



**Fernando Ferreira Quintella**

**Estudo de caso: Análise de custo-efetividade da  
enoxaparina para profilaxia em pacientes  
cirúrgicos com câncer**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Administração de Empresas.

Orientador: Jorge Ferreira da Silva

Rio de Janeiro  
Dezembro de 2009



**Fernando Ferreira Quintella**

**Estudo de Caso: Análise de custo-efetividade da  
enoxaparina para profilaxia em pacientes  
cirúrgicos com câncer**

Dissertação apresentada como requisito parcial para  
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-  
graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio.  
Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

**Prof. Jorge Ferreira da Silva**

Orientador

Departamento de Administração – PUC-Rio

**Prof. Renato Dourado Cotta de Mello**

COPPEAD - UFRJ

**Prof. Ernesto de Meis**

Instituto Nacional de Câncer

**Prof. Nizar Messari**

Vice-Decano de Pós-Graduação do CCS

Rio de Janeiro, 02 de dezembro de 2009

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização do autor, do orientador e da universidade.

### **Fernando Ferreira Quintella**

Graduou-se em Engenharia de Produção pela UFRJ em 2005.  
Tem interesse nas áreas de marketing e estratégia.

#### Ficha Catalográfica

Quintella, Fernando Ferreira

Estudo de caso: análise de custo-efetividade da enoxaparina para profilaxia de eventos tromboembólicos em pacientes cirúrgicos com câncer / Fernando Ferreira Quintella ; orientador: Jorge Ferreira da Silva. – 2009.

76 f. : il. (color.);

Dissertação (Mestrado em Administração)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

Inclui bibliografia

1. Administração – Teses. 2. Avaliação de tecnologias em saúde. 3. Análise custo-efetividade. 4. Incorporação de tecnologias. 5. Trombose. 6. Profilaxia. I. Silva, Jorge Ferreira da. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Administração. III. Título.

CDD: 658

À minha família, com todo meu amor e admiração

## Agradecimentos

Gostaria de agradecer à minha família, que mais uma vez me apoiou de todas as formas durante este momento de grande dedicação.

Ao meu pai, pelo exemplo de empresário e homem de caráter, e à minha mãe, meu maior exemplo de força e ternura.

Aos meus irmãos, Felipe, Eduardo e Paula, pelo companheirismo e lealdade.

À minha noiva e melhor amiga, Manoela, que sempre esteve ao meu lado, mesmo quando estivemos em países diferentes.

Aos amigos Daniel, Érico, Diego, Duda e aos outros integrantes da “parceridade”, que fazem o meu caminho muito mais divertido.

Aos meus professores da PUC-Rio, pelos conhecimentos transmitidos e pelo relacionamento amigo.

Ao Doutor Ernesto de Méis, patologista e hematologista, médico do Instituto Nacional do Câncer e grande estudioso em trombose, que orientou a revisão da literatura e ajudou com o sequenciamento da doença.

## Resumo

Quintella, Fernando Ferreira; Silva, Jorge Ferreira da. **Estudo de caso: análise de custo-efetividade da enoxaparina para profilaxia em pacientes cirúrgicos com.** Rio de Janeiro, 2009, 76p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Este estudo de caso tem o objetivo de avaliar a introdução de uma tecnologia em saúde, a enoxaparina 40 mg, na profilaxia de eventos tromboembólicos em pacientes com câncer elegíveis para cirurgia. Antes de realizar o estudo de caso, devido à falta de um modelo brasileiro sobre avaliação de tecnologia em saúde, realizou-se uma revisão na literatura sobre este tema, fundamentando-se a estrutura utilizada no estudo de caso. Para a realização do estudo de caso, desenvolveu-se uma simulação baseado em dois modelos de Markov, o primeiro simulando o avanço dos pacientes que realizam a profilaxia e o segundo o grupo de controle, ambos durante um período de dois anos. Os dados de eficácia foram obtidos de uma revisão da literatura, e os custos de tratamento foram modelados e obtidos através de profissionais do Instituto Nacional do Câncer (INCA). O resultado do estudo demonstra que o uso da enoxaparina 40 mg, quando comparado com a ausência de profilaxia, é um tratamento dominante, pois oferece maior benefício de saúde com menor custo.

## Palavras-Chave

Avaliação de Tecnologias em saúde; Análise custo-efetividade; Incorporação de tecnologias; Trombose; Profilaxia

## Abstract

Quintella, Fernando Ferreira. Silva, Jorge Ferreira da (Advisor). **Case Study: cost-effectiveness of enoxaparin for prophylaxis in cancer patients submitted to surgical procedures.** Rio de Janeiro, 2009, 76p. MSc. Dissertation – Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The aim of this case study was to evaluate the introduction of a health technology, the enoxaparin 40 mg, for prolonged thrombosis prophylaxis in cancer patients submitted to surgical procedures in Brazilian socioeconomic policies. Before the case study, due to lack of a Brazilian model of evaluation of health technologies. A review was made in this subject to create the frame used in the case study. The study create two Markov models to simulate the evolution of the patients using enoxaparin 40 mg for prophylaxis versus the control group, during a period of 2 years. The benefits inputs were obtained with a literature review, the treatment cost were developed with the help of professionals of the Brazilian National institute of Cancer (INCA). The study result show that the use of enoxaparin 40 mg when compared with no prophylaxis is a dominant treatment as it offers greater health benefits at lower cost.

## Keywords

Evaluation of health technologies; Cost-effectiveness analysis; Technology incorporation; Thrombosis; Prophylaxis.

## Sumário

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Objetivo geral	14
1.2 Objetivos específicos	14
1.3 Delimitação do estudo	15
1.4 Relevância do estudo	15
1.4.1 Relevância da avaliação da tecnologia em saúde	15
1.4.2 Relevância da análise de custo-eficácia da profilaxia em pacientes cirúrgicos com câncer	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 Revisão da literatura	19
2.2 Especificação do referencial teórico	19
2.2.1 Avaliação de Tecnologia em Saúde – ATS	19
2.2.2 Revisão sistemática da literatura	21
2.2.3 Medicina baseada em evidências	22
2.2.4 Economia da saúde	23
2.2.5 Modelos de simulação	31
3 METODOLOGIA	39
3.1 Linha epistemológica	39
3.2 Tipo de pesquisa	39
3.3 Etapas do estudo	39
3.3.1 Perspectiva	40
3.3.2 População-alvo	40
3.3.3 Revisão da literatura	41
3.3.4 Benefícios	41
3.3.5 Comparador	42
3.3.6 Itens de custo	42
3.3.7 Sequência de eventos	43
3.3.8 Uso de recursos	44
3.3.9 Modelagem econômica	44
3.3.10 Resultados	44
3.3.11 Análise das incertezas	46
3.3.12 Impacto orçamentário	46
3.4 Limitações dos métodos	47



4 Estudo de caso	48
4.1 Apresentação	48
4.2 Apresentação do medicamento	48
4.3 Evidências científicas	49
4.4 Objetivo	50
4.5 Perspectiva	50
4.6 População-alvo	51
4.7 Desfechos	51
4.8 Comparador	51
4.9 Itens de custo	51
4.10 Design do modelo – sequenciamento de eventos	51
4.11 Coleta de Dados	55
4.11.1 Dados de eficácia	55
4.11.2 Dados de Custos Diretos	56
4.11.3 Eventos adversos	59
4.11.4 Complicações tardias	60
4.11.5 Itens de Custo	61
4.12 Resultados	66
4.13 Impacto orçamentário	66
4.14 Análise de sensibilidade	67
5 CONCLUSÃO	71
6 Referências bibliográficas	72

## Lista de Tabelas

Tabela 1: Indicadores de efetividade e utilização em tipos diferentes de análise econômica	25
Tabela 2: Taxas utilizadas no modelo de simulação	56
Tabela 3: Custo do ciclo por profilaxia com enoxaparina	56
Tabela 4: Uso de recursos para o tratamento da TVP	57
Tabela 5: Uso de recursos para o tratamento da Embolia Pulmonar	58
Tabela 6: Uso de recursos do sangramento maior	60
Tabela 7: Uso de recursos e custos da HPT	60
Tabela 8: Uso de recursos e custos da Síndrome Pós-Trombótica	61
Tabela 9: Itens de custo de medicamentos	62
Tabela 10: Itens de custos dos procedimentos	63
Tabela 11: Resultados de eficácia da análise de custo-efetividade	66
Tabela 12: Custo de tratamento da profilaxia	66
Tabela 13: Impacto orçamentário no primeiro ano de simulação	67
Tabela 14: Análise de sensibilidade do preço da enoxaparina 40 mg	68
Tabela 15: Número de cirurgias ao ano	68
Tabela 16: Análise de sensibilidade da taxa de adesão à profilaxia	69
Tabela 17: Análise de sensibilidade do horizonte de análise do modelo	70

## Lista de Figuras

Figura 1: Estrutura de uma árvore de decisão genérica	33
Figura 2: Diagrama de transição de estado	35
Figura 3: Análise do resultado de uma avaliação econômico de tecnologias em saúde	45
Figura 4: Fluxograma dos estados de saúde do grupo que realiza profilaxia	53
Figura 5: Fluxograma dos estados de saúde do grupo de pacientes no estado de controle	54

## Lista de Gráficos

Gráfico 1: Crescimento da literatura de avaliações econômicas – estudos plicados	16
Gráfico 2: Impacto orçamentário X variação do preço da enoxaparina 40 mg	68
Gráfico 3: Impacto orçamentário X variação no número de cirurgias ao ano	69
Gráfico 4: Impacto orçamentário X taxa de adesão à profilaxia	69
Gráfico 5: Impacto orçamentário X horizonte de análise do modelo	70