heart surgery physiotherapeutic discharge and assess its impact on the rate of pulmonary complications in patients that underwent cardiac surgery.

**DESING:** Prospective, randomized and controlled study.

**METHODS:** The study was conducted at the Hospital Português – Salvador/BA, Brazil, from August, 2005 to August, 2006. During this time, 159 patients underwent elective heart surgery. The study included patients over 18 years of age that could carry out a gait (walking) without assistance and showed SpO<sub>2</sub> ≥ 92% with ambience air or with oxygen support of up to 2 l/min at the time of PCU (Postoperative Cardiac Unit) discharge. All patients were evaluated by trained physiotherapist at the time of PCU discharge. Following randomization, patients in Group I (control) were discharged from physiotherapy when given PCU discharge; patients in group II (intervention) received treatment after PCU discharge according to the Functional Approach Method - Physiotherapy Department routine.

**RESULTS:** The amount of time spend in the PCU was  $2.46 \pm 0.87$  days. The time of hospital stay was  $6.58 \pm 1.69$  days. No significant statistics difference between the studied groups was found. No form of pulmonary complication was found in 94.68% of the patients, regardless of the group in which they were allocated in. In Group I, 2.12% showed a diagnosis of pneumonia. In Group II, 91.9% the patients received kinesiotherapy as physiotherapeutic intervention that included active exercises and walking; 5.4% CPAP 20 cm/H<sub>2</sub>O, as treatment for atelectasis; 2.7% EPAP 20 cm/H<sub>2</sub>O since they could not coordinate a strenuous vital capacity measure. Walking frequency was similar in both groups.

**CONCLUSION:** The independent gait function (walking) and SpO<sub>2</sub> ≥ 92 % criteria with oxygen support of up to 2 l/min are safe and effective, and can be used by physiotherapists, to determine physiotherapy discharge in postoperative heart surgery.

# 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS E REVISÃO DA LITERATURA

## 1.1 A FISIOTERAPIA

A fisioterapia é considerada parte integrante da equipe multidisciplinar em terapia intensiva e tem por finalidade prevenir e tratar complicações pulmonares, como a retenção de secreção, o desenvolvimento de atelectasia e a pneumonia, utilizando uma variedade de técnicas (STILLER, 1992). Entretanto, embora o corpo de informações científicas relacionadas à fisioterapia esteja crescendo de forma acelerada e parte deste arsenal de informações se direcione à fisioterapia respiratória, especificamente aplicada na unidade de tratamento intensivo, existem inúmeras controvérsias acerca da eficácia daqueles procedimentos, estimulando o debate teórico a respeito da aplicabilidade da fisioterapia respiratória no âmbito da terapia intensiva, conforme apontam Stiller (2000) e Hess (2002).

Alexander *et al* (1996) analisam as indicações de fisioterapia respiratória, enquadrando como corretas aquelas que atendiam aos seguintes critérios:

- Produção de grande quantidade de muco (>30 ml / 24h) e necessidade de auxílio para sua eliminação;
- Pacientes com diagnóstico de atelectasias segmentares ou maiores;
- Abscesso pulmonar;
- Bronquiectasias;
- Fibrose cística;

A partir de estudos realizados, esses pesquisadores observaram que 45% das indicações de fisioterapia foram suspensas e, em relação ao grupo controle, não foi observado aumento na frequência de mortalidade ou do tempo de permanência hospitalar. Os autores concluem que a fisioterapia respiratória é freqüentemente empregada em pacientes com indicação inapropriada. A indicação de fisioterapia, segundo critérios de evidência científica, promove a

redução dos custos operacionais, sem comprometer a qualidade da assistência oferecida aos pacientes.

Os critérios utilizados para definir a alta da fisioterapia também são controversos e não coincidentes com a prática médica. Brooks et al (2002) analisam critérios que definem a alta da assistência fisioterápica em uma população de pacientes pós-cirúrgicos. Os resultados do seu trabalho sugerem que independência funcional (mobilização/deambulação), sons pulmonares normais, efetividade na tosse, níveis de oxigenação (SpO<sub>2</sub>) e frequência respiratória no repouso e durante o exercício produzem um *score* que pode ser seguro para definir alta no pós-operatório. Entretanto, não existe nenhum critério estabelecido e / ou validado quanto à alta fisioterápica no pós-operatório.

Stiller (2000, apud DUARTE, 2005) revisa a atuação da fisioterapia na unidade de tratamento intensivo, reconhecendo que a fisioterapia é parte integrante da assistência àquele perfil de clientela. Dentro de sua análise, considera a abordagem multi-modalidade, com destaque para as técnicas mais comumente utilizadas: posicionamento, mobilização, hiperinsuflação manual, percussão, vibração, aspiração traqueal, tosse e exercícios respiratórios. Após análise, conclui:

“Embora a fisioterapia seja aceita como parte da equipe multidisciplinar na maioria das unidades de terapia intensiva, existem somente limitadas evidências que definam a efetividade da fisioterapia aplicada à terapia intensiva. A Fisioterapia pode produzir efeitos benéficos de curta duração sobre a função pulmonar, mas produz efeitos adversos sobre a hemodinâmica e estado metabólico de pacientes intubados recebendo ventilação mecânica.”

Seus resultados foram classificados, de acordo com o nível de evidência, da seguinte forma:

Forte evidência de que:



- A fisioterapia é tratamento de escolha para pacientes que apresentam atelectasia lobar;
- A posição prona melhora a oxigenação de pacientes selecionados com insuficiência respiratória aguda ou síndrome de desconforto respiratório;
- O posicionamento em decúbito lateral (pulmão afetado para cima) melhora a oxigenação em pacientes com doença pulmonar unilateral;
- A hemodinâmica deve ser monitorizada durante a fisioterapia para detectar algum efeito deletério do tratamento;
- A sedação antes da fisioterapia diminuirá ou prevenirá respostas hemodinâmicas e metabólicas adversas;
- A pré-oxigenação e sedação são necessárias antes da aspiração traqueal, no intento de evitar a hipoxemia induzida pelo procedimento de aspiração traqueal;
- A terapia rotacional contínua reduz a incidência de complicações pulmonares.

Moderada evidência de que:

- A fisioterapia de multi-modalidade tem efeito benéfico de curta duração sobre a função do sistema respiratório;
- A hiperinsuflação manual tem efeito benéfico de curta duração sobre a função do sistema respiratório, mas, o estado hemodinâmico, a pressão nas vias aéreas ou o volume corrente devem ser monitorizados para detectar algum efeito deletério do tratamento;
- A pressão intracraniana deve ser monitorizada em pacientes específicos durante a realização da fisioterapia para detectar efeitos deletérios do tratamento.

Limitada ou sem evidência de que:

- A rotina de fisioterapia, adicionada aos cuidados de enfermagem, previne complicações pulmonares encontradas em pacientes nas unidades de terapia intensiva;

- A fisioterapia é efetiva no tratamento de condições pulmonares encontradas em pacientes nas unidades de tratamento intensivo (exceto atelectasias lobares agudas);
- A fisioterapia facilita o desmame ventilatório, reduz o tempo de permanência na unidade de terapia intensiva, reduz o tempo de permanência hospitalar e reduz a mortalidade ou morbidade;
- O posicionamento, percussão, vibração, aspiração traqueal e mobilização são efetivos componentes da fisioterapia em pacientes nas unidades de tratamento intensivo;
- Os exercícios de membros superiores e inferiores previnem a perda da amplitude articular, o encurtamento do tecido muscular ou melhoram a força e a função dos músculos esqueléticos em pacientes nas unidades de tratamento intensivo.

Sob tal perspectiva, faz-se necessária uma reflexão no que tange ao foco metodológico dos estudos. Assim, coloca-se a pergunta: a fisioterapia respiratória em terapia intensiva é passível de ser mensurada por meio da formatação metodológica vigente? Reinisch (1978, apud DUARTE, 2005) sustenta a necessidade de determinação da modificação funcional como indicador do uso da fisioterapia respiratória. Sugere, ainda, que a interpretação da funcionalidade supera, sob a ótica da fisioterapia, as diretrizes de fundamentação da ação médica direcionada pela interpretação dicotomizada do fenômeno saúde e doença. Logo, a ação do fisioterapeuta encontra-se fundamentada na priorização dos sinais e sintomas como marcadores funcionais. Em sua introdução, o estudioso antecipa as bases da proposta de ação fisioterápica, afirmando que:

“Para tratar de forma competente pacientes com problemas respiratórios, o fisioterapeuta deve ser capaz de interpretar os sons do sistema respiratório para indicação dos procedimentos fisioterápicos básicos.”

De forma clara, estabelece, também, que a ausculta dos sons do sistema respiratório pode ser considerada como marcador funcional:

“O terapeuta deve auscultar o tórax antes de iniciar o tratamento. Se os sons pulmonares do paciente são claros e bem distribuídos, a drenagem brônquica não é necessária.”

Por sua vez, Hess (2002) destaca a necessidade de que as ações terapêuticas em fisioterapia devem ser precedidas de modificações de marcadores funcionais relacionados à troca gasosa e à mecânica do sistema respiratório.

Outro importante conceito abordado por Reinisch (1978) é a resposta funcional, caracterizada pela modificação do marcador funcional. A contextualização das informações traduzidas pela monitorização dos marcadores funcionais, por sua vez, define o diagnóstico funcional. Segundo o estudioso:

“A reavaliação do paciente durante o tratamento indicará se o mesmo está sendo efetivo. Percussão e tosse constante podem irritar a árvore brônquica, tendo como resultados os sibilos. Repetidas auscultas podem monitorizar o progresso da paciente e a efetividade do tratamento empregado. Na presença dos sons do sistema respiratório aumentados ou na ausência de ruídos adventícios, o fisioterapeuta pode interromper o tratamento.”

Destaca-se, ainda, a exata noção de que o procedimento fisioterápico, aplicado ao sistema respiratório, deve, exceto em eventos crônicos irreversíveis, ser utilizado baseado na resposta funcional produzida e não no tempo de aplicação:

“A melhora nos sons do sistema respiratório pode ser obtida em poucos minutos ou, algumas vezes, em até o espaço de horas. O tempo de tratamento é determinado por sua efetividade. É evidente que, como todas as formas de terapêutica, alguns pacientes não apresentaram melhora.”

A fundamentação em critérios funcionais para determinar as ações fisioterápicas propostas por Reinisch (1978) é corroborada por Cuello (1980 apud DUARTE, 2005), que, por sua vez, sugere um elaborado programa de ação fisioterápica baseado em ausculta dos sons do sistema respiratório, e conclui:

“A ausculta é um dos métodos de investigação que o fisioterapeuta tem para avaliar a função pulmonar do paciente e, aliado ao informe médico, a história clínica, a radiologia e

aos estudos dos gases sanguíneos lhe permitirá determinar a evolução da terapêutica e os resultados finais do tratamento.”

Nos últimos anos, Duarte (1996 e 2005) tem desenvolvido uma metodologia de ação fisioterápica que considera, sobretudo, o impacto das doenças sobre a função do sistema respiratório, seu diagnóstico funcional e a tomada de decisão sobre o momento e tipo de intervenção fisioterápica. A esta estratégia denomina-se Abordagem Funcional em fisioterapia respiratória, que pretende:

- Alcançar máxima eficiência;
- Manter o paciente funcionalmente otimizado;
- Estabelecer linha de pensamento exclusivo para o fisioterapeuta;
- Estabelecer linguagem exclusiva para o fisioterapeuta;
- Solucionar questões básicas da profissão, estabelecendo diretrizes personalizadas para a escolha da técnica e frequência de atendimentos;

Os conceitos relacionados à metodologia da Abordagem Funcional em fisioterapia respiratória são, conforme Duarte (2005):

### **1.1.1 Alteração Funcional**

Evidencia o problema. É baseada no *diagnóstico médico*. Frente ao diagnóstico clínico far-se-á uma interpretação do sítio de localização desta doença, enquadrando-o em uma das cargas mecânicas do sistema respiratório. Exemplo: Pneumonia – carga elástica de pulmão. Crise de asma – carga resistiva. Cifoescoliose – carga elástica da parede do tórax. Isto feito, é elaborada a hipótese de diagnóstico funcional e nosso exame objetiva confirmar, ou não, esta hipótese.

### 1.1.2 Diagnóstico Funcional

Esclarece e justifica a alteração funcional. Traduz a limitação ou incapacidade funcional. Define como e por que a alteração funcional está acontecendo e interpreta seu impacto sobre o sistema respiratório. Exemplo: aumento da carga resistiva, por aumento da resistência das vias aéreas periféricas, ocasionado por acúmulo de secreções brônquicas, com ou sem impacto na troca gasosa. Aumento do componente elástico da parede do tórax, redução na Cst, sr produzido por derrame pleural bilateral, com efeito compressivo do parênquima pulmonar traduzido por hipoxemia.

Sobre o estudo do sistema respiratório como um todo, vale ressaltar, separadamente, os seus dois componentes: pulmões e parede torácica. Esta decomposição do sistema em parede torácica e pulmões é fundamental, tendo em vista que são distintas as suas propriedades mecânicas. É necessário também considerar a existência de enfermidades capazes de comprometer uma e/ou outra estrutura, gerando disfunção no sistema respiratório. Por parede torácica, subentendem-se todas as estruturas que, à exceção dos pulmões, se movem durante um ciclo respiratório. Como a parede abdominal se move para fora durante a inspiração, retornando ao estado de repouso ao longo da expiração, para fins mecânicos, o abdômen também faz parte da parede torácica.

Assim, algumas questões são colocadas no processo do diagnóstico funcional, essas devem definir claramente os seguintes tópicos:

- Que evento está acontecendo?
- Onde o evento acontece?
- O que está produzindo o evento?
- Há comprometimento das trocas gasosas (qual o mecanismo)?
- Há limitação do fluxo expiratório?

Definimos, então, o impacto funcional das doenças sobre o sistema respiratório. O diagnóstico funcional define a linha de tratamento. Ocorrendo

falha no diagnóstico, haverá falha no tratamento. Fritz e Wainner (2001) destacam que o diagnóstico funcional é a ligação entre os achados da avaliação e a intervenção.

### **1.1.3 Marcador Funcional**

Trata-se de um instrumento de avaliação capaz de marcar modificações biológicas, utilizado para definir a alteração funcional. O marcador funcional que possuir alarme e puder ser adotado continuamente tem maior aplicabilidade. Seu poder de monitorização e vigilância o colocam em posição de destaque e deve ter escolha preferencial. Nesta condição, pode ser escolhido para acompanhamento da resposta funcional e definição do momento da intervenção.

### **1.1.4 Resposta Funcional**

Modificações sofridas pelos marcadores funcionais, em resposta as suas ações terapêuticas. Monitora o resultado da intervenção fisioterápica.

### **1.1.5 Tempo de Resposta Funcional**

Determina quanto tempo permanece o efeito da sua ação terapêutica, a frequência de atendimentos, se a conduta deve ser contínua ou intermitente.

### **1.1.6 Plano Terapêutico**

A conduta a ser aplicada. Determinada pela cooperação e capacidade de gerar volume pulmonar (capacidade vital). A capacidade vital define a escolha da técnica e não a necessidade de intervenção. Obrigatoriamente, deve produzir resposta funcional. Caso não seja satisfatória, a conduta adotada deve ser imediatamente modificada.

### **1.1.7 Plano Terapêutico Modificado**

Consiste nas modificações no plano terapêutico estabelecido, frente a novas alterações funcionais ou modificação na resposta funcional. Em qualquer que seja a situação, deverá ser detalhadamente descrita. As intervenções de domínio específico da fisioterapia são prioritárias. Em pacientes ventilados, a escolha da intervenção obedece às modificações do sítio da impedância, ou seja, limitações funcionais do componente elástico indicam terapia pressórica e as limitações funcionais do componente resistivo indicam terapia de higiene brônquica.

## **1.2 COMPLICAÇÕES PULMONARES NO PÓS-OPERATORIO DA CIRURGIA CARDÍACA.**

As complicações pulmonares nos pós-operatório de cirurgia cardíaca são freqüentes e contribuem significativamente para o aumento da morbidade e mortalidade e tempo de permanência hospitalar. (BROOKS-BRUNN, 1997; WYNE, BOTTY, 2004). O mecanismo mais comum para justificar a presença de hipoxemia no pós-operatório decorre da modificação na relação ventilação-perfusão pulmonar devida à formação de atelectasia, que, na maioria das vezes, é de natureza multifatorial, causada pela disfunção diafragmática temporária, utilização de altas concentrações de oxigênio, posição supina, diminuição na depuração de muco e dor. O desenvolvimento de complicações pulmonares, especialmente atelectasia e pneumonia, com significância clínica no período pós-operatório é definido por meio da combinação de critérios clínicos e radiológicos.

A atelectasia é uma complicação comum tipicamente presente nas primeiras 48 horas após a cirurgia. É definida como fechamento ou colapso alveolar e ausência de ventilação na região do parênquima pulmonar afetado (BROOKS, 1995; PERONI, BONER, 2000). A lesão ocorre em regiões dependentes dos

pulmões na maioria dos pacientes, quando submetidos à anestesia geral e está associada ao desenvolvimento de muitas alterações fisiopatológicas, incluindo diminuição da complacência, diminuição das trocas gasosas, aumento da resistência vascular pulmonar e injúria pulmonar (DUGGAN; KAVANAGH, 2005)

O diagnóstico da atelectasia se dá por exames radiológicos e pode também ser detectada através da ausculta pulmonar; entretanto, não deve ser considerada como complicação pulmonar no pós-operatório, a menos que esteja associada à diminuição das trocas gasosas, febre e aumento do trabalho da respiração. Já a pneumonia é diagnosticada no pós-operatório quando há evidência de infecção pulmonar. Alguns critérios são utilizados para definir pneumonia, incluindo hipoxemia, achados radiológicos, febre, alterações laboratoriais (leucograma e método de isolamento microbiano) (SMITH; ELLIS, 2000).

A ocorrência dessas complicações está intimamente ligada à existência de fatores de risco pré e pós-operatórios, incluindo idade  $\geq 60$  anos (BROOKS-BRUNN, 1997); ventilação mecânica prolongada (maior 48 horas) (CUNNION et al, 1996); duração da anestesia, duração da cirurgia (maior 4 horas) (GARIBALDI et al, 1981); sítio da cirurgia (torácica e abdômen superior) (MITCHEL; GARRAHY; PEAKE, 1982); estado nutricional, história de tabagismo (WYNNE; BOTTI, 2004); presença de sonda nasogástrica (MITCHEL; GARRAHY; PEAKE, 1982); dentre outros.

Frente aos critérios utilizados para definir complicações pulmonares no período pós-operatório, a incidência pode ser amplamente variada. Estima-se que atelectasia ocorra entre 20 a 69% e pneumonia entre 2,4% a 17,5% dos pacientes (GARIBALDI et al, 1981; MITCHEL; GARRAHY; PEAKE, 1982; OLLER et al, 1992).



## 2. INTRODUÇÃO

A fisioterapia respiratória tem por finalidade prevenir e tratar complicações pulmonares, como a retenção de secreção, desenvolvimento de atelectasia e pneumonia, utilizando uma variedade de técnicas (STILLER, 1992). Diversos trabalhos têm demonstrado a utilização de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) como tratamento de escolha para as complicações pulmonares, em especial, atelectasia associada à presença de hipoxemia advinda de procedimentos cirúrgicos.

Embora a fisioterapia seja utilizada, de rotina, no pós-operatório de cirurgia cardíaca com o objetivo de prevenir complicações pulmonares, existem poucos estudos que avaliam a sua eficácia (STILLER et al 1994; VRACIU et al 1977; IVERSON et al 1978; GALE et al 1980; OULTON et al 1981; DULL et al 1983; STOCK et al 1984; RAUL et al 1988; JENKINS et al 1989; PINILLA et al 1990; OIKKONEN et al 1991). Nesses trabalhos, a incidência de complicações pulmonares foi semelhante para os pacientes que receberam várias propostas de tratamento, como exercícios respiratórios e tosse, espirometria de incentivo, respiração com pressão positiva intermitente e CPAP. Nenhum regime de tratamento foi superior a qualquer outro na prevenção de complicação pulmonar no pós-operatório.

A fisioterapia respiratória é freqüentemente realizada em pacientes com indicação inapropriada. Reduzir a realização de fisioterapia nesses casos pode diminuir de forma significativa os custos, sem aumentar o tempo de permanência hospitalar ou a mortalidade, como apontam os estudos de Alexander, Weingarten e Mohsenifar (1996). Torna-se necessário identificar os pacientes que são potencialmente de risco para o desenvolvimento de complicações pulmonares. Portanto, avaliar, com precisão, o curso dos eventos associados à disfunção pulmonar no período pós-operatório pode resultar em reconhecimento precoce dos pacientes de risco, facilitando a abordagem prática (KINDGEN-MILLES et al, 2005). A capacidade de reconhecer marcadores que definam a alteração da função do sistema respiratório

promove uma apropriada monitorização do problema, no pós-operatório imediato, facilitando a escolha correta da terapêutica.

Nenhum estudo avaliou a eficácia da fisioterapia associada a critérios objetivos incorporados a alta fisioterápica. A maioria dos estudos conduz o tratamento fisioterápico no pós-operatório, ajustando um número inespecífico de intervenções diárias, baseado no julgamento do terapeuta (BROOKS, 2002). Os critérios utilizados para definir a alta da fisioterapia também são controversos e não coincidentes com a prática médica. A mais freqüente resposta encontrada para estabelecer a alta da fisioterapia resume-se na independência funcional (mobilização/deambulação), sons pulmonares normais, efetividade na tosse. Outros achados incluem: temperatura normal, ausência de achados radiológicos, sinais vitais estáveis, função pulmonar normal (incluindo saturação de oxigênio) e estado mental normal (ibidem). Entretanto, não existe qualquer critério estabelecido e / ou validado quanto à alta fisioterápica no pós-operatório.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVOS GERAIS**

- Avaliar a efetividade do método de Abordagem Funcional na prevenção de complicações pulmonares (atelectasia e pneumonia) no pós-operatório de cirurgia cardíaca, quando comparado à aplicação de CPAP;

- Definir critérios de alta fisioterápica em pós-operatório de cirurgia cardíaca e seu impacto sobre a incidência de complicações pulmonares em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar a incidência de atelectasia e pneumonia em dois grupos de pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca submetidos a diferentes intervenções fisioterápicas;

- Determinar quais as intervenções mais frequentes, adotadas pelo fisioterapeuta, no grupo de pacientes orientados pelo método Abordagem Funcional.

- Avaliar a efetividade dos marcadores: saturação de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) e independência funcional para marcha como critério de alta de fisioterapia;

- Determinar se os critérios utilizados para definir alta da fisioterapia traduzem impacto sobre o tempo de permanência hospitalar.

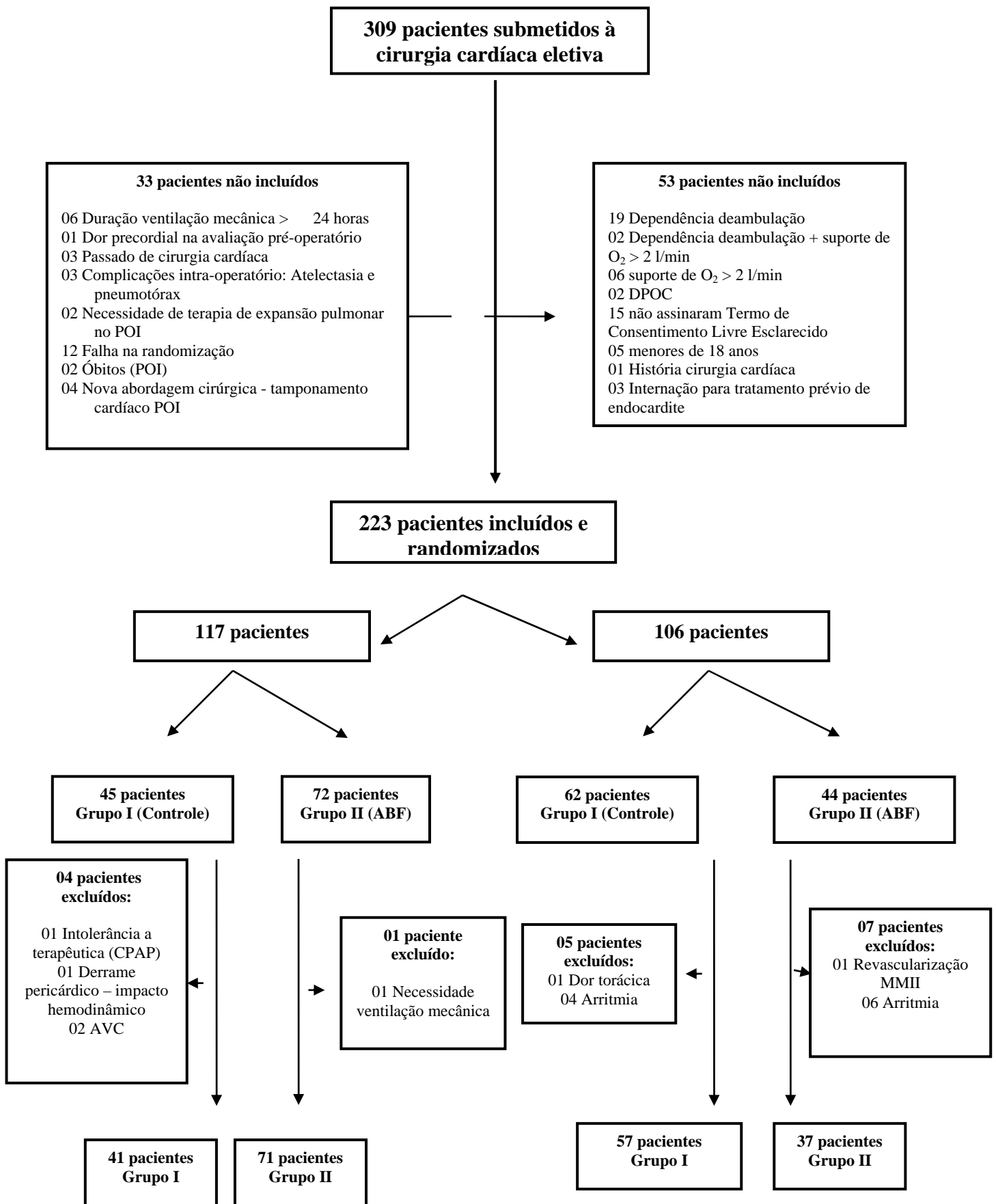
#### **4. METODOLOGIA (PROTOSCOLOS)**

Com o intuito de alcançar a plenitude dos objetivos acima descritos, este trabalho compreende a realização de dois protocolos:

##### **Fisioterapia na cirurgia cardiovascular: Da Abordagem Funcional a alta.**

- Análise da frequência de atelectasia e pneumonia, sob dois regimes de tratamento fisioterápico, em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

- Critérios de alta em fisioterapia no pós-operatório de cirurgia cardíaca.



**Figura 1:** Fluxograma demonstrando triagem dos pacientes

## **5 ANÁLISE DA FREQUÊNCIA DE ATELECTASIA E PNEUMONIA, SOB DOIS REGIMES DE TRATAMENTO FISIOTERÁPICO, EM PACIENTES NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA.**

### **5.1 PACIENTES E MÉTODOS – PROTOCOLO 1**

#### **5.1.1 Desenho do estudo: prospectivo, controlado, randomizado.**

O estudo foi realizado na Unidade de Pós-Operatório de Cirurgia Cardiovascular (UPC) do Hospital Português - Salvador / BA, no período de março 2004 - março 2005, após aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa do Hospital. O Termo de Consentimento Livre Esclarecido foi obtido em todos os casos, fornecidos diretamente pelo paciente ou por seu representante legal.

#### **5.1.2 Critérios de inclusão**

Pacientes maiores de 18 anos, submetidos à cirurgia cardíaca eletiva que apresentaram estabilidade hemodinâmica no pós-operatório.

#### **5.1.3 Critérios de exclusão**

- a) Diagnóstico clínico de doença pulmonar prévia, verificado através de história clínica, exame radiológico, espirometria, troca gasosa;
- b) Tempo de ventilação mecânica superior a 24 horas;
- c) Necessidade de retorno à ventilação mecânica, independente da causa;
- d) Diagnóstico clínico de AVC no pós-operatório;
- e) Complicação pulmonar intra-operatório: pneumotórax e atelectasia;
- f) Intolerância à utilização da máscara (CPAP);
- g) Necessidade de terapia de expansão pulmonar no pós-operatório imediato;
- h) História prévia de cirurgia cardíaca ou necessidade de nova intervenção cirúrgica;

- i) Dor precordial durante a avaliação da fisioterapia no pré-operatório;

#### **5.1.4 Procedimento**

Todos os pacientes foram avaliados por fisioterapeutas treinados no pré-operatório de cirurgia cardíaca. Uma vez submetidos à cirurgia, os pacientes foram admitidos na Unidade de Pós-Operatório de Cirurgia Cardiovascular (UPC) em narcose anestésica e sob ventilação mecânica. A randomização ocorreu no momento da extubação e foi realizada através de sorteio.

Todos os pacientes responderam um questionário (anexo I) avaliando a capacidade funcional quanto às atividades de vida diária (Índice de Barthel) no pré-operatório de cirurgia cardíaca. Este questionário consta de 10 questões com pontuações que variam de 10 (dependência total) a 50 (independência total).

Os pacientes incluídos no grupo controle (GRUPO I) foram tratados com NCPAP 20 cm/H<sub>2</sub>O, de marca *Healthdyne Technologies Tranquility Quest*, por 30 minutos de 4/4 horas até o momento da alta da UPC. A escolha do nível de pressão positiva utilizado na aplicação da CPAP foi estabelecida de acordo com a rotina do Serviço de Fisioterapia.

Os pacientes do grupo Abordagem Funcional (GRUPO II) foram tratados de acordo com o Método Abordagem Funcional. O Método Abordagem Funcional (ABF) sugere que a ação do fisioterapeuta seja fundamentada na priorização dos sinais e sintomas como marcadores funcionais na interpretação da funcionalidade. Foram ainda submetidos à avaliação diária constando de exame físico, análise de troca gasosa e exame radiológico.

A análise da frequência de complicações pulmonares foi realizada por um radiologista e por um infectologista que desconheciam o processo de randomização, ou seja, estavam cegos no desfecho do estudo.

A escolha do Plano Terapêutico implantado para os pacientes do grupo II foi baseada no nível de cooperação, capacidade vital forçada (CVF) e força inspiratória máxima (Pimáx) (tabela 1).

**Tabela 1:** Plano Terapêutico: relação entre Cooperação e Desempenho Funcional.

<b>ESTADO FUNCIONAL</b>	<b>PLANO TERAPÊUTICO</b>	<b>MODIFICAÇÃO PLANO TERAPÊUTICO</b>
<i>Lúcidos / Cooperativo</i> CVF $\geq$ 20 ml / kg	(A) Fisioterapia Motora (cinesioterapia)	-
<i>Lúcidos / Cooperativo</i> CVF < 20 ml/kg	(B) PEP	(C)
<i>Lúcidos / Não cooperativo</i> Pimáx < (-) 40 cmH <sub>2</sub> O	(C) EPAP	(D)
<i>Lúcidos / Não cooperativo</i> Pimáx $\geq$ (-) 40 cmH <sub>2</sub> O	(D) CPAP	-

**Capacidade Vital Forçada (CVF), Pimáx (pressão inspiratória máxima), PEP (pressão positiva expiratória), EPAP (pressão positiva ao final da expiração), CPAP (pressão positiva contínua nas vias aéreas).**

Pacientes capazes de cooperar e que apresentaram Capacidade Vital Forçada(CVF) maior ou igual a 20 ml/kg tiveram como plano terapêutico: (A) Fisioterapia Motora (duas vezes/dia). No caso dos pacientes cooperativos e com CVF menor que 20 ml/kg tiveram como plano terapêutico: (B) PEP (pressão positiva expiratória, a pressão é gerada nas vias aéreas através de um sistema resistor de fluxo / fluxo dependente). A frequência de intervenção foi determinada pelo Tempo de Resposta Funcional. Quando apresentavam

resposta funcional (modificação do marcador funcional que define o problema) insatisfatória, foi modificado plano terapêutico para (C).

Os pacientes não cooperativos e com Pimáx menor que (-) 40 cmH<sub>2</sub>O, por sua vez, tiveram como plano terapêutico: (C) EPAP (pressão positiva ao final da expiração) de 20 cm/H<sub>2</sub>O por 30 minutos. A frequência de intervenção foi determinada pelo Tempo de Resposta Funcional. Uma vez apresentando resposta funcional insatisfatória, foi modificado plano terapêutico para (D). Já os pacientes não cooperativos e com Pimáx maior ou igual a (-) 40 cmH<sub>2</sub>O tiveram como plano terapêutico: (D) CPAP (pressão positiva contínua nas vias aéreas), de 20 cm/H<sub>2</sub>O por 30 minutos. A frequência de intervenção foi determinada pelo Tempo de Resposta Funcional.

A Resposta Funcional foi definida como satisfatória através da normalização dos processos agudos e reversíveis:

- Menor suporte de oxigênio para saturação de oxigênio igual 95%. Uma vez aplicado o plano terapêutico, o ganho adicional obtido na SpO<sub>2</sub> foi contabilizado como resposta funcional;

- Frequência respiratória entre 15 e 25 respirações por minuto após intervenção;

- Modificações nos sons pulmonares encontrados, avaliados através da ausculta pulmonar;

### **5.1.5 Análise Estatística**

#### **5.1.5.1 Tamanho Amostral**

Para comparação entre dois grupos, considerando o erro tipo I de 5%, o erro tipo II de 20%, o poder do teste de 80% e a magnitude das diferenças entre as condições de 80%; para todas estas prerrogativas são necessários 26 indivíduos em cada grupo, totalizando uma amostra de 52 pacientes.



Os dados foram analisados na forma de planilha eletrônica utilizando o *Software SPSS for Windows V. 13.0*. A categorização das variáveis contínuas quanto à distribuição gaussiana em paramétricos e não paramétricos foi realizada através de análise descritiva das medidas de dispersão, tendência central e distribuição, como também, por meio da aplicação do teste *Kolmogorov-Smirnov*. Procedeu-se a análise estatística utilizando o teste t de *Student*, teste *Mann-Whitney*, para comparações de médias em amostras independentes. Utilizou-se teste do qui-quadrado, quando indicado, para comparação de proporções. Considerou-se o erro tipo I de 5% como estatisticamente significativa ( $p \leq 0,05$ ).

## 5.2 RESULTADOS – PROTOCOLO 1.

Durante o período de desenvolvimento do estudo, 150 pacientes foram submetidos à cirurgia cardíaca eletiva (figura 1); destes, 33 pacientes não apresentaram critérios de inclusão. Ao final, 112 pacientes efetivamente fizeram parte do presente estudo, já que 05 pacientes apresentaram critérios de exclusão ao longo do trabalho (04 pacientes no grupo I e 01 pacientes no grupo II).

A cirurgia de revascularização do miocárdio foi a mais freqüente intervenção realizada, totalizando 50,0% dos pacientes; 29,6% dos pacientes foram submetidos à troca valvar; 5,6% submetidos a dupla troca valvar; 7,4% submetidos a valvuloplastia e 7,4% submetidos a correção de cardiopatia congênita.

As características da amostra, assim como tempo de ventilação mecânica, duração da cirurgia e circulação extracorpórea, tempo de permanência na Unidade de Pós-Operatório de Cirurgia Cardiovascular (UPC) estão descritas nas tabelas 02 e 03, respectivamente.

**Tabela 2:** Características dos pacientes estudados

	ABF	CPAP	p
Masculino (n)	53,5% (38)	58,5% (24)	0,60
Feminino (n)	46,5% (33)	41,5% (17)	
Idade	48,3 ±19,2	53,2 ± 15,1	0,10
Peso	59,9 ±12,1	66,7 ± 13	0,007

As características foram semelhantes, quanto ao sexo e idade, entre os grupos analisados. Entretanto, nota-se diferença estatisticamente significativa quanto ao peso, uma vez que os pacientes submetidos à terapia CPAP apresentaram peso maior, quando comparado aos pacientes submetidos ao método Abordagem Funcional. Embora exista diferença estatística quanto ao peso entre os grupos, estes não se enquadram na classificação de obesidade mórbida.

**Tabela 3:** Característica dos pacientes quanto ao tempo de ventilação mecânica, cirurgia, CEC e permanência na UPC.

	ABF	CPAP	p
Tempo VM (min)	558,4 ± 288,2	566,8 ± 275,9	0,90
Tempo cirurgia (min)	205,1 ± 62,3	230,9 ± 59,6	0,04
Tempo CEC (min)	38,5	46,7	0,10
Tempo permanência UPC (horas)	56,7	56,1	0,90

**VM: Ventilação Mecânica; CEC: Circulação Extracorpórea.**

Não houve diferença estatisticamente significativa quanto ao tempo de ventilação mecânica, tempo de circulação extracorpórea e tempo de permanência na UPC. Nota-se, contudo, diferença estatisticamente significativa quanto ao tempo de cirurgia, já que os pacientes submetidos à terapia CPAP apresentaram tempo cirúrgico maior, quando comparados aos pacientes submetidos ao método Abordagem Funcional. Embora exista diferença estatística quanto à duração da cirurgia entre os grupos, estes não apresentam um tempo cirúrgico superior a 04 horas.

Os pacientes que apresentaram complicações pulmonares no pós-operatório, evidenciaram média de tempo de permanência ( $83,24 \pm 40,15$  horas) na Unidade de Pós-Operatório de Cirurgia Cardiovascular (UPC), significativamente maior ( $p = 0,0001$ ), quando comparados aos pacientes que não apresentaram nenhum tipo de complicação pulmonar ( $59,48 \pm 24,14$  horas); todavia, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos analisados.

### **5.2.1 Incidência de atelectasia nos grupos analisados**

Identificou-se que 12,7% dos pacientes submetidos ao tratamento orientado pelo Método Abordagem Funcional apresentaram diagnóstico de atelectasia, quando comparados a 9,8% dos pacientes submetidos à terapia com CPAP 20 cm/H<sub>2</sub>O. Não houve diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,64$ ).

### **5.2.2 Incidência de pneumonia nos grupos analisados**

Foi detectado que 5,7% dos pacientes submetidos ao tratamento orientado pelo Método ABF apresentaram diagnóstico de pneumonia, quando comparados a 5,0% dos pacientes submetidos à terapia com CPAP 20 cm/H<sub>2</sub>O. Não houve diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,87$ ).

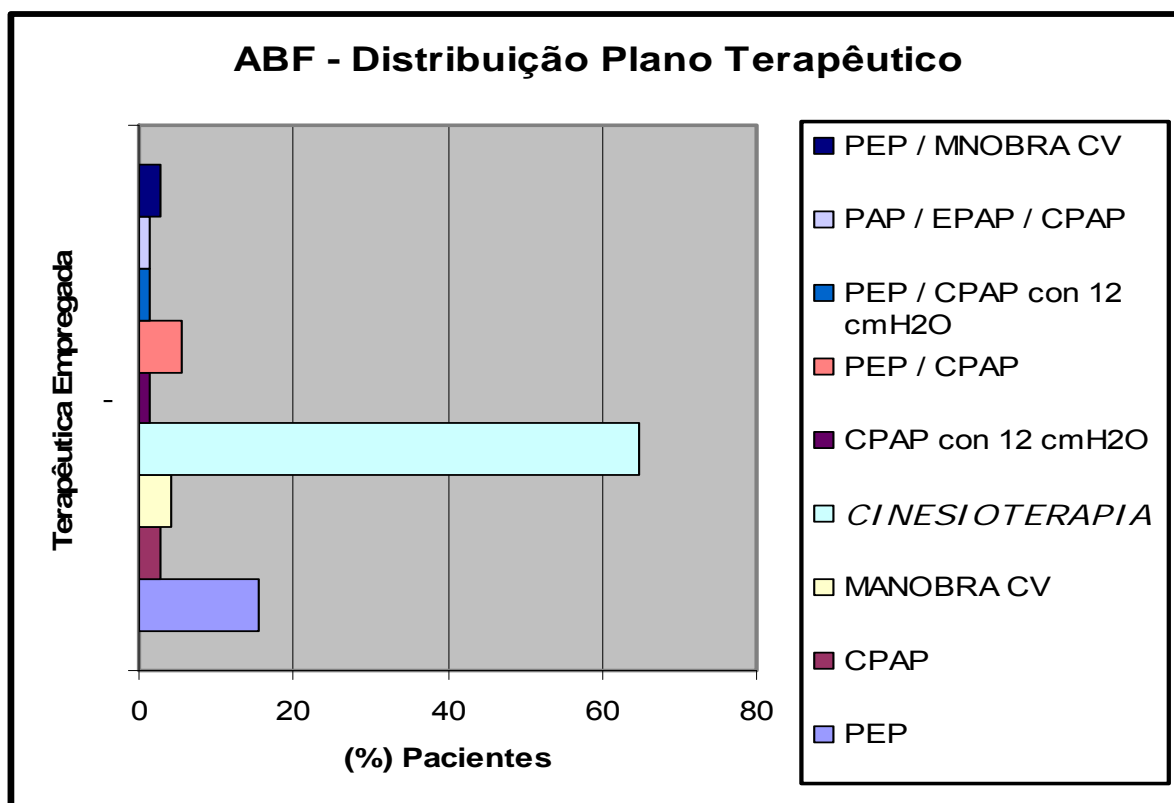
A avaliação do Índice de Barthel (questionário de atividade de vida diária) no pré-operatório de cirurgia cardíaca mostrou que 7,14% dos pacientes (5,35% grupo Abordagem Funcional; 1,78% grupo CPAP) apresentavam algum grau de dependência funcional.

Entretanto, não houve correlação entre esses achados e a frequência de complicações pulmonares no pós-operatório: todos os pacientes que desenvolveram complicações pulmonares no pós-operatório apresentaram *escore* máximo (50), caracterizando independência funcional, ou seja, eram capazes de realizar as atividades de vida diária sem qualquer auxílio. A funcionalidade não foi capaz de prever complicação pulmonar.

A escolha do plano terapêutico dos pacientes incluídos no grupo II foi baseada no nível de cooperação, capacidade vital forçada (CVF) e força inspiratória máxima (Pimáx). Das intervenções fisioterápicas realizadas, em 64,7% dos casos, foi utilizada a cinesioterapia, constando de exercícios ativos e ativo-assistidos e em 35,3% dos casos se referem à necessidade de intervenções específicas em fisioterapia respiratória. A frequência de distribuição do plano

terapêutico dos pacientes pertencentes ao grupo II encontra-se descrita na figura 2

**Figura 2:** Distribuição do Plano Terapêutico - grupo II (ABF)



**PEP:** Pressão Positiva Expiratória; **EPAP:** Pressão Positiva ao Final da Expiração; **CPAP:** Pressão Positiva Contínua na Via Aérea; **MANOBRA CV:** Manobra de Capacidade Vital.

Todos os pacientes, independente do grupo, realizaram sedestação em poltrona e deambulação antecedendo o momento da alta da UPC.

### 5. 3 DISCUSSÃO – PROTOCOLO 1

Os resultados decorrentes da pesquisa demonstraram uma incidência de complicações pulmonares, especificamente atelectasia e pneumonia, igual nos dois grupos analisados. O grupo de pacientes que recebeu terapia com CPAP, de forma profilática, como tratamento de escolha, apresentou evolução clínica

semelhante ao grupo que foi tratado de acordo com a interpretação de marcadores que definiam a alteração da função do sistema respiratório (Método Abordagem Funcional - ABF). A aplicação do método ABF facilitou uma escolha correta e individualizada da terapêutica empregada.

Observou-se, a partir desse estudo, que a terapia profilática com CPAP não foi capaz de prevenir a formação de atelectasia e pneumonia no período pós-operatório. Da mesma forma, Pinilla JC et al (1990) demonstraram que a utilização de CPAP (através de máscara nasal) é bem tolerada no tratamento de hipoxemia no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca. A aplicação de NCPAP, contudo, não previne a atelectasia nesse período.

Contraopondo esses resultados aos de Kindgen-Milles et al (2005), que sugere que a aplicação de CPAP pode ser um método de tratamento efetivo para melhorar disfunções pulmonares, especialmente atelectasia, observadas no período pós-operatório. Através do aumento da pressão intratorácica, a utilização de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) restaura a capacidade residual funcional (CRF), otimizando, assim, a troca gasosa. Além disso, a terapia com CPAP desloca a curva pressão-volume do pulmão para a direita, o que reduz o trabalho respiratório. Alguns estudos têm demonstrado que, em pacientes com insuficiência respiratória aguda hipoxêmica no pós-operatório, a aplicação de CPAP aumenta a capacidade residual funcional, melhorando a troca gasosa e minimizando a formação de atelectasia (SQUADRONE et al, 2005; LINDNER et al, 1987) Squadrone et al (2005) demonstraram que o tratamento precoce com CPAP reduz a necessidade de intubação, tempo de permanência na UTI e incidência de pneumonia em pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos eletivos. Nos pacientes analisados, não houve diferença estatisticamente significativa em relação ao tempo de permanência na UPC. Stock et al (1985) afirma que a aplicação de CPAP através de máscara facial (FCPAP) evidenciou vantagens por requerer o mínimo de esforço do paciente e por se tratar de uma terapia indolor. Apenas 01 paciente foi excluído do estudo por intolerância ao uso da máscara.

A forma de aplicação da CPAP é extremamente diversificada: a frequência, duração da aplicação e número de dias ou horas de tratamento é variável entre

os estudos. Especificamente, a duração da CPAP varia desde 30 respirações / hora a três horas (contínuas) diárias (DENEHY, 2001). Nos pacientes incluídos no grupo I, a terapêutica (CPAP) foi aplicada a cada 04 horas por um período de 30 minutos, respeitando o horário do sono, totalizando 05 intervenções por dia, até a alta da UPC.

Diante disso, os resultados demonstraram que os pacientes guiados pelo Método Abordagem Funcional (grupo II) apresentaram uma frequência de 35,3% no que se refere à necessidade de intervenções ligadas à assistência respiratória, como pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), pressão positiva expiratória (PEP) ou pressão positiva ao final da expiração (EPAP).

As modificações na postura dos pacientes no período pós-operatório também têm importante impacto na função pulmonar (NIELSEN; HOLTE; KEHLET, 2003). A posição sentada, quando comparada à posição supina, melhora a função pulmonar. O papel da imobilização *versus* mobilização ativa, associada a controle adequado da dor, através de analgesia eficaz, pode contribuir de forma importante para otimizar a função pulmonar, reduzindo a frequência de morbidade. Os nossos resultados demonstraram que 64,7% das intervenções fisioterápicas guiadas pelo método ABF constituíram-se de cinesioterapia, com exercícios ativos e deambulação. Atividade precoce, traduzida em eventos como deambulação ou sentar o paciente no leito ou numa poltrona, são interpretados como procedimentos fáceis e seguros, tornando-se uma terapia de escolha para prevenir ou tratar complicações neuromusculares, segundo Bailey et al (2007). Uma das razões pelas quais os pacientes são encorajados a deambular no período pós-operatório é justificada pelo aumento do volume minuto e da capacidade residual funcional (CRF), conseqüentemente ocorre o aumento da ventilação regional em unidades pulmonares dependentes (ORFANOS; ELLIS; JOHNSTON, 1999). A percepção clínica comum refletida na literatura é que a deambulação precoce promove aumento significativo na ventilação minuto e, conseqüentemente, traduz maior impacto na depuração de muco (*ibidem*). Alguns autores acreditam que os pacientes capazes de deambular não necessitam de outras intervenções, como exercícios respiratórios, por exemplo. Em conseqüência de tais achados, é adequado que os fisioterapeutas possam optar por utilizar a deambulação como forma de

tratamento para uma ampla população de pacientes no pós-operatório. Todos os pacientes, independente do grupo, realizaram sedestação em poltrona e deambulação durante o período de permanência na UPC.

Portanto, avaliar com precisão o curso dos eventos associados à disfunção pulmonar no período pós-operatório pode resultar em uma identificação precoce dos pacientes de risco, facilitando uma abordagem prática. Existe uma necessidade de determinação da modificação da função como indicador do uso de fisioterapia respiratória. A interpretação da funcionalidade supera, sob a ótica da fisioterapia, as diretrizes de fundamentação da ação médica, buscando uma concepção que defina a ação dirigida do fisioterapeuta fundamentada na priorização dos sinais e sintomas como marcadores funcionais.

A capacidade de reconhecer esses marcadores que definem a alteração da função do sistema respiratório promove uma apropriada monitorização do problema, no pós-operatório, facilitando a escolha correta da terapêutica. Esta abordagem fornece uma oportunidade segura de promover um contínuo aperfeiçoamento de qualidade da prática clínica.

## **6 CRITÉRIOS DE ALTA EM FISIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA.**

### **6.1 PACIENTES E MÉTODOS – PROTOCOLO 2**

#### **6.1.1 Desenho do estudo: prospectivo, controlado, randomizado.**

O estudo foi realizado na Unidade de Pós-Operatório de Cirurgia Cardiovascular (UPC) do Hospital Português - Salvador / BA, no período de agosto 2005 - agosto 2006, após aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa do Hospital. O Termo de Consentimento Livre Esclarecido foi obtido em todos os casos, fornecidos diretamente pelo paciente ou por seu representante legal.

#### **6.1.2 Critérios de inclusão**



Pacientes maiores de 18 anos, submetidos à cirurgia cardíaca eletiva que executaram a marcha (deambulação) de forma independente e que apresentaram SpO<sub>2</sub> ≥ 92% em ar ambiente ou com suporte de oxigênio com até 2 l/min no momento da alta da UPC.

### **6.1.3 Critérios de exclusão**

- a) Diagnóstico clínico de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, verificada através de história clínica, exame radiológico, espirometria, troca gasosa;
- b) Necessidade de suporte de oxigênio > 2 l/min para SpO<sub>2</sub> ≥ 92% no momento da alta da UPC;
- c) Deficiência física que produzisse limitação funcional de marcha;
- d) Pacientes que, independente da causa, retornaram a UPC;
- e) História prévia de cirurgia cardíaca;

### **6.1.4 Procedimento**

Todos os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca foram avaliados por fisioterapeutas treinados no momento da alta da UPC. A randomização foi realizada através de sorteio.

Os pacientes incluídos no grupo observação receberam alta da fisioterapia no momento da alta médica da UPC, sendo, posteriormente, submetidos a uma monitorização periódica na Unidade de Internação (enfermaria). Já os pacientes estudados no grupo intervenção receberam assistência fisioterápica na Unidade de Internação (enfermaria) após alta da UPC, de acordo com o Método Abordagem Funcional (ABF).

O Método Abordagem Funcional sugere que a ação do fisioterapeuta seja fundamentada na priorização dos sinais e sintomas como marcadores funcionais na interpretação da funcionalidade. A escolha do Plano Terapêutico implantado para os pacientes guiados pelo método ABF foi baseada no nível

de cooperação, capacidade vital forçada (CVF) e força inspiratória máxima (Pimáx) (tabela 1 – Descrição metodológica do Protocolo 1, página 18 ).

**Tabela 1:** Plano Terapêutico: Relação entre Cooperação e Desempenho Funcional

<b>ESTADO FUNCIONAL</b>	<b>PLANO TERAPÊUTICO</b>	<b>MODIFICAÇÃO PLANO TERAPÊUTICO</b>
<i>Lúcidos / Cooperativo</i> CVF ≥ 20 ml / kg	(A) Fisioterapia Motora (cinesioterapia)	-
<i>Lúcidos / Cooperativo</i> CVF < 20 ml/kg	(B) PEP	(C)
<i>Lúcidos / Não cooperativo</i> Pimáx < (-) 40 cmH <sub>2</sub> O	(C) EPAP	(D)
<i>Lúcidos / Não cooperativo</i> Pimáx ≥ (-) 40 cmH <sub>2</sub> O	(D) CPAP	-

**Capacidade Vital Forçada (CVF), Pimáx (pressão inspiratória máxima), PEP (pressão positiva expiratória), EPAP (pressão positiva ao final da expiração), CPAP (pressão positiva contínua nas vias aéreas).**

Os pacientes capazes de cooperar e que apresentaram CVF maior ou igual a 20 ml/kg tiveram como plano terapêutico: (A) Fisioterapia Motora (duas vezes/dia). Os pacientes cooperativos e com CVF menor que 20 ml/kg tiveram como plano terapêutico: (B) PEP (pressão positiva expiratória, a pressão é gerada nas vias aéreas através de um sistema resistor de fluxo / fluxo dependente). A frequência de intervenção foi determinada pelo Tempo de Resposta Funcional. Uma vez apresentando resposta funcional (modificação do marcador funcional que define o problema) insatisfatória, o plano terapêutico foi modificado para (C).

Por outro lado, os pacientes não cooperativos e com Pimáx menor que (-) 40 cmH<sub>2</sub>O tiveram como plano terapêutico: (C) EPAP (pressão positiva ao final da expiração) de 20 cm/H<sub>2</sub>O por 30 minutos. A frequência de intervenção foi determinada pelo Tempo de Resposta Funcional. Uma vez apresentando resposta funcional insatisfatória, o plano terapêutico foi modificado para (D). Já os pacientes não cooperativos e com Pimáx maior ou igual a (-) 40 cmH<sub>2</sub>O tiveram como plano terapêutico: (D) CPAP (pressão positiva contínua nas vias aéreas), de 20 cm/H<sub>2</sub>O por 30 minutos. A frequência de intervenção foi determinada pelo Tempo de Resposta Funcional.

A Resposta Funcional foi definida como satisfatória através da normalização dos processos agudos e reversíveis:

- Menor suporte de oxigênio para saturação de oxigênio igual 95%; uma vez aplicado o plano terapêutico, o ganho adicional obtido na SpO<sub>2</sub> foi contabilizado como resposta funcional;
- Frequência respiratória entre 15 e 25 respirações por minuto após intervenção;
- Modificações nos sons pulmonares encontrados, avaliados através da ausculta pulmonar;

Os dados foram coletados duas vezes ao dia, desde o momento da alta da UPC até a alta hospitalar.

### **6.1.5 Medidas**

A cada visita, o fisioterapeuta realizava uma avaliação completa do paciente, independente do grupo no qual estava alocado. A avaliação constava de medida de capacidade vital forçada (CVF), *peak flow* (PF), frequência respiratória, ausculta pulmonar, saturação de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) e o registro da frequência com a qual os pacientes deambulavam.

As medidas de Capacidade Vital Forçada e *Peak Flow* foram realizadas com o auxílio de um bocal, onde o paciente inspirava profundamente até atingir a

Capacidade Pulmonar Total (CPT), expirando, em seguida, até o volume residual (VR), o espirômetro (*Micro Medical Limited - Micro Plus*) utilizado realizava a leitura das duas variáveis analisadas. Foi adotado um posicionamento padrão para a realização das medidas com cabeceira elevada a  $\cong 90^\circ$ . Foram realizadas 03 mensurações, sendo registrado a de maior valor encontrado.

A análise da frequência de complicações pulmonares foi realizada por um radiologista e por um infectologista, que desconheciam o processo de randomização.

## **6.1. 6 Análise Estatística**

### 6.1.6.1 Tamanho Amostral

Para comparação entre dois grupos, considerando o erro tipo I de 5%, o erro tipo II de 20%, o poder do teste de 80% e a magnitude das diferenças entre as condições de 80%; para todas estas prerrogativas são necessários 26 indivíduos em cada grupo, totalizando uma amostra de 52 pacientes.

Os dados foram analisados na forma de planilha eletrônica utilizando o *Software SPSS for Windows V. 13.0*. A categorização das variáveis contínuas quanto à distribuição gaussiana em paramétricos e não paramétricos foi realizada através de análise descritiva das medidas de dispersão, tendência central e distribuição, como também, através da aplicação do teste *Kolmogorov-Smirnov*. Procedeu-se a análise estatística utilizando-se o teste t de *Student*, teste *Mann-Whitney*, para comparações de médias em amostras independentes. Utilizou-se teste do qui-quadrado, quando indicado, para comparação de proporções. Considerou-se o erro tipo I de 5% como estatisticamente significativo ( $p \leq 0,05$ ).

## 6.2 RESULTADOS – PROTOCOLO 2

Durante o período de desenvolvimento do estudo, 159 pacientes foram submetidos à cirurgia cardíaca eletiva (figura 1); destes, 53 pacientes não apresentaram critérios de inclusão. Ao final, 94 pacientes efetivamente fizeram parte do presente estudo, já que 12 pacientes apresentaram critérios de exclusão ao longo do trabalho (05 pacientes no grupo I e 07 pacientes no grupo II).

A cirurgia de revascularização do miocárdio foi a mais freqüente intervenção realizada, totalizando 60,4% dos pacientes; 30,8% dos pacientes foram submetidos à troca valvar; 3,3% submetidos à dupla troca valvar e 5,5% submetidos à correção de cardiopatia congênita.

As características dos pacientes, assim como tempo de ventilação mecânica, tempo de permanência na Unidade de Pós-Operatório de Cirurgia Cardiovascular (UPC), tempo de permanência hospitalar e história de tabagismo, são descritas nas tabelas 4 e 5, respectivamente.

**Tabela 4:** Características dos pacientes estudados

	Grupo Intervenção	Grupo Observação	p
Masculino (n)	62,2% (23)	45,6% (26)	0,117
Feminino (n)	37,8% (14)	54,4% (31)	
Idade	55,32 ± 15,86	47,77 ± 16,71	0,032
IMC	23,99 ± 3,84	23,63 ± 4,16	0,711

**IMC - Índice Massa Corpórea (altura / peso<sup>2</sup>)**

**Tabela 5:** Característica dos pacientes quanto ao tempo de ventilação mecânica, permanência na UPC, permanência hospitalar e história tabagismo.

	Grupo Intervenção	Grupo Observação	p
<b>Tempo Ventilação Mecânica (horas)</b>	47,01	42,07	0,370
<b>Tempo permanência UPC (dias)</b>	49,53	46,18	0,513
<b>Tempo permanência hospitalar (dias)</b>	6,67 ± 1,59	6,52 ± 1,76	0,679
<b>História Tabagismo</b>			0,532
<b>SIM (%)</b>	14 (37,8)	18 (31,6)	
<b>NÃO (%)</b>	23 (62,2)	39 (68,4)	

As características foram semelhantes, quanto ao sexo e IMC, entre os grupos analisados; entretanto, nota-se diferença estatisticamente significativa quanto à idade, pois os pacientes submetidos ao método Abordagem Funcional apresentaram idade superior quando comparados aos pacientes do grupo observação.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados quanto ao tempo de ventilação mecânica, história de tabagismo, tempo de permanência na UPC e tempo de permanência hospitalar.

A média ( $\pm$  DP) do tempo de permanência na Unidade de Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca (UPC) foi de  $2,46 \pm 0,87$  dias. Além disso, a média ( $\pm$  DP) do tempo de permanência hospitalar foi de  $6,58 \pm 1,69$  dias. Não houve diferença estatisticamente significativa entre o tempo de permanência na UPC e hospitalar nos grupos analisados.

As tabelas 6 e 7 demonstram os resultados quanto à evolução das variáveis espirométricas (capacidade vital forçada, peak flow), frequência respiratória e saturação de oxigênio nos dois grupos analisados. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos analisados.

**Tabela 6:** Análise das modificações das variáveis espirométricas e de oxigenação no grupo intervenção.

GRUPO I (Intervenção)			
Variáveis	Média (Alta UPC) ± DP	Média (4º DPO) ± DP	p
CVF	1066,36 ± 222,81	1746,36 ± 794,50	0,01
PF	102,63 ± 37,65	180,36 ± 77,90	0,002
FR	20,00 ± 2,79	19,90 ± 2,46	0,89
SpO <sub>2</sub>	95,37 ± 1,30	97,37 ± 1,68	0,01

**CVF: Capacidade Vital Forçada, PF: Peak Flow, FR: Frequência Respiratória, SpO<sub>2</sub>: Saturação Periférica de Oxigênio.**

No grupo intervenção, a capacidade vital forçada (CVF) teve ganho de 63,76%, aumentando de forma significativa entre o momento da alta da UPC e o 4º DPO ( $p = 0,01$ ). O *peak flow* teve ganho de 75,73%, aumentando de forma significativa entre o momento da alta da UPC e o 4º DPO ( $p = 0,002$ ). A frequência respiratória reduziu em 0,50% e não houve diferença estatisticamente significativa entre o momento da alta da UPC e o 4º DPO ( $p = 0,89$ ). A saturação periférica de oxigênio teve ganho de 2,09%, aumentando de forma significativa entre o momento da alta da UPC e o 4º DPO ( $p = 0,01$ ). Os dados encontram-se na tabela 6.

**Tabela 7:** Análise das modificações das variáveis espirométricas e de oxigenação no grupo observação.

GRUPO II (Observação)			
Variáveis	Média (Alta UPC) ± DP	Média (4º DPO) ± DP	p
CVF	1128,94 ± 295,23	1744,73 ± 537,41	0,000004
PF	118,15 ± 42,40	208,10 ± 81,61	0,0001
FR	20,21 ± 2,65	19,10 ± 1,62	0,12
SpO <sub>2</sub>	96,38 ± 2,02	98,00 ± 1,15	0,01

**CVF: Capacidade Vital Forçada, PF: Peak Flow, FR: Frequência Respiratória, SpO<sub>2</sub>: Saturação Periférica de Oxigênio.**

No grupo observação, a capacidade vital forçada (CVF) teve ganho de 54,54%, aumentando de forma significativa entre o momento da alta da UPC e o 4º DPO ( $p = 0,000004$ ). O *peak flow* teve ganho de 76,13%, aumentando de forma significativa entre o momento da alta da UPC e o 4º DPO ( $p = 0,0001$ ). A frequência respiratória reduziu em 5,49% e não houve diferença estatisticamente significativa entre o momento da alta da UPC e o 4º DPO ( $p = 0,12$ ). A saturação periférica de oxigênio teve ganho de 1,68%, aumentando de forma significativa entre o momento da alta da UPC e o 4º DPO ( $p = 0,01$ ). Os dados encontram-se na tabela 7.

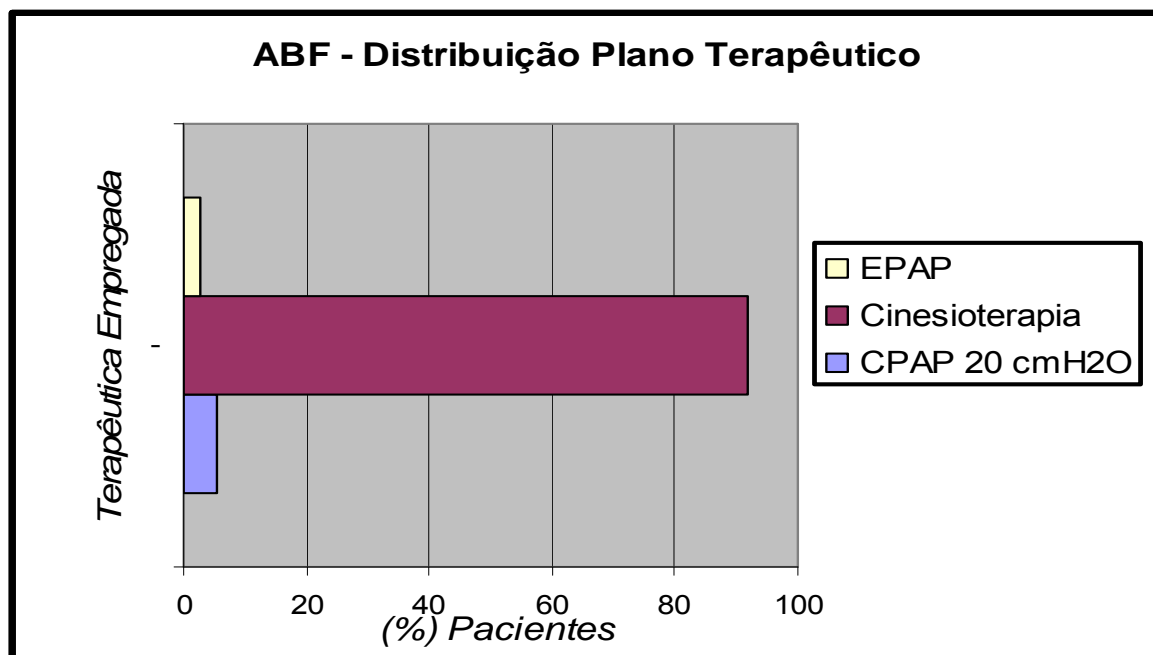
A escolha do plano terapêutico dos pacientes incluídos no grupo II foi baseada no nível de cooperação, capacidade vital forçada (CVF) e força inspiratória máxima (Pimáx). Das intervenções fisioterápicas realizadas, 91,9% constituíram-se em cinesioterapia, com exercícios ativos e deambulação, 5,4% de CPAP 20 cm/H<sub>2</sub>O, como forma de tratamento para atelectasia, 2,7% de EPAP 20 cm/H<sub>2</sub>O, uma vez que era desconhecido o valor da capacidade vital forçada (Tabela 1 - Relação entre Cooperação e Desempenho Funcional), tabela 8.

A frequência de distribuição do plano terapêutico dos pacientes pertencentes ao grupo II encontra-se descrita na figura 3.



**Tabela 8:** Frequência de intervenções fisioterápicas realizados.

PLANO TERAPÊUTICO	FREQÜÊNCIA	(%)
CPAP 20 cmH <sub>2</sub> O	02	5,4 %
<b>CINESIOTERAPIA</b>	<b>34</b>	<b>91,9%</b>
EPAP	01	2,7 %
TOTAL	37	100 %



**Figura 3:** Distribuição do Plano Terapêutico - grupo II (Intervenção)

Todos os pacientes estudados apresentavam independência funcional para marcha. A frequência de deambulação foi igual entre os grupos. Dos pacientes

avaliados no período do estudo, 94,68% não apresentaram qualquer tipo de complicação pulmonar, independente do grupo ao qual pertenciam.

Apenas dois episódios de atelectasia foram diagnosticados, e estes pacientes (2,12%) pertenciam ao grupo intervenção. Os pacientes foram submetidos ao tratamento fisioterápico com CPAP 20 m/H<sub>2</sub>O até que a reversão da alteração fosse confirmada através de novo exame radiológico.

Apenas um episódio (1,06%) de pneumonia foi diagnosticado, sendo que o paciente pertencia ao grupo observação. Não foi encontrado evidência de atelectasia no grupo observação. Não foi encontrado evidência de pneumonia do grupo intervenção.

### 6.3 DISCUSSÃO – PROTOCOLO 2

A freqüência de complicações pulmonares na população estudada foi relativamente baixa; 94,68% dos pacientes avaliados não apresentaram qualquer tipo de complicação pulmonar que aumentasse a morbi / mortalidade ou o tempo de permanência hospitalar, independente do grupo ao qual pertenciam. Apenas dois episódios de atelectasia foram diagnosticados através de sinais e sintomas clínicos, associados a achados radiológicos, estando ambos os pacientes (2,12%) incluídos no grupo II (intervenção) e foram submetidos à terapia com NCPAP 20 m/H<sub>2</sub>O até que a reversão da alteração fosse confirmada através de novo exame radiológico. Apenas um episódio (1,06%) de pneumonia foi diagnosticado, e o paciente estava incluído no grupo I (observação).

Nossos resultados demonstram freqüência relativamente baixa no que se refere à necessidade de intervenções ligadas a assistência respiratória, como exercícios respiratórios, espirometria de incentivo ou respiração com pressão positiva intermitente. A análise dos resultados demonstrou que 91,9% das intervenções fisioterápicas realizadas constituíram-se de cinesioterapia, com exercícios ativos e deambulação, 5,4% de CPAP 20 cm/H<sub>2</sub>O, como forma de

tratamento para atelectasia, 2,7% de EPAP 20 cm/H<sub>2</sub>O, uma vez que era desconhecido o valor da capacidade vital forçada.

A atividade precoce traduzida em eventos como deambulação ou sentar o paciente no leito ou numa poltrona são interpretados como procedimentos fáceis e seguros, tornando-se uma terapia de escolha para prevenir ou tratar complicações neuromusculares (BAILEY et al, 2007). A adição de exercícios de respiração profunda ou de espirometria de incentivo no programa de fisioterapia não oferecem qualquer vantagem adicional sobre a deambulação na prevenção de complicação pulmonar no pós-operatório (STILLER et al, 1994; DULL; DULL, 1983; JENKINS et al, 1989). Dessa forma, os resultados alcançados ratificam as conclusões da literatura.

Todos os pacientes avaliados no período do estudo apresentaram independência funcional para marcha no momento da alta médica na UPC. Todos eles foram orientados a deambular. Uma das razões pelas quais os pacientes são encorajados a deambular no período pós-operatório é justificada pelo aumento do volume minuto e da capacidade residual funcional (CRF), levando a um conseqüentemente aumento da ventilação regional em unidades pulmonares dependentes (ORFANOS; ELLIS; JOHNSTON, 1999). Uma percepção clínica comum refletida na literatura é que a deambulação precoce promove o aumento significativo na ventilação minuto e, conseqüentemente, traduz maior impacto na depuração de muco (ibidem). Alguns autores acreditam até mesmo que os pacientes capazes de deambular não necessitam de outras intervenções como exercícios respiratórios, por exemplo. Com base na análise dos resultados do nosso trabalho, encontrou-se freqüência de deambulação igual entre os grupos analisados. Em conseqüência de tais achados, é adequado que os fisioterapeutas possam optar em utilizar a deambulação como forma de tratamento para uma ampla população de pacientes no pós-operatório.

Alguns trabalhos reportam a incidência de complicações pulmonares como semelhante para os pacientes que receberam várias propostas de tratamento fisioterapêutico, como exercícios respiratórios e tosse, espirometria de incentivo, respiração com pressão positiva intermitente e CPAP (pressão

positiva contínua) (STILLER et al, 2004; OIKKONEN et al, 1994). Nenhum regime de tratamento foi superior a qualquer outro na prevenção de complicações pulmonares no pós-operatório.

Os componentes-chave dos programas de recuperação são as intervenções que diminuem o tempo de intubação e o tempo de permanência na UTI, permitindo alta hospitalar em 3 a 5 dias após a cirurgia, sem comprometer a evolução do paciente. A média ( $\pm$  DP) do tempo de permanência hospitalar foi de  $6,58 \pm 1,69$  dias. Não houve diferença estatisticamente significativa no tempo de permanência hospitalar nos grupos analisados.

No pós-operatório de cirurgia cardíaca, podem ser demonstradas alterações significativas na mecânica pulmonar (BERRIZBEITIA et al 1989; VARGAS et al 1992; SCUDERI, 1989) Estas alterações produzem redução significativa nos volumes e capacidades pulmonares, tais como: diminuição de 60% a 70% na capacidade vital forçada (CVF) (VARGAS et al, 1997) de 20% na capacidade residual funcional (CRF) (SCHOONOVER, G. OLSEN, G. N., 1982) de 65% no pico de fluxo expiratório (*peak flow*) e de 15% no volume corrente (VT). Os resultados obtidos no atual estudo demonstram uma evolução significativa e gradual nos dois grupos analisados nos níveis de oxigenação ( $SpO_2$ ), capacidade vital forçada (CVF) e *peak flow* (PF) no momento da alta da UPC, quando comparados com o momento da alta hospitalar.

Os critérios que definem alta da fisioterapia também são controversos e não coincidentes com a prática médica. A mais freqüente proposta encontrada para estabelecer a alta da fisioterapia resume-se na independência funcional (mobilização/deambulação), sons pulmonares normais, efetividade na tosse. Outros achados incluem: temperatura normal, ausência de achados radiológicos, sinais vitais estáveis, função pulmonar normal (incluindo saturação de oxigênio) e estado mental normal (BROOKS et al, 2002). Os resultados encontrados nos estudos realizados demonstram que a utilização de critérios como independência funcional de marcha (deambulação) e saturação periférica de oxigênio ( $SpO_2$ ) são seguros e eficazes para determinar alta fisioterápica no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

## 7. CONCLUSÕES

A aplicação profilática de CPAP não demonstrou impacto na prevenção de complicação pulmonar, especificamente atelectasia e pneumonia, no pós-operatório de cirurgia cardíaca. A frequência foi semelhante entre os grupos analisados. Foi perceptível, ainda, que existe uma necessidade de determinação da modificação da função como indicador do uso de fisioterapia respiratória. Procedendo desta forma, torna-se importante estabelecer uma proposta de tratamento personalizada, promovendo redução dos custos operacionais, sem comprometer a qualidade da assistência oferecida aos pacientes. O Método Abordagem Funcional demonstrou efetividade no acompanhamento de pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Esse método teve a mesma eficácia quando comparado à aplicação profilática de CPAP na prevenção de complicações pulmonares em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

A atividade motora, conduta de maior escolha adotada pelo Método Abordagem Funcional, pode ser interpretada como intervenções que visam de forma precoce estimular deambulação ou sentar o paciente no leito ou numa poltrona, tornam-se procedimentos fáceis e seguros, enquadrando-se como uma terapia de escolha para prevenir ou tratar complicações pulmonares no pós-operatório.

A independência funcional de marcha (deambulação) e a saturação periférica de oxigênio maior ou igual a 92% ( $SpO_2 \geq 92\%$ ) com suporte de oxigênio de até 2 l/min são critérios seguros e eficazes que podem ser utilizados pelos fisioterapeutas para determinar alta da fisioterapia no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

## Referências Bibliográficas

ALEXANDER, E. WEINGARTEN S, MOHSENFAR Z. Clinical strategies to reduce utilization of chest physiotherapy without compromising patient care. *Chest* 1996; 110: 430 – 32.

BAILEY, P. THOMSEN, G.E. SPUHLER, V.J. BLAIR, R. JEWKES, J. BEZDJIAN, L. et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. *Critical Care Medicine* 2007; 35: 139 – 45.

BERRIZBEITIA, L.D. TESSLER, S. JACOBOWITZ, I.J. KAPLAN, P. BUDZILOWICZ, L. CUNNINGHAM, J.N. Effect of sternotomy and coronary bypass surgery on postoperative pulmonary mechanics. *Chest* 1989; 96: 873-6.

BROOKS – BRUNN, J.A. Postoperative atelectasis and pneumonia. *Heart & Lung*® 1995; 24(2): 94-115.

BROOKS – BRUNN, J.A. Predictors of postoperative pulmonary complications following abdominal surgery. *Chest* 1997; 111: 564 - 71.

BROOKS, D. PARSONS, J. NEWTON, J. DEAR, C. SILAJ, E. SINCLAIR, L. et al. Discharge criteria from perioperative physical therapy. *Chest* 2002; 121: 488 - 94.

CUELLO, A.F. Kinesiterapia respiratória segun la auscultacion pulmonary, em Kinesiologia neumo-cardiologica: 73-75. Editora Silka – Buenos Aires 1980.

CUNNION, K. WEBER, D. BROADHEAD, E. HANSON, L. PIEPER, C. RUTALA, W. Risk factors for nosocomial pneumonia: Comparing adult critical-care populations. *American Journal of Critical Care Medicine* 1996; 153: 158–62.

DENEHY, L. SARA, C. NTOUMENOPOULOS, G. JENKINS, S. A randomized controlled trial comparing periodic mask CPAP with physiotherapy after abdominal surgery. *Physiotherapy Research International*, 2001; 6(4): 236 – 50.

DUARTE, A.C.M. Recursos fisioterápicos durante a ventilação. In: DAVID, C. *Ventilação Mecânica: da fisiologia ao consenso*. 1996. Revinter.

DUARTE, A.C.M. Ventilador além da ventilação: Ventilador como Instrumento da Fisioterapia na Abordagem Funcional. Rio de Janeiro, 2005. 44p.

Dissertação de Mestrado em Clínica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

DUGGAN, M. KAVANAGH, B.P. Pulmonary Atelectasis. A Pathogenic Perioperative Entity. *Anesthesiology* 2005; 102:838–54.

DULL, J.L. DULL, W.L. Are maximal inspiratory breathing exercises or incentive spirometry better than early mobilization after cardiopulmonary bypass? *Physical Therapy* 1983; 63: 655 – 59.

FRITZ, J.M. WAINNER, R.S. Examining diagnostic tests: Na evidence-based perspective. *Physical Therapy* 2001; 81, 9; 1546.

GALE, G.D. SANDERS, D.E. Incentive spirometry: Its value after cardiac surgery. *Canadian Anaesthetists' Society Journal* 1980; 27: 475 – 80.

GARIBALDI, R.A. BRITT, M.R. COLEMAN, M.L. READING, J.C. PACE, N.L. Risk factors for postoperative pneumonia. *The American Journal of Medicine* 1981; 70: 677–80.

HESS, D. Secretions clearance techniques: Absence of proof or proof absence? *Respiratory Care* 2002; 47:757-9.

IVERSON, L.I.G. ECKER, R.R. FOX, H.E. MAY, I.A. A comparative study of IPPB, the incentive spirometer, and blow hottles: The prevention of atelectasis following cardiac surgery. *Annals of Thoracic Surgery* 1978; 25: 197 – 200.

JENKINS, S.C. SOUTAR, S.A. LOUKOTA, J.M. JOHNSON, L.C. MOXHAM, J. Physiotherapy after coronary artery surgery: Are breathing exercises necessary? *Thorax* 1989; 44: 634 – 39.

KINDGEN-MILLES, D. MÜLLER, E. BUHL, R. BÖHNER, H. RITTER, D. SANDMANN, W. et al. Nasal-Continuous Positive Airway Pressure Reduces Pulmonary Morbidity and Length Hospital Stay Following Thoracoabdominal of Aortic Surgery. *Chest* 2005; 128: 821 - 28.

LINDNER, K.H. LOTZ, P. AHNEFELD, F.W. Continuous positive airway pressure effect on functional residual capacity, vital capacity and its subdivisions. *Chest* 1987; 92: 66 – 70.

MITCHELL, C. GARRAHY, P. PEAKE, P. Postoperative respiratory morbidity: Identification and risk factors. *Australian New Zealand Journal of Surgery* 1982; 52: 203–09.

NIELSEN, K.G. HOLTE, K. KEHLET, H. Effects of posture on postoperative pulmonary function. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 2003; 47: 1270 - 75.

OIKKONEN, M. KARJALAINEN, K. KAHARA, V. KUOSA, R. SCHAVIKIN, L. Comparison of incentive spirometry and intermittent positive pressure breathing after coronary artery bypass graft. *Chest* 1991; 99: 60 – 65.

OLLER, S.B. ARMENGOL, C.M. ROIG, C.J. CASTRO, G.J. VALERO, M.J. JULIAN, I.J. *et al.* Lower respiratory tract infections after abdominal operations: Epidemiology and risk factors. *European Journal of Surgery* 1992; 58: 105 – 08.

ORFANOS, P. ELLIS, E. JOHNSTON, C. Effects of deep breathing exercises and ambulation on pattern of ventilation in post-operative patients. *Australian Journal of Physiotherapy* 1999; 45: 173 – 82.

OULTON, J.I. HOBBS, G.M. HICKEN, P. Incentive breathing devices and chest physiotherapy: A controlled trial. *Canadian Journal of Surgery* 1981; 24: 638 – 40.

PASQUINA, P. TRAMER, M.R. WALDER, B. Prophylactic respiratory physiotherapy after cardiac surgery: Systematic Review. *British Medical Journal* 2003; 327, 7428; ProQuest Medical Library pg.1379 - 81.

PERONI, D.G. BONER, A.L. Atelectasis: mechanisms, diagnosis and management. *Paediatric Respiratory Reviews* 2000; 1(3): 274-78.

PINILLA, J.C. OLENIUK, F.H. TAN, L. REBEYKA, I. TANNA, N. WILKINSON, A. *et al.* Use of nasal continuous positive airway pressure mask in the treatment of postoperative atelectasis in aortocoronary bypass surgery. *Critical Care Medicine* 1990; 18: 836 – 40.

RAUL, J.L. THOMAS, L. HAYNES, R.L. The effect of method of administering incentive spirometry on postoperative pulmonary complications in coronary artery bypass patients. *Respiratory Care* 1988; 33: 771 – 78.

REINISCH, E.S. Functional approach to chest physical therapy. *Physical Therapy* 1978; 58: 972-75.



SCHOONOVER, G. OLSEN, G.N. Pulmonary function testing in the preoperative period: A review of the literature. *Journal Clinical Surgery*, 1982; 1: 125-138.

SCUDERI, J.B. Respiratory therapy in the management of postoperative complications. *Respiratory Care* 1989; 34: 281-290.

SMITH, M.C.L. ELLIS, E.R. Is retained mucus a risk factor for the development of postoperative atelectasis and pneumonia? – Implications for the physiotherapist. *Physiotherapy Theory and Practice* 2000; 16: 69 – 80.

SQUADRONE, V. COHA, M. CERUTTI, E. SCHELLINO, M.M. BIOLINO, P. OCCELLA, P. *et al.* Continuous positive airway pressure for treatment of postoperative hypoxemia. A randomized controlled trial. *JAMA* 2005; 293: 589 - 95.

STILLER, K. MONTARELLO, J. WALLACE, M. DAFF, M. GRANT, R. JENKINS, S. *et al.* Are breathing and coughing exercises necessary after coronary artery surgery? *Physiotherapy Theory and Practice* 1994; 10: 143 – 52.

STILLER, K. Physiotherapy in intensive care. Towards an Evidence-Based Practice. *Chest* 2000; 118: 1801-13.

STILLER, K.R. Munday, R.M. Chest physiotherapy for the surgical patient. *British Journal of Surgery* 1992; 79 (8): 745 – 49.

STOCK, M.C. DOWNS, J.B. COOPER, R.B. LEBENSON, I.M. CLEVELAND, J. WEAVER, D.E. *et al.* Comparison of continuous positive airway pressure, incentive spirometry, and conservative therapy after cardiac operations. *Critical Care Medicine* 1984; 12: 969 – 72.

STOCK, M.C. DOWNS, J.B. GAUER, P.K. *et al.* Prevention of postoperative pulmonary complications with CPAP, incentive spirometry, and conservative therapy. *Chest*, 1985; 87(2): 151- 57.

VARGAS, F.S. *et al.* Relationship between pleural changes after myocardial revascularization and pulmonary mechanics. *Chest* 1992; 102: 60-5.

VARGAS, F.S. TERRA-FILHO, M. HUEB, W. TEIXEIRA, L.R. CUKIER, A. LIGHT, R.W. Pulmonary function after coronary artery bypass surgery. *Respiratory Medicine*, 1997; 91:629-633.

VRACIU, J.K. VRACIU, R.A. Effectiveness of breathing exercises in preventing pulmonary complications following open heart surgery. *Physical Therapy* 1977; 57:1367 – 71.

WYNNE, R. BOTTI, M. Postoperative pulmonary dysfunction in adults after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass: Clinical significance and implications for practice. *American Journal of Critical Care* 2004; 13: 384 – 93.

**ANEXOS**

ANEXO I

## ÍNDICE DE BARTHEL MODIFICADO

Nome:

Idade:

Diagnóstico:

Co-Morbidades:

Data Aval

Score Aval

Data Alta

Score Alta

Dados Colhidos : Paciente ( ) - Acompanhante ( )

### A . Alimentação

1. Dependente. Precisa ser alimentado.
2. Assistência ativa durante toda tarefa.
3. Supervisão na refeição e assistência para tarefas associadas ( sal, manteiga, fazer o prato )
4. Independente, exceto para tarefas complexas como cortar a carne e abrir leite.
5. Independente. Come sozinho, quando se põe a comida ao seu alcance. Deve ser capaz de fazer as ajudas técnicas quando necessário.

### B. Higiene Pessoal

1. Dependente. Incapaz de encarregar-se da higiene pessoal.
2. Alguma assistência em todos os passos das tarefas.
3. Alguma assistência em um ou mais passos das tarefas.
4. Assistência mínima antes e/ou depois das tarefas.
5. Independente para todas as tarefas como lavar seu rosto e mãos, pentear-se, escovas os dentes, e fazer a barba. Inclusive usar um barbeador elétrico ou de lâmina, colocar a lâmina ou ligar o barbeador, assim como alcançá-las do armário. As mulheres devem conseguir se maquiar e fazer penteados, se usar.

### C. Uso do banheiro

1. Dependente. Incapaz de realizar esta tarefa. Não participa.
2. Assistência em todos os aspectos das tarefas.
3. Assistência em alguns aspectos como nas transferências, manuseio das roupas, limpar-se, lavar mãos.
4. Independente com supervisão. Pode utilizar qualquer barra na parede ou qualquer suporte se o necessitar. Uso de urino à noite, mas não é capaz de esvaziá-lo e limpá-lo.
5. Independente em todos os passos. Se for necessário o uso de urinol, deve ser capaz de colocá-lo, de esvaziá-lo e limpá-lo.

### D. Banho

1. Dependente em todos os passos. Não participa.
2. Assistência em todos os aspectos.
3. Assistência em alguns passos como a transferência, para lavar ou enxugar ou para completar algumas tarefas.
4. Supervisão para segurança, ajustar temperatura ou na transferência.
5. Independente. Deve ser capaz de executar todos os passos necessários sem que nenhuma outra pessoa esteja presente.

### E. Continência do esfíncter anal

1. Incontinente.
2. Assistência para assumir a posição apropriada e para as técnicas facilitatória de evacuação.
3. Assistência para uso das técnicas facilitatórias e para limpar-se. Frequentemente tem evacuações acidentais.
4. Supervisão e ajuda para pôr o supositório ou enema. Tem algum acidente ocasional.
5. O paciente é capaz de controlar o esfíncter anal sem acidentes. Pode usar um supositório ou enemas quando for necessário.

### F. Continência do esfíncter vesical

1. Incontinente. Uso de catéter interno.
2. Incontinente, mas capaz de ajudar com um dispositivo interno ou externo.
3. Permanece seco durante o dia, mas não à noite, necessitando de assistência e dispositivos.
4. Tem apenas acidentes ocasionais. Necessita de ajuda para manejar um dispositivo interno ou externo ( sonda ou catéter )

5. Capaz de controlar seu esfíncter de dia e de noite. Independente no manejo dos dispositivos interno e externos.
- G. Vestir-se
1. Incapaz de vestir-se sozinho. Não participa da tarefa.
  2. Assistência em todos os aspectos, mas participa de alguma forma.
  3. Assistência é requerida para colocar e/ou remover alguma roupa.
  4. Assistência apenas para fechar botões, zíperes, amarrar sapatos, sutiã, etc.
  5. O paciente pode vestir-se, ajustar-se e abotoar toda a roupa e dar laço ( inclui o uso de adaptações ). Esta atividade inclui o colocar de órteses. Podem usar suspensórios, calçadeiras ou roupas abertas.
- H. Transferências ( cama - cadeira )
1. Dependente. Não participa da transferência. Necessita da ajuda ( 2 pessoas ).
  2. Participa da transferência, mas necessita de assistência máxima em todos os aspectos da transferência.
  3. Assistência em algum dos passos desta atividade.
  4. Precisa ser supervisionado ou recordado de um ou mais passos.
  5. Independente em todas as fases desta atividade. O paciente pode se aproximar da cama ( com sua cadeira de rodas ) , bloquear a cadeira, levantar os pedais, passar de forma segura para a cama, virar-se, sentar-se na cama, mudar de posição a cadeira de rodas, se for necessário para voltar a sentar-se nela e voltar à cadeira de rodas.
- I. Subir e descer escadas
1. Incapaz de usar degraus.
  2. Assistência em todos os aspectos.
  3. Sobe e desce, mas precisa de assistência durante alguns passos desta tarefa.
  4. Necessita de supervisão para segurança ou em situações de risco.
  5. Capaz de subir e descer escadas de forma segura e sem supervisão. Pode usar corrimão, bengalas ou muletas, se for necessário. Deve ser capaz de levar o auxílio tanto ao subir quanto ao descer.
- J. Deambulação
1. Dependente na deambulação. Não participa.
  2. Assistência por uma ou mais pessoas durante toda deambulação.
  3. Assistência necessária para alcançar apoio e para deambular.
  4. Assistência mínima ou supervisão nas situações de risco ou perigo durante um percurso de 50 metros.
  5. Independente, Pode caminhar, ao menos 50 m sem ajuda ou supervisão. Pode usar órteses, bengalas, andadores ou muletas. Deve ser capaz de bloquear e desbloquear as órteses, levantar-se e sentar-se utilizando as correspondentes ajudas técnicas e colocar os auxílios necessários na posição de uso.
- K. Manuseio da cadeira de rodas ( alternativo p/deambulação )
1. Dependente na ambulação em cadeira de rodas.
  2. Propulsiona a cadeira por curtas distâncias, superfícies planas. Assistência em todo o manejo da cadeira.
  3. Assistência para manipular a cadeira para a mesa, cama, banheiro, etc.
  4. Propulsiona em terrenos irregulares. Assistência mínima em descer e subir degraus, guias.
  5. Independente no uso da cadeira de rodas. Faz as manobras necessárias para se deslocar e propulsiona a cadeira por pelo menos 50 metros.

Pontuação total

Pontuação	Classificação
10	Dependência total
11-30	Dependência severa
31-45	Dependência moderada
46-49	Ligeira dependência
50	Independência total

Obs.: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ANEXO II**

## Poster Sessions

### Physiotherapy and patient's outcome: 0606-0614

0606

#### DISCHARGE FROM PHYSICAL THERAPY IN THE POSTOPERATIVE PERIOD

A. C. M. Duarte\*<sup>1</sup>, F. R. Souza<sup>1</sup>, C. M. David<sup>2</sup>, C. A. Melo Silva<sup>3</sup>, R. Passos<sup>4</sup>, J. M. Teles<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>physical Therapy, Hospital Salvador, Salvador, <sup>2</sup>intensive Care, Ufrj, Rio De Janeiro, <sup>3</sup>physical Therapy, Hub, Brasilia, <sup>4</sup>intensive Care, Hospital Salvador, Salvador, Brazil

**INTRODUCTION.** Introduction: No study evaluated the effectiveness of physiotherapy associated with objective criteria incorporated into discharge. The criteria used to define discharge of physiotherapy also are controversial and not coincide with the medical practice. Objective: Set criteria for discharge in postoperative cardiac surgery and assess its impact on the rate of pulmonary complications in patients undergoing cardiac surgery.

**METHODS.** Design: Study prospective, randomized and controlled.

The study was conducted with 159 patients were undergoing elective heart surgery. Were included, patients over 18y, who carried out the gait (walking) independently and that had SpO<sub>2</sub> 92% in ambient air or oxygen with support of up to 2 l / min at the time of discharge the ICU. All patients were evaluated by physical therapists trained at the time of discharge from ICU. After randomization, patients in group I (observation) were discharged from physical therapy at the time of discharge from the medical ICU, the patients in group II (intervention) received treatment after discharge from the ICU in accordance with the routine of Physical Therapy - Method Functional Approach.

**RESULTS.** Results: The length of stay in ICU,  $2.46 \pm 0.87$  days. The length of hospital stay was  $6.58 \pm 1.69$  days. There was no statistically significant difference between the groups studied. 94.68% of the patients did not show any type of pulmonary complication, regardless of the group in which they were. 2.12% had a diagnosis of atelectasis and were in Group II, 1.06% presented diagnosis of pneumonia and was hired in group I. Patients in group II, 91.9% of the interventions made was kinesiotherapy, appear drills active and ambulation, 5.4% CPAP 20 cm/H<sub>2</sub>O, as a form of treatment for atelectasis, 2.7% EPAP 20 cm/H<sub>2</sub>O since, not coordinated measure of vital capacity. The frequency of ambulation was similar between groups.

**CONCLUSION.** Conclusion: Functional independence of motion (walking), and SpO<sub>2</sub> 92% criteria are safe and effective that can be used by physiotherapists, to determine discharge from physical therapy in the postoperative period, cardiac surgery.

#### REFERENCE(S).

1. Brooks-Brunn JA. Predictors of postoperative pulmonary complications following abdominal surgery. *Chest* 1997; 111:564-71.
2. Oller SB, Armengol CM, Roig CJ, Castro GJ, Valero MJ, Julian IJ et al. Lower respiratory tract infections after abdominal operations: Epidemiology and risk factors. *Eur J of Surg* 1992; 58:105.
3. Garibaldi RA, Britt MR, Coleman ML, Reading JC, Pace NL. Risk factors for postoperative pneumonia. *Am J M* 1981; 70: 677.
4. Stiller KR, Munday RM. Chest physiotherapy for the surgical patient. *British J of Surg* 1992; 79(8):745.



0784

**ATELECTASIS AND PNEUMONIA IN TWO REGIMEN PHYSICAL THERAPY TREATMENT. FUNCTIONAL APPROACH**

A. C. M. Duarte\*<sup>1</sup>, F. R. Souza<sup>1</sup>, C. M. David<sup>2</sup>, C. A. Melo Silva<sup>3</sup>, R. Passos<sup>4</sup>, J. M. Teles<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>physical Therapy, Hospital Salvador, Salvador, <sup>2</sup>Intensive Care, UFRJ, Rio De Janeiro, <sup>3</sup>Physical Therapy, Hub, Brasilia, <sup>4</sup>Intensive Care, Hospital Salvador, Salvador, Brazil

**INTRODUCTION.** There is a need to determine the modification of the function as an indicator of the use of respiratory physiotherapy. The Method Functional Approach suggests that the action of the physiotherapist is based on the prioritization of signs and symptoms as functional markers in the interpretation of functionality.

**Objective:** To determine the incidence of pneumonia and atelectasis in two groups of patients in the postoperative care of cardiac surgery undergone.

**METHODS.** Prospective, randomized, controlled and blinded. The study was conducted at the Unit for Post-Operatório of Heart Surgery (UPC), Hospital Portuguese - Salvador/BA. 150 included in the study, patients must be 18 years old, that had hemodynamic stability. All patients were evaluated by physical therapists trained in both the pre about in the postoperative. After randomization, patients in Group I (control) were treated with NCPAP 20 cm/H<sub>2</sub>O, 30 min of 4/4 h until the time of discharge from the UPC, the patients in group II (experimental) were treated in accordance with the routine of Physical Therapy, Method Functional Approach.

**RESULTS.** The length of stay in UPC,  $73.52 \pm 36.33$  h (about three days). There was no statistically significant difference between the groups studied. 9.8% had a diagnosis of atelectasis and 5.0% were diagnosed with pneumonia and was hired in group I, 12.7% had a diagnosis of atelectasis and 5.7% were diagnosed with pneumonia and were in Group II, there was no statistically significant difference between groups. Patients in group II, 64.7% of the interventions made was kinesiotherapy, appear drills active and walking, there was a relatively low frequency with regard to the need for interventions linked to respiratory.

**CONCLUSION.** The Method Functional Approach had the same efficiency as compared to prophylactic application of CPAP in preventing atelectasis and pneumonia in patients in the postoperative period of cardiac surgery. Considering the risk and cost benefit Functional Approach obtained greater efficiency.

ANEXO III



Salvador, 11 de agosto de 2005.

**DE: COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO HOSPITAL PORTUGUÊS  
PARA: ANTÔNIO CARLOS MAGALHÃES DUARTE - Fisioterapeuta**

Prezado Senhor:


Vimos por meio desta informar que o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Português analisou e aprovou, sem restrições, em reunião do dia 26 de julho de 2005, o Projeto intitulado:

**“Critérios de Alta em Fisioterapia no Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca”**

Lembramos que é necessário o encaminhamento dos relatórios parciais e finais, além da aprovação de novas emendas e termos de consentimento livre e esclarecido.

Solicitamos que notifique qualquer evento adverso sério ocorrido no centro para que possamos fazer o devido acompanhamento deste estudo.

Atenciosamente,

  
**Dr. Marcelo Silveira Teixeira**  
Coordenador do Comitê de Ética  
em Pesquisa do Hospital Português

*Recebido  
01/09/05*



Salvador, 09 de dezembro de 2003.

Ilmo Sr.

**Antonio Carlos Magalhães Duarte**

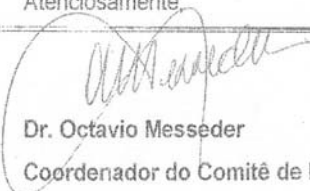
Vimos por meio desta informar que o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Português analisou e aprovou, sem restrições, o Protocolo e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Projeto de Pesquisa intitulado:

**“ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A UTILIZAÇÃO DO MÉTODO DE ABORDAGEM FUNCIONAL E A FISIOTERAPIA CONVENCIONAL (CPAP) NO ACOMPANHAMENTO DE PACIENTES EM PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA: ANÁLISE DA INCIDÊNCIA DE ATELECTASIA.”**

Lembramos que é necessário o encaminhamento dos Relatórios Parciais e Finais, além da aprovação de novas Emendas e Termos de Consentimento Livre e Esclarecido.

Solicitamos que notifique qualquer Evento Adverso Sêrio ocorrido no centro para que possamos fazer o devido acompanhamento deste estudo.

Atenciosamente

  
**Dr. Octavio Messeder**  
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa  
do Hospital Português

**ANEXO IV**

## CONSENTIMENTO INFORMADO

HOSPITAL PORTUGUÊS (SALVADOR/BA)

ANÁLISE DAS COMPLICAÇÕES PULMONARES NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO / ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A UTILIZAÇÃO DO MÉTODO DE ABORDAGEM FUNCIONAL E A FISIOTERAPIA CONVENCIONAL (CPAP) NO ACOMPANHAMENTO DE PACIENTES EM PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA.

Responsável: Dr. Antonio Carlos Magalhães Duarte  
(Coordenador do Serviço de Fisioterapia)

O estudo avalia a resposta do sistema respiratório após a realização de uma conduta fisioterapêutica (Pressão positiva nas vias aéreas). A técnica consiste na aplicação de uma pressão que empurra, suavemente, o ar para dentro dos pulmões e exercícios respiratórios, promovendo melhora da respiração. Este procedimento é realizado de rotina. Estamos solicitando que os dados colhidos possam ser utilizados em publicações científicas.

O paciente submetido à pesquisa continuará recebendo o tratamento fisioterapêutico necessário. O estudo não trará nenhum tipo de risco à saúde do paciente. A identidade do participante será mantida em absoluto sigilo, não sendo de maneira alguma associada às informações obtidas nesta pesquisa. Estas informações serão utilizadas para fins científicos, sendo resguardados a total privacidade e anonimato do paciente.

A participação nesse estudo é voluntária. É de direito do familiar interromper a participação do paciente a qualquer momento sem que isso incorra em qualquer penalidade ou prejuízo ao paciente ou familiar. Não serão cobrados dos participantes custos adicionais, de qualquer natureza, referentes à pesquisa.

Os responsáveis pela pesquisa se põem à disposição do familiar responsável para esclarecer qualquer dúvida referente à pesquisa.

---

Eu, \_\_\_\_\_, li e compreendi as informações contidas neste documento.

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

\_\_\_\_\_  
Data

# CONSENTIMENTO INFORMADO

HOSPITAL PORTUGUÊS (SALVADOR/BA)

## CRITÉRIOS DE ALTA EM FISIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA.

Responsável: Dr. Antonio Carlos Magalhães Duarte  
(Coordenador do Serviço de Fisioterapia)

Você esta sendo convidado a participar desse estudo que tem como objetivo estabelecer critérios de alta fisioterápica em pós-operatório de cirurgia cardíaca. Estamos solicitando que os dados colhidos possam ser utilizados em publicações científicas.

O estudo não trará nenhum tipo de risco à saúde do paciente. A identidade do participante será mantida em absoluto sigilo, não sendo de maneira alguma associada às informações obtidas nesta pesquisa. Estas informações serão utilizadas para fins científicos, sendo resguardados a total privacidade e anonimato do paciente.

A participação nesse estudo é voluntária. É de direito do familiar interromper a participação do paciente a qualquer momento sem que isso incorra em qualquer penalidade ou prejuízo ao paciente ou familiar. Não serão cobrados dos participantes custos adicionais, de qualquer natureza, referentes à pesquisa.

O responsável pela pesquisa se põe à disposição do familiar responsável para esclarecer qualquer dúvida referente à pesquisa.

Agradecemos antecipadamente a sua atenção e colaboração.

---

Eu, após ler e compreender as informações contidas neste documento, desejo participar desta pesquisa.

---

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

---

Data

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)



[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)