

ANÁLISE DOS CUSTOS DAS DIFERENTES MODALIDADES DE TRATAMENTO DO CÂNCER DE TIREÓIDE

GLÁUCIA RITA FURTUOSO ROQUE

**Dissertação apresentada à Fundação Antônio
Prudente para obtenção do título de mestre
em Ciências**

Área de Concentração: Oncologia

Orientador: Prof. Dr. Luiz Paulo Kowalski

**São Paulo
2010**

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca da Fundação Antônio Prudente

Roque, Gláucia Rita Furtuoso

Análise dos custos das diferentes modalidades de tratamento do câncer de tireóide / Gláucia Rita Furtuoso Roque – São Paulo, 2010.

59p.

Dissertação (Mestrado)-Fundação Antônio Prudente.

Curso de Pós-Graduação em Ciências - Área de concentração: Oncologia.

Orientador: Luiz Paulo Kowalski

Descritores: 1. CÂNCER DE TIREÓIDE. 2. TIREOIDECTOMIA. 3. CUSTOS DE TRATAMENTO.

DEDICATÓRIA

*À minha mãe, **Elódia**, aos meus avós **Durvalino** (in memorian) e **Maria** exemplos de dedicação, honestidade e coragem, por minha educação e formação baseadas no amor, respeito, na fé em Deus, demonstrando que a família é o alicerce das nossas vidas.*

*Ao **João**, meu esposo, pelo apoio incondicional na realização deste trabalho, pelos incentivos e estímulos constantes nestes dois últimos anos. Companheiro de todas as horas, exemplo de pessoa, amigo, filho e Médico. Seus gestos de carinho, atenção e dedicação fizeram-me perceber o quanto você é especial e muito importante para mim.*

*Aos meus irmãos **Flávio** e **Priscilla** e cunhados **Alexandre** e **Mirian**, amigos verdadeiros para qualquer hora.*

AGRADECIMENTOS

Ao **Prof. Dr. Luiz Paulo Kowalski** pela oportunidade de desenvolver este trabalho sob sua orientação, pelo direcionamento e aprimoramento científico, imprescindíveis na realização deste estudo.

Ao **Dr. Mauro Kasuo Ikeda**, conselheiro e amigo, que teve a paciência de me ouvir muitas vezes e aos demais médicos do Departamento de Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Otorrinolaringologia pela colaboração para a realização deste trabalho.

À **Rita de Cássia Rodrigues** e demais funcionários do Departamento de Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Otorrinolaringologia pelo apoio e colaboração, em todos os aspectos, para a realização deste trabalho.

À **Suely Francisco** e a todos os funcionários da Biblioteca pela paciência e tolerância na procura de informações, pela ajuda e eficiência, em todos os momentos, durante este estudo.

À **Ana Maria Rodrigues Alves Kuninari** e demais funcionários do Departamento de Pós-Graduação pela eficiência, presteza e responsabilidade dedicadas a este curso e pelo apoio no desenvolvimento do meu mestrado.

Ao **Sr. Jorge Kotani** pelos esclarecimentos dados em relação a custos hospitalares, no início deste trabalho.

Às minhas amigas de Pós-Graduação **Kika (Helma H. M. Azevedo)** e **Maria Cristina G. Matteotti** pela amizade que foi construída nesse período, pelo tempo que passamos juntas e por terem me ajudado durante o preparo e treinamento da minha aula.

Aos meus amigos **Alessandro J. de Oliveira Santos, Tiemi F. Siro, Patrícia Lima M. Jatobá , Ana Renata L. Leandro e Anna Karinne C. Bandeira** pelo incentivo para realização deste projeto. Vocês são pessoas especiais que, apesar da distância, estarão sempre em meu coração.

Aos **Dr. Ari, Adenilza e Adeilza** pelo carinho dado a mim durante todo o período que estive em Maceió e pelo estímulo constante para a realização deste estudo.

Aos meus sogros **João e Nélia** e cunhados **José Roberto e Ana Karla** pelo incentivo constante.

Ao meu pai **Oswaldo Roque** (*in memoriam*) por ter me proporcionado o estudo necessário para a realização deste projeto.

A minha família: **Mãe e Avó, Priscilla e Alexandre, Flávio e Mirian, Marly e Carlos, Tia Delires e Tio Chico, Tia Geny e Paulinho, Tata e Lorival, Tia Erminda e Tio Júlio**, minhas sobrinhas, **Luna, Nicolle, Ana Flávia e Isabela**, enfim, a todos, razão e motivo de tudo, pelo amor incondicional, pela compreensão em relação ao tempo que lhes roubei para me dedicar a este trabalho e por acreditarem em mim.

RESUMO

Roque GRF. **Análise dos custos das diferentes modalidades de tratamento do câncer de tireóide**. São Paulo; 2010. [Dissertação de Mestrado-Fundação Antonio Prudente].

O objetivo deste estudo foi avaliar os custos do tratamento de pacientes portadores de carcinoma de tireóide em seu primeiro ano de tratamento considerando os períodos de pré-tratamento, tratamento e de seguimento. O estudo consistiu de uma análise das bases de dados prospectiva dos custos de tratamento de 115 pacientes portadores de carcinoma de tireóide. O custo total do tratamento no primeiro ano variou de R\$ 5.047,00 (US\$ 2,804) a R\$ 31.597,00 (US\$ 17,554) com um valor médio de R\$ 12.109,00 (US\$ 6,727) por paciente. O aumento nos custos do tratamento foi significativamente relacionado com o período de internação, extensão da cirurgia, presença de complicações pós-operatórias e a necessidade de tratamento adjuvante. No entanto, nenhuma diferença estatística foi observada entre os custos de tratamento com a idade, a classificação de risco anestésico (ASA) ou a presença de comorbidades. Este estudo sugere que a padronização das condutas pode diminuir os gastos desnecessários com exames ou internações prolongadas e também com a indicação de tratamento adjuvante em pacientes, sem um potencial benefício, baseado em evidências.

SUMMARY

Roque GRF. **[Cost analysis of different treatment modalities thyroid cancer]**. São Paulo; 2010. [Dissertação de Mestrado-Fundação Antonio Prudente].

Objective: To evaluate the cost of treatment of patients with thyroid carcinoma in its first year of treatment, considering its pretreatment, treatment and follow-up period. **Patients and Methods:** A prospectively maintained database of treatment costs of 115 patients with thyroid carcinoma. **Results:** The total cost of treatment in the first year ranged from US\$ 2,804 to US\$ 17,554 with a mean value of US\$ 6,727 per patient. The increase in treatment cost was significantly related to length of stay, extension of surgery, postoperative complications, and need for adjuvant treatment. No differences were observed among the treatment costs and patients' gender and age, ASA classification or presence of comorbidities. **Conclusions:** A guideline aiming to reduce unnecessary expenditure on exams and prolonged hospitalization, as well as the indication of adjuvant treatment only in patients with any real benefit evaluated by evidence-based medicine can contribute significantly to avoid a rise in costs treatment.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS	10
3	ARTIGO CIENTÍFICO	12
4	DISCUSSÃO	40
5	CONCLUSÃO	48
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

ANEXOS

- Anexo 1** Ficha de registro de dados
- Anexo 2** Adult Comorbidity Index (ACE-27) Versão Portuguesa
- Anexo 3** Poster apresentado no AHNS 2010 Annual Meeting, April
28-April 29, 2010, Las Vegas, NV.

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A incidência de neoplasias malignas vem aumentando progressivamente, particularmente nas últimas décadas, tornando este grupo de doenças uma das principais causas de morte em todo mundo (PARKIN et al. 1999; DAVIES e WELCH 2006). O aumento da detecção precoce dos casos por meio de novas tecnologias de diagnóstico e o fato da redução de outras causas de mortalidade, como por exemplo, as doenças cardiovasculares, contribuem para o envelhecimento da população e, conseqüentemente, o aparecimento de doenças como o câncer (CUTLER 2008). Da mesma forma, o contínuo crescimento populacional associado ao seu envelhecimento afetará de forma significativa a prevalência do câncer no mundo. E, segundo relatório do *International Agency for Research on Cancer* (IARC), o número de casos novos de câncer mais que dobrou nos últimos 30 anos, com uma estimativa que, no ano de 2008, ocorreriam cerca de 12 milhões de casos novos de câncer no mundo (BOYLE e LEVIN 2008). No Brasil, o número de casos novos diagnosticados a cada ano vem crescendo e estimativas do Instituto Nacional do Câncer (INCA), para 2010, válidas também para o ano de 2011, apontam a ocorrência de 489.270 casos novos de câncer (Ministério da Saúde 2009).

Os tumores malignos de cabeça e pescoço compreendem à sexta forma mais comum de câncer no mundo (VOKES et al. 1993; PARKIN et al. 2005) e a oitava causa mais comum de morte por câncer (KAMANGAR et al.

2006). Entretanto, as taxas de incidência dessas neoplasias variam amplamente nas diversas regiões do mundo (PARKIN et al. 2005). Dentre estes estão os tumores malignos da tireóide que compreendem a forma mais comum de câncer do sistema endócrino, constituindo mais de 90% desses tumores (HUNDAHL et al. 2000) e cerca de 2% das neoplasias malignas humanas (JEMAL et al. 2009). No entanto, sua incidência vem aumentando progressivamente, particularmente nas últimas décadas, tornando esse grupo de neoplasias uma das principais causas de câncer no sexo feminino (JEMAL et al. 2009; CHEN et al. 2009), sem aumento de mortalidade (Davis et al. 2006). Nos Estados Unidos o número de casos novos de câncer de tireóide quase dobrou na última década, com uma estimativa de 37.200 casos novos para o ano de 2009 (JEMAL et al. 2009). No Hospital A.C. Camargo, segundo dados do Registro de Hospitalar de Câncer as neoplasias malignas da glândula tireóide representaram 1,2% dos casos de tumores malignos admitidos para tratamento (HAMADA et al. 1997).

O câncer de tireóide compreende um grupo heterogêneo de neoplasias, com características próprias e comportamento biológico distinto. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), os tumores malignos da tireóide são classificados de acordo com suas características histopatológicas em: carcinoma bem diferenciado (carcinomas papilífero, folicular e de células de Hurthle), carcinoma medular, carcinoma indiferenciado (carcinoma anaplásico), sarcoma, linfoma e outros (KUMAR et al. 2009). O carcinoma bem diferenciado é o tipo histológico mais frequente entre as neoplasias malignas da tireóide, sendo observado atualmente em

mais de 90% dos casos (HUNDAHL et al. 2000). Estes tumores predominam em pacientes do sexo feminino com idade entre 20 e 50 anos. A maioria dos pacientes apresenta lesão nodular única assintomática, que pode ser palpável pelo exame cuidadoso do pescoço (GOLDMAN et al. 1996).

Nas últimas décadas, tem crescido o número de nódulos tireoideanos identificados (cada vez menores) e, conseqüentemente, tem havido um aumento progressivo no diagnóstico precoce do câncer de tireóide decorrente dos avanços dos meios de diagnóstico por imagem e da associação da técnica de punção biópsia por agulha fina (PAAF) (KIM et al. 2009). Essa associação tem levado a um aumento significativo no número de casos de câncer de tireóide diagnosticado com menos de 1cm (DAVIES e WELCH 2006). No entanto, o emprego da ultrassonografia no auxílio a punção biópsia por agulha fina no diagnóstico do câncer de tireóide tem elevado os custos do diagnóstico quando comparado a realização da PAAF orientado pela palpação (KHALID et al. 2008; CAND 2009). Por outro lado, a utilização da PAAF guiada por ultrassonografia reduz significativamente o número de amostras inadequadas e aumenta a sensibilidade no diagnóstico, reduzindo os custos gerais por evitar a cirurgia em 25% dos pacientes com doença tireoideana benigna, além de aumentar o percentual de lesões malignas encontradas na cirurgia (de 14% para 39%) (BORGET et al. 2008).

O tratamento inicial do carcinoma de tireóide é baseado em cirurgia, podendo ser seguido por iodoterapia ou radioterapia, de acordo com o tipo histológico e os fatores prognósticos associados ao tumor e ao paciente (SHAH et al. 1992; HÖLZER 2000; KOWALSKI e GONÇALVES FILHO

2002; COOPER et al. 2009). A extensão da tireoidectomia depende dos fatores prognósticos relacionados ao tumor e ao paciente, no entanto, a extensão da tireoidectomia e a associação de esvaziamento cervical têm sido relacionadas com uma maior morbidade, período de hospitalização e custos (GONÇALVES FILHO e KOWALSKI 2004; SHAHA 2005; SPANKNEBEL et al. 2006). RAMANUJAM e CHEAH (2005) estudaram os custos da tireoidectomia e observaram que os pacientes submetidos a tireoidectomia parcial apresentaram menor tempo de internação e custos, enquanto os submetidos à tireoidectomia total tinham o tempo de internação aumentado em duas a três vezes e uma elevação de 52% nos custos. Já IN et al. (2009) observaram que os custos da tireoidectomia total em pacientes com câncer de tireóide corresponderam a US\$ 8,619.71 e que a associação de terapia adjuvante com iodoradioativo elevaram em 12% os custos do tratamento. Da mesma forma, a realização de esvaziamento cervical para tratamento da metástase linfonodal do câncer de tireóide tem sido relacionado a um acréscimo nos custos do tratamento de US\$ 6,482.33 (SHRIME et al. 2007).

A identificação de pacientes de baixo risco possibilita a realização de cirurgias menos extensas (SHAHA et al. 1998; SHAHA 2006) e a diminuição nas taxas de complicações (SOSA et al. 1998). Porém, alguns pacientes, especialmente aqueles com doença avançada, necessitarão de cirurgias extensas com significativa morbidade e de terapia adjuvante, além de apresentarem maior chance de recorrência da doença quer no sítio primário, no pescoço ou em órgãos à distância. Fatores que associados ou isolados

contribuem para um maior custo do tratamento (KOWALSKI e GONÇALVES FILHO 2002; SHRIME et al. 2007).

O diagnóstico precoce associado à terapêutica adequada é considerado a melhor arma na cura dos pacientes com câncer e, conseqüentemente, o principal fator na redução dos custos do tratamento (NIJDAM et al. 2005; PREUSS et al. 2006). Por outro lado, os custos com os cuidados de saúde continuam a subir devido ao desenvolvimento tecnológico e científico da medicina que vem proporcionando o aparecimento de novos métodos de diagnóstico por imagem (Ressonância nuclear magnética, PET-scan); tratamentos (Laser, IRMT, ect...) e medicamentos (modificadores da resposta biológica, anticorpos monoclonais, etc.) colocados à disposição para diagnóstico e tratamento das diversas neoplasias malignas (BUCCI et al. 2005; VERMOKEN 2005; GRÉGOIRE et al. 2007; CHOONG e VOKES 2007). No entanto, estas tecnologias são apontadas como responsáveis pelo aumento dos custos relacionados a doença. Com isso, devido ao grande volume de recursos despendidos, não se deve considerar somente a efetividade do tratamento, mas também seu custo, ainda mais quando relacionados à países como o Brasil, onde os recursos financeiros destinados à saúde são limitados (NÉVOLA 1999).

Da mesma forma, avanços em técnica cirúrgica com o advento da cirurgia vídeoassistida, introdução do bisturi harmônico e outros novos equipamentos para minimizar os riscos imediatos e tardios para o paciente têm contribuído para um maior custo (MICCOLI et al. 2009; PONS et al.

2009). Além disso, o emprego do TSH recombinante (rhTSH), utilizado para minimizar os efeitos indesejados do hipotireoidismo após tratamento cirúrgico do carcinoma bem diferenciado de tireóide, em pacientes com indicação de pesquisa de corpo inteiro com I^{131} (PCI) e/ou de tratamento adjuvante com iodoterapia, tem contribuído para um maior custo do tratamento (BORGET et al. 2008).

A presença de comorbidade também deve ser considerada, já que muitas doenças pulmonares e cardiovasculares estão associadas a um aumento no número de complicações pós-operatórias em pacientes com câncer de cabeça e pescoço, elevando o tempo de internação e, conseqüentemente, os custos do tratamento (RIBEIRO et al. 2000).

As publicações sobre custos no Brasil são raras. RICCIO et al. (2000), em seu estudo, demonstraram que durante um período de 32 anos, apenas 9% das publicações, na área de contabilidade, trataram de custos, mas não especificam qual a porcentagem desses estudos foram destinados à área hospitalar.

No meio hospitalar, NÉVOLA (1999) estudou os gastos com diagnóstico e tratamento de 41 pacientes portadores de câncer avançado de cabeça e pescoço tratados com radioterapia e quimioterapia comparando os valores pagos, segundo as tabelas de remuneração Sistema Único de Saúde (SUS) e Associação Médica Brasileira (AMB), e observou, entre outros fatores, uma grande discrepância nessas duas formas de pagamento e nos recursos despendidos no tratamento desse câncer. Observando, também, que os gastos com profissional médico representaram um pequeno

peso na composição dos gastos no tratamento do câncer avançado de cabeça e pescoço. Da mesma forma, recentemente, BRENTANI (2009) realizou uma análise econômica do tratamento de pacientes portadores de câncer de cabeça e pescoço tratados com quimioterapia e radioterapia concomitante, comparando a tabela de remuneração pela perspectiva SUS, e os custos da instituição hospitalar no tratamento desses pacientes (perspectiva institucional) e observou uma diferença entre o reembolso dos custos totais na perspectiva SUS quando comparados aos custos da instituição (perspectiva institucional), além da dificuldade da comparação dos dados com outros estudos da literatura pela escassez de estudos nessa área.

Os custos com cuidados em saúde crescem a cada ano. Os contribuintes, pagadores públicos ou privados, estão cada vez mais interessados nos aspectos financeiros de várias doenças. Todavia, diversas variáveis devem ser consideradas na determinação do custo de qualquer doença. Os custos em saúde para algumas doenças podem envolver apenas uma consulta médica. Por outro lado, outras doenças, por exemplo, o câncer, podem envolver múltiplos fatores incluindo consultas médicas de vários especialistas, exames para diagnóstico, internações, cirurgias, tratamento adjuvante com radioterapia ou quimioterapia, cuidados pós-tratamento e reabilitação. Desta forma, a análise de custos consiste em uma avaliação complexa e difícil de ser realizada, porque não se deve considerar somente os fatores mencionados anteriormente, mas também a influência da doença sobre as finanças das famílias dos pacientes envolvidos, em termos

de salários perdidos, gastos com transporte e alimentação durante as vindas ao hospital e/ou consultório, causando perda temporária ou permanente do trabalho pelo paciente. Com isso, no momento em que uma sociedade está exigindo uma melhor assistência médica, é fundamental se ter consciência de custos para este serviço, portanto, os profissionais da área da saúde envolvidos no tratamento de doenças devem ter idéia dos custos despendidos com a saúde dos pacientes que eles tratam (THAWLEY e OGURA 1979; MEROPOL et al. 2009).

Considerando a introdução destes novos procedimentos associados ao crescente aumento do número de casos de carcinoma de tireóide, sem alteração na taxa de mortalidade, realizou-se um estudo para avaliar os custos de tratamento de pacientes portadores de carcinoma de tireóide no seu primeiro ano de tratamento, considerando suas fases pré-tratamento, tratamento e seguimento. O período de um ano foi escolhido, pois é neste período onde estão concentrados os maiores gastos com o tratamento.

OBJETIVO

2 OBJETIVO

Descrição dos custos do tratamento do câncer de tireóide em uma população durante o primeiro ano de tratamento, em um hospital terciário de um país em desenvolvimento.

ARTIGO CIENTÍFICO

3 ARTIGO CIENTÍFICO

Concerns about Cost of Thyroid Cancer Treatment

Gláucia Rita Furtuoso Roque, PharmD¹

João Gonçalves Filho, MD, PhD^{1,2}

Luiz Paulo Kowalski, MD, PhD¹

1. Head Neck Surgery and Otorhinolaryngology Department - Hospital A C Camargo, São Paulo – SP – Brazil
2. To whom correspondence should be sent.

Address for correspondence:

João Gonçalves Filho, MD, PhD

Head Neck Surgery and Otorhinolaryngology Department - Hospital AC Camargo

Rua Professor Antonio Prudente, 211

01509-900 - São Paulo – Brazil

Fax: 55-11-3277 6789

E-mail: jgon.13@terra.com.br

Running title: Thyroid Cancer Treatment Cost

Key words: thyroid; cancer; treatment; cost; thyroidectomy

ABSTRACT

Objective: To evaluate the cost of treatment of patients with thyroid carcinoma in its first year of treatment, considering its pretreatment, treatment and follow-up period.

Methods: A prospectively maintained database of treatment costs of 115 patients with thyroid carcinoma.

Results: The total cost of treatment in the first year ranged from US\$ 2,804 to US\$ 17,554 with a mean value of US\$ 6,727 per patient. The increase in treatment cost was significantly related to length of stay, extension of surgery, postoperative complications, and need for adjuvant treatment. No differences were observed among the treatment costs and patients' gender and age, ASA classification or presence of comorbidities.

Conclusion: A guideline aiming to reduce unnecessary expenditure on exams and prolonged hospitalization, as well as the indication of adjuvant treatment only in patients with any real benefit evaluated by evidence-based medicine can contribute significantly to avoid a rise in the costs of treatment.

INTRODUCTION

Thyroid cancer comprises 2% of human malignant neoplasias. However, its progressive increase on incidence rates over the last few decades has made this group of neoplasias one of the main causes of cancer in women^{1,2}, fortunately without increasing mortality³.

The initial treatment of thyroid carcinoma is based on surgery, and can be followed by iodine therapy or radiotherapy, according to the histological type and the prognostic factors associated with the tumor and the patient^{4,5,6,7}. Nevertheless, the extension of the thyroidectomy and the association with neck dissection and/or paratracheal lymph node dissection has been related to a higher risk of morbidity, period of hospitalization and costs^{8,9}.

Over the last few decades, there have been a growing number of early diagnoses of papillary thyroid carcinoma as a result of advancement in the means of imaging diagnosis with use of high-resolution sonography and the association of fine needle aspiration biopsy technique (FNAB)¹⁰. Several advancements in surgical technique such as video-assisted surgery and the introduction of the harmonic scalpel and LigaSure vessel sealing system, and other new equipments are used aiming to minimize the immediate and delayed risks to the patient^{11,12}. Moreover, the use of recombinant TSH (rhTSH) can minimize the undesirable effects of hypothyroidism in patients with indication of whole-body radioiodine scan and/or adjuvant treatment with iodine therapy, which has contributed to a higher cost of thyroid carcinoma treatment¹³. Considering the introduction of these new procedures

associated with the growing increase in the number of thyroid carcinoma cases, this study was conducted to evaluate the cost of treatment of patients with thyroid carcinoma in its first year, considering the pretreatment, treatment and follow-up period.

PATIENTS AND METHODS

A retrospective cohort study was performed using a prospectively maintained database of treatment costs of all patients treated at the Head and Neck Surgery and Otorhinolaryngology Department of the A C Camargo Hospital, in São Paulo, Brazil. Thus, the study group comprised 188 consecutive patients with thyroid carcinoma treated in the period from July 1st, 2007 to June 30th, 2008. Informations about demographic characteristics of the patients, type of treatment, complications, presence of comorbidities and ASA classification were obtained from the medical charts. The inclusion criteria considered the patients with differentiated thyroid carcinoma, not previously submitted to a thyroidectomy and, with were followed up at least for one year after surgery. Exclusion criteria were: Non-differentiated thyroid carcinoma, presence of synchronic malignant tumors, insufficient data on the medical chart and patients followed up for less than one year. Thus, after the first evaluation 73 patients were excluded from the treatment cost analysis for many reasons. The period of analysis for all patients was closed on the data that completed 1 year after surgery.

One hundred and fifteen patients formed the study group. There were 101 women (88%) and 14 men (12%), with a mean age of 40 years (ranging

between 14 and 80 years of age). All the patients had the surgical risk classified according to the American Society of Anesthesiologists (ASA)¹⁴ in the pre-anesthesia evaluation and according to the presence of comorbidity, using the adult comorbidity evaluation index (ACE-27)¹⁵.

Pretreatment period

The pretreatment period started with consultation with a head and neck surgery specialist, in which the clinical history was recorded and physical exam performed, followed by requesting the routine laboratory exams, thorax radiography, fine needle aspiration biopsy and ultrasonography of the neck for completing clinical staging. After that, the patients were referred to an anesthesiologist for preanesthesia evaluation.

Treatment period

The treatment period comprised the period beginning with hospitalization for the surgical treatment of the thyroid carcinoma until the end of adjuvant treatment with iodine therapy in those patients that had indication for it, or 30 days after surgery for those who did not have it performed. At this period, the expenses were analyzed, with regard to hospitalization (materials, medications, accommodation, nursing, laboratory exams, histopathology and others), medical team, outpatient consultations, outpatient nursing care and dressings. Expenses with adjuvant iodine therapy treatment were also included. In this casuistic, rhTSH was not used to perform whole-body radioactive iodine scan or radioactive therapy.

Follow-up period

For the patients who did not receive adjuvant treatment, the follow-up period began 30 days after surgery, and for patients that had adjuvant treatment performed, the period began immediately after iodine therapy. During this period, the expense analysis was based on the periodic consultations fees with the different specialists (head and neck surgeon, endocrinologist, etc.), the laboratory tests and imaging exams performed.

Cost Calculation

The cost data were obtained from the computerized database stored in prospective format at the authors' institution, of each patient individually in the period comprised between the first consultation with the head and neck surgery specialist up to the date corresponding to one year after the first consultation, for all patients. The values related to treatment corresponded with the perspective of the payer. The database presented the costs related to the number of procedures in a detailed, individualized form (consultations, surgery, anesthesia, outpatient nursing care), follow-up exams (laboratory and imaging), adjuvant therapy and treatment of eventual complications that occurred during the study period. All costs were determined according to the reimbursement actually pay by the providers. The costs of patients of the public health system (which in Brazil pay less than actual costs) were corrected according to standards of private insurance providers.

Statistics and Cost Analysis

Analysis of the data collection was conducted with approval from the research and ethics committee of the AC Camargo Hospital. Patient

demographics, operative details, postoperative complications, and hospitalization data were collected and analyzed using descriptive statistics (SPSS, Version 15.0, Chicago, IL, USA). The cost analysis was performed for treatment period (pretreatment, treatment, follow-up) and overall cost according to treatment characteristics and postoperative complications. The values were presented in US dollars. Mann–Whitney test and Kruskal–Wallis test were used to compare median values of the cost of the treatment with the studied variables.

Since the cost data were not normally distributed, a logarithm transformation was performed for inclusion in a multivariate analysis. Multivariate analysis was performed using linear regression to determine the variables associated with total treatment cost. Stepwise selection method was carried out to identify models that best described the variance in the treatment cost. The entry criterion for the variable was P of $F \leq 0.05$, the removal criterion was P of $F \geq 0.10$. Significance level was defined as a p value < 0.05 .

RESULTS

All patients had low surgical risk according to the ASA classification. Similarly, the most patients had low comorbidity index (Table 1). The surgical procedures performed were 112 total thyroidectomies and 3 partial thyroidectomies. Neck dissection and/or paratracheal lymph node dissection were performed in 21 patients. Postoperative complications occurred in 38 patients (33%). Hypocalcemia was the main complication, being transitory in

27 patients (23.4%) and permanent in 9 patients (7.8%). Other less frequent complications were vocal cord palsy, seroma and wound infection (Table 1).

The total cost of treatment of the 115 patients in the first year ranged from US\$ 2,804 to US\$ 17,554 with a mean value of US\$ 6,727 per patient. The treatment period accounted for the highest cost, corresponding to 87% of the total expenditure. Whereas, the pretreatment period presented the lowest cost, representing only 5.8% of the total costs of each patient. Table 2 shows the expenditure characteristics of each period.

Pretreatment period

The cost evaluation in this period included values spent on consultations, which ranged between US\$ 32 to US\$ 144 with a mean value of US\$ 64 per patient. The cost of imaging exams accounted for 68% of the total expenditure, ranging from US\$ 53 to US\$ 652, with a mean value of US\$ 265 per patient. Whereas, the costs of laboratory exams accounted for 15.4% of the total, ranging from US\$ 14 to US\$ 246, with a mean of US\$ 60 per patient. Other exams performed less frequently accounted for the other expenses in this period (Table 2). In this period the evaluation of the surgical risks in accordance with the ASA classification did not have any significant impact on the expenditure ($p=0.978$). Similarly, when the relationship of the presence of comorbidity by ACE-27 with costs was analyzed, no statistically significant difference was observed ($p=0.127$).

Treatment period

The mean cost per patient in this period was US\$ 5,863 (Table 2). The hospital stay period accounted for the highest expenditure, ranging from US\$

1,340 to US\$ 12,006 (mean, US\$ 2,715), corresponding to 46.3% of the total expenditure on the treatment period. On the other hand, the mean cost of the medical team (surgeon, assistants and anesthetist) accounted for only 14.5% of the expenditure in this period, with values ranging from US\$ 225 to US\$ 2,160 (mean, US\$ 849). Histopathological analysis of the surgical specimen was responsible for a mean cost of US\$ 135, accounting for only 2.3% of the total expenditure in this period (Table 2). Another important factor responsible for the increase in costs in this period was the need for adjuvant treatment with radioactive iodine (I^{131}), raising these costs to between US\$ 1,777 and US\$ 4,552, with a mean cost per patient of US\$ 2,381, corresponding to a significant difference in cost in relation to that of patients that did not require it ($p= 0.0001$) (Table 3).

The treatment period accounts for the highest cost in the treatment of differentiated thyroid carcinoma, and some factors are associated with a higher or lower cost (Table 3). The hospital stay time ranged from < 24 hour to 11 days, with 54.8% of the patients staying in hospital for ≤ 24 hours. When the hospital stay time was compared with the costs of this period of treatment and the total costs of the treatment no significant difference was observed between the patients who stayed 24 hours to 48 hours ($p=0.277$). On the other hand, a hospital stay time equal to or longer than 48 hours presented a statistically significant difference in the costs ($p=0.0001$) (Table 3). Similarly, the association of thyroidectomy with neck dissection (Levels II to VI) or just paratracheal lymph node dissection (Level VI) were significantly associated with a longer hospital stay time and higher cost in the treatment

period and in the total costs of treatment ($p=0.0001$) (Table 3). Postoperative complication was another important factor significantly related to the increase in expenditure both in the treatment period ($p=0.001$) and in the total costs of treatment ($p=0.0001$) (Table 3). In the group of patients who presented some type of postoperative complication, the mean cost of the treatment period was US\$ 6,877 raising the cost by 22% on an average.

Postoperative complications were listed in table 1, being that hypocalcemia was the most important of these complications in our series, raising the cost of the treatment period by 9% on average in the patient group without paratracheal lymph node dissection or neck dissection, but these costs were 25% higher, when hypocalcemia occurred in patients submitted to neck or paratracheal dissections associated with thyroidectomy. Another significantly associated with a higher cost in this period and in the total cost of the treatment was the type of surgery in the group of patients with hypocalcemia, raising these costs by 22.5% or 44% for the patients submitted to paratracheal lymph node dissection or neck dissection ($p=0.005$). Nevertheless, when the group of patients that did not present postoperative hypocalcemia was analyzed, the presence of paratracheal dissection or neck dissection associated with thyroidectomy did not have significant impact on the cost ($p=0.209$) (Table 3).

Factors such as patients' gender, age, anesthetic risk evaluation by the ASA classification and the presence of comorbidities classified according to the adult comorbidity evaluation index (ACE-27) were also analyzed with regard to the impact on the cost of the treatment period and total cost of the

treatment. However, no statistically significant differences were observed among the cost according to these variables on univariate analysis (Table 3).

All variables that were significant on univariate analysis were included in a multivariate linear regression analysis to identify independent predictors associated with total treatment cost. Univariate analysis identified T stage, N stage, length of stay, type of surgery, postoperative complication, postoperative hypocalcemia, and adjuvant radioactive iodine as independent variables predictive of a higher treatment cost at the 5% significant level (Table 3). However, when these variables were analyzed in a multiple linear regression model, as variables that predicted higher treatment cost were hospital length of stay, N stage, type of surgery and adjuvant radioactive iodine. The final stepwise regression analysis is shown in Table 4; adjusted R^2 was 69.9%, and thus these factors account for about three quarter of the observed total treatment cost. All others variables were found to have little or no influence on treatment cost.

Follow-up period

The cost of this period of treatment accounted for 7.2% of the total expenditure. The mean expenditure on this period was US\$ 232, ranging from US\$ 46 to US\$ 1,567 per patient. In this period laboratory exam costs accounted for the highest costs, with a mean value of US\$ 262 per patient, representing 55% of the expenditure in this period. On the other hand, the imaging exams accounted for a mean cost of US\$ 79 per patient, corresponding to 16.7% of the expenditure in this period. Whereas expenditure on medical consultations in this period accounted for 28% of

expenses, ranging between US\$ 40 and US\$ 401 with a mean value of US\$ 132 per patient (Table 2).

Some factors contributed significantly to increase the costs in this period and total costs (Table 5). Among the factors that were associated with an increase in the costs, thyroidectomy associated with paratracheal lymph node dissection or neck dissection had the greatest impact ($p=0.012$), with values ranging from US\$ 448 to US\$ 596 on an average (Table 5). Similarly, the presence of postoperative complication was significantly associated with a higher cost in follow-up period, and these costs were around 22% higher in this group of patients ($p=0.001$). The presence of postoperative hypocalcemia was also associated with a greater increase in expenses during the follow-up period with a raising mean of 24% per patient ($p=0.0001$). Moreover, patients that had adjuvant treatment with radioactive iodine also presented increased costs in this period ($p=0.003$). However, factors such as patients' gender, age, ASA classification and ACE-27 classification did not have any significant association with higher expenses in this period ($p>0.05$) (Table 5).

Multivariate analysis did not shown any association of this variables (length of stay, extention of thyroidectomy, postoperative complication, hypocalcemia and adjuvant treatment with radioactive iodine), to be major predictors of increased cost in this period (data not shown).

DISCUSSION

Over the last few decades there has been significant growth in the incidence of thyroid carcinoma³, and this increase has been determined by the growing use of ultrasonography with FNAB in the diagnosis of small lesions (<1cm)¹⁰, as well as an increase in the detection of microcarcinomas in the study of surgical specimens in patients operated for benign diseases¹⁶. These factors contribute for increasing early diagnosis of tumors, with 87% of them being detected when they are smaller than 2cm according to Davies et al.³. Similarly, in the present study 74.8% of the patients had tumors equal to or smaller than 2cm.

The treatment of differentiated carcinoma of the thyroid is controversial with regard to the extension of thyroidectomy (partial vs. total), associated with paratracheal lymph node dissection, or not, or as regards the indication of adjuvant treatment with radioactive iodine^{17,18}. Nevertheless, there was no increase or change in the therapeutic modalities used in the treatment of differentiated thyroid carcinoma⁷. On the other hand, it has been observed that the use of advanced methods of imaging diagnosis, new appliances and modern anesthesia technique at monitoring, in addition to new surgical equipments (video-surgery, harmonic scalpel, nerve monitoring, etc.) can elevate the costs of the treatment. Thus, in this study the treatment of these patients was evaluated according to the costs in the pretreatment, treatment and follow-up period.

In the present environment of cost savings in which medicine is included, a description of the costs helps to evaluate expenditures and

discover at which moment resource optimization actions should be taken. For this purpose, the perspective of the payer was adopted as a basis in this study, to inform doctors and managers of the budget impact of diagnosis, treatment and follow-up of patients with differentiated thyroid carcinoma in the first year.

The pretreatment period corresponding to the period of preoperative preparation is the shortest time and in this study, was the one that presented the least expenditure, since in this type of surgery, the preoperative preparation, as well as staging of patients with differentiated thyroid carcinoma do not require complex or high cost exams. Moreover, in this group, all patients presented low anesthetic risk (ASA I or II) according to the American Society of Anesthesia classification and low comorbidity index according to the ACE-27 index (96% ACE-27 $\leq$ 1).

Treatment period start with hospitalization for surgery and in this period the various therapeutic modalities would be used either in association, or not, and would either increase treatment costs, or not. The period of hospitalization has been directly associated with costs of thyroid surgery. Nevertheless, the hospital stay time for thyroid surgery has diminished significantly over the last few years^{19,20,21,22}. In the present series, the period of hospitalization was short ($\leq$ 23 hours) in 55% of the patients, and the mean costs for patients that stayed for a longer time (>24 hours) were significantly higher. McHenry et al.²² studied the costs of thyroidectomy in 71 patients according to the hospitalization time and observed a 32% and 47% reduction in cost with a short hospitalization period ($\leq$ 23 hours) in comparison with

patients that were hospitalized for a time longer than 24 hours and 48 hours, respectively. Another study analyzed the cost of thyroid surgery according to hospitalization time and observed that the costs were significantly lower the shorter the hospitalization time (6h, ≤ 24 h and > 24 h), with values to the order of US\$ 3,153 ($\pm 1,380$), 5,542 ($\pm 2,316$) and 7,701 ($\pm 3,335$), respectively⁹. Whereas Terris et al.²³, compared the cost of outpatient thyroid surgery with inpatient thyroid surgery, and observed a cost significantly lower for outpatients than for inpatients, with 25% cost reduction in outpatient thyroidectomy. Another important determinant factor of hospitalization time and costs is the extension of surgery. In the present series, the association of total thyroidectomy with paratracheal lymph node dissection or neck dissection was significantly related to a hospital stay higher and a rise in the cost of treatment. Spanknebel et al.⁹ studied the cost of thyroidectomy performed under general anesthetic and observed that the cost of partial and bilateral thyroidectomy was US\$ 3,731 ($\pm 2,210$) and US\$ 4,596 ($\pm 3,198$), respectively. While a Spanish study relates costs to the order of € 1,422 for patients submitted to thyroidectomy²⁴. Several studies have demonstrated that in patients with low-risk differentiated thyroid carcinoma there is no difference in the survival rates between patients submitted to conservative treatment (partial thyroidectomy) or total thyroidectomy^{25,26}. However, Shrimel et al.²⁷ conducted a study of cost estimates with the treatment of patients with low-risk papillary thyroid carcinoma submitted to initial treatment with partial thyroidectomy versus total thyroidectomy and observed that the initial costs with conservative treatment are lower, but when analyzed in the long

term, taking into consideration the costs with recurrence rates, the cost of treatment with total thyroidectomy was lower.

Several studies have demonstrated that the extension of thyroidectomy is related to a higher rate of complication, and this to a longer period of hospitalization²⁸. In the present study, the presence of postoperative complication was significantly related to a higher treatment cost, with postoperative hypocalcemia being the most frequent complication and determinant factor of a higher cost. Cote et al.²⁹ studied the importance of early identification of the cases that develop postoperative hypocalcemia and observed that the identification of patients at risk, and the introduction of calcium supplementation led to a significant saving of expenses and shorter hospital stay time with a reduction of approximately U\$ 2.045 per day in treatment costs.

Radioactive iodine is an important tool in the completion of treatment of well-differentiated carcinoma of the thyroid. Nevertheless, its use is controversial and is associated with morbidities, in addition to raising the cost of treatment^{30,31,32,33}. In the present series the adjuvant treatment with radioactive iodine was used in 62% of the patients, and its use was significantly associated with a higher cost of treatment. Panzegrau et al.³² pointed out the importance of the use of radioactive iodine in an outpatient regime as a way of minimizing treatment costs after studying 48 patients with thyroid carcinoma treated with radioactive iodine in an outpatient regime and compared it with the costs of a inpatient regime with the same dose of radioactive iodine and found a cost reduction to the order of US\$ 1,100 per

patient. Another study demonstrated that the hospital stay time of patients treated with radioactive iodine at an ablative dose was lower in those who made use of rhTSH¹³. On the other hand, Canadian authors studied the treatment costs of patients with well-differentiated thyroid carcinomas with the use of radioactive iodine ablation and observed a rise in costs of Can\$ 4,694 per patient. Furthermore, these authors drew attention to the adverse effects associated with the treatment, and the need for an adequate selection of the patients to receive this radioactive iodine, avoiding unnecessary exposure to irradiation, and its inherent complications³¹. Almeida et al.³⁴ studied the quality of life of patients with well-differentiated carcinoma of the thyroid and observed that the use of radioactive iodine at a dose higher than 150mCi was also associated with the worsening in the quality of life.

The analysis of factors such as patient's gender, age, type of ASA classification and the association of comorbidities evaluated by the adult comorbidity evaluation index (ACE-27) presented did not have any significant impact on the treatment costs of this group of patients, probably because of the low anesthetic risk (ASA I or II), as well as the low comorbidity index that this group of patients presented.

During the development of this study, we observed that the presence of a guideline of conduct facilitates the standardization of procedures, with better direction and objectivity in the definition of preoperative exams and staging, as well as the choice of adequate treatment with control of the possible complications and definition of follow-up. Thus, diminishing unnecessary expenditure on exams and prolonged hospitalization, as well as

the indication of adjuvant treatment in patients without any real benefit evaluated by evidence-based medicine can contribute significantly to avoid a rise in the costs of treatment.

References

1. Jemal A, Siegel R, Ward E, Hao Y, Xu J, Thun MJ. Cancer statistics, 2009. *CA Cancer J Clin* 2009;59(4):225-249.
2. Chen AY, Jemal A, Ward EM. Increasing incidence of differentiated thyroid cancer in the United States, 1988-2005. *Cancer* 2009;115(16):3801-3807.
3. Davies L, Welch HG. Increasing incidence of thyroid cancer in the United States, 1973-2002. *JAMA* 2006;295(18):2164-2167.
4. Shah JP, Loree TR, Dharker D, Strong EW, Begg C, Vlamis V. Prognostic factors in differentiated carcinoma of the thyroid gland. *Am J Surg* 1992;164(6):658-661.
5. Hölzer S, Reiners C, Mann K et al. Patterns of care for patients with primary differentiated carcinoma of the thyroid gland treated in Germany during 1996. U.S. and German Thyroid Cancer Group. *Cancer* 2000;89(1):192-201.
6. Kowalski LP, Filho JG. Results of the treatment of locally invasive thyroid carcinoma. *Head Neck* 2002;24(4):340-344.
7. Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR et al. Revised American Thyroid Association Management Guidelines for Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. The American Thyroid Association (ATA) Guidelines Taskforce on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid* 2009; 19(11):1-48.
8. Filho JG, Kowalski LP. Postoperative complications of thyroidectomy for differentiated thyroid carcinoma. *Am J Otolaryngol* 2004;25(4):225-230.

- 9.Spanknebel K, Chabot JA, DiGiorgi M et al. Thyroidectomy using monitored local or conventional general anesthesia: an analysis of outpatient surgery, outcome and cost in 1,194 consecutive cases. *World J Surg* 2006;30(5):813-824.
- 10.Kim DW, Kim SH, Jung SJ. Successful Sonography-Guided Fine-Needle Aspiration Biopsy of a 1-Millimeter-Diameter Papillary Thyroid Microcarcinoma. *AJNR Am J Neuroradiol* 2009 Nov 26. [Epub ahead of print].
- 11.Miccoli P, Pinchera A, Materazzi G et al. Surgical treatment of low- and intermediate-risk papillary thyroid cancer with minimally invasive video-assisted thyroidectomy. *J Clin Endocrinol Metab* 2009;94(5):1618-1622.
- 12.Pons Y, Gauthier J, Ukkola-Pons E et al. Comparison of LigaSure vessel sealing system, harmonic scalpel, and conventional hemostasis in total thyroidectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;141(4):496-501.
- 13.Borget I, Remy H, Chevalier J et al. Length and cost of hospital stay of radioiodine ablation in thyroid cancer patients: comparison between preparation with thyroid hormone withdrawal and thyrogen. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2008;35(8):1457-1463.
- 14.Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL Jr. ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings. *Anesthesiology* 1978;49(4):239-243.
- 15.Piccirillo JF. Importance of comorbidity in head and neck cancer. *Laryngoscope* 2000;110(4):593-602.

16. Grodski S, Brown T, Sidhu S et al. Increasing incidence of thyroid cancer is due to increased pathologic detection. *Surgery* 2008;144(6):1038-1043.
17. Shaha AR. Advances in the management of thyroid cancer. *Int J Surg* 2005;3(3):213-220.
18. Carling T, Long WD 3rd, Udelsman R. Controversy surrounding the role for routine central lymph node dissection for differentiated thyroid cancer. *Curr Opin Oncol* 2010;22(1):30-34.
19. Mowschenson PM, Hodin RA. Outpatient thyroid and parathyroid surgery: a prospective study of feasibility, safety, and costs. *Surgery* 1995;118(6):1051-1053.
20. Testini M, Nacchiero M, Miniello S et al. One-day vs standard thyroidectomy. A perspective study of feasibility. *Minerva Endocrinol* 2002;27(3):225-229.
21. Sahai A, Symes A, Jeddy T. Short-stay thyroid surgery. *Br J Surg* 2005;92(1):58-59.
22. McHenry CR. "Same-day" thyroid surgery: an analysis of safety, cost savings, and outcome. *Am Surg* 1997;63(7):586-589.
23. Terris DJ, Moister B, Seybt MW, Gourin CG, Chin E. Outpatient thyroid surgery is safe and desirable. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;136(4):556-559.
24. González Poggioli N, Herranz González-Botas J, Castro Ramallo A. Surgical costs in an otorhinolaryngology department. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2008;59(8):399-402.

25. Shaha AR, Shah JP, Loree TR. Patterns of failure in differentiated carcinoma of the thyroid based on risk groups. *Head Neck* 1998;20(1):26-30.
26. Sanders LE, Cady B. Differentiated thyroid cancer: reexamination of risk groups and outcome of treatment. *Arch Surg* 1998;133(4):419-425.
27. Shrime MG, Goldstein DP, Seaberg RM et al. Cost-effective management of low-risk papillary thyroid carcinoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;133(12):1245-1253.
28. Gonçalves Filho J, Kowalski LP. Surgical complications after thyroid surgery performed in a cancer hospital. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;132(3):490-494.
29. Cote V, Sands N, Hier MP et al. Cost savings associated with post-thyroidectomy parathyroid hormone levels. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;138(2):204-208.
30. Sawka AM, Thephamongkhon K, Brouwers M, Thabane L, Browman G, Gerstein HC. Clinical review 170: A systematic review and metaanalysis of the effectiveness of radioactive iodine remnant ablation for well-differentiated thyroid cancer. *J Clin Endocrinol Metab* 2004 ;89(8):3668-3676.
31. Pace-Asciak PZ, Payne RJ, Eski SJ, Walfish P, Damani M, Freeman JL. Cost savings of patients with a MACIS score lower than 6 when radioactive iodine is not given. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007 Sep;133(9):870-3.

32. Panzegrau B, Gordon L, Goudy GH. Outpatient therapeutic ¹³¹I for thyroid cancer. *J Nucl Med Technol*. 2005 Mar;33(1):28-30.
33. Hay ID, Hutchinson ME, Gonzalez-Losada T et al. Papillary thyroid microcarcinoma: a study of 900 cases observed in a 60-year period. *Surgery* 2008;144(6):980-7; discussion 987-8.
34. Almeida JP, Vartanian JG, Kowalski LP. Clinical predictors of quality of life in patients with initial differentiated thyroid cancers. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009 Apr;135(4):342-6.

Table 1 - Characteristics of the patients and treatment

Variables	N (%)
ASA Classification	
ASA 1	37 (32)
ASA 2	78 (68)
ACE-27	
Grade 0	77 (67)
Grade 1	34 (29.6)
Grade 2	3 (2.6)
Grade 3	1 (0.8)
T classification	
T1 – T2	90 (78)
T3 – T4	25 (22)
N classification	
N0	99 (86)
N+	16 (14)
Histology	
Papillary carcinoma	113 (98.3)
- classic	76 (66)
- follicular	28 (24.4)
- diffuse sclerosing	7 (6.1)
- solid	2 (1.7)
Follicular carcinoma	2 (1.7)
Type of surgery	
Total thyroidectomy	112 (97.4)
Partial thyroidectomy	3 (2.6)
Neck dissection	
No	94 (81.7)
Ipsilateral level VI dissection	14 (12.3)
Bilateral Level VI dissection	2 (1.7)
Ipsilateral levels II to VI dissection	4 (3.4)
Ipsilateral levels II to V + bilateral level VI dissection	1 (0.9)
Postoperative complication	
No	77 (67)
Transitory hypocalcemia (THypo)	23 (20)
Permanent hypocalcemia (PHypo)	9 (7.8)
THypo + TUCVD&	2 (1.7)
PHypo + TUCVD&	1 (0.9)
THypo + Wound infection	1 (0.9)
Seroma	2 (1.7)
Length of stay (hours)	
< 24	63 (54.8)
24 to 48	39 (34)
> 48	13 (11.2)
Adjuvant radioactive iodine	
No	43 (37.4)
Yes	72 (62.6)

& TUCVD; Transitory unilateral vocal cord dysfunction

Table 2 – Analysis of cost according to treatment period

Period	Ranging (US\$)	Median (US\$)	Mean $\pm$ SD (US\$)
Pretreatment			
Laboratory exams	14 – 246	52	60 $\pm$ 38
Imaging	53 – 652	238	265 $\pm$ 75
Consultation	32 – 114	66	64 $\pm$ 22
Total	152 – 712	365	389 $\pm$ 90
Treatment			
Medical team	225 – 2,160	861	849 $\pm$ 286
Histopathology	20 – 536	103	135 $\pm$ 83
Hospital costs	1,340 – 12,006	2,399	2,715 $\pm$ 1,314
Radioactive iodine	1,777 – 4,552	2,345	2,381 $\pm$ 466
Laboratory exams	0 – 192	52	57 $\pm$ 49
Imaging	0 – 836	439	385 $\pm$ 146
Consultation	0 – 261	23	34 $\pm$ 40
Others expense	0 – 6,350	100	194 $\pm$ 595
Total	2,260 – 16,746	6,022	5,863 $\pm$ 2,262
Follow-up			
Laboratory exams	0 – 579	267	262 $\pm$ 103
Imaging	0 – 853	54	79 $\pm$ 120
Consultation	40 – 401	116	132 $\pm$ 70
Total	46 – 1,567	447	232 $\pm$ 86
Overall Cost	2,804 – 17,554	6,836	6,727 $\pm$ 2,365

Table 3 – Assessment of costs during treatment period and the total value of the treatment according to the variables studies

Variables	N	Treatment period mean $\pm$ SD (US\$)	p	Overall cost mean $\pm$ SD (US\$)	p
Gender			0.857		0.857
Female	101	5,911 $\pm$ 2,357		6,772 $\pm$ 2,465	
Male	14	5,724 $\pm$ 1,922		6,613 $\pm$ 2,026	
Age (years)			0.545		0.496
≤ 60	107	5,841 $\pm$ 2,048		6,712 $\pm$ 2,176	
> 60	8	6,517 $\pm$ 4,718		7,292 $\pm$ 4,733	
ASA classification			0.797		0.769
ASA 1	37	5,808 $\pm$ 1,854		6,669 $\pm$ 1,906	
ASA 2	78	5,927 $\pm$ 2,496		6,792 $\pm$ 2,624	
ACE-27			0.794		0.817
No	77	5,709 $\pm$ 1,957		6,570 $\pm$ 2,036	
Degree 1-3	38	6,252 $\pm$ 2,873		7,123 $\pm$ 3,025	
T classification			0.006		0.004
T1-T2	90	9,947 $\pm$ 3,768		11,463 $\pm$ 3,983	
T3-T4	25	12,739 $\pm$ 4,443		14,434 $\pm$ 4,480	
N classification			0.003		0.002
No	99	10,082 $\pm$ 3,720		11,611 $\pm$ 3,942	
N+	16	13,473 $\pm$ 5,004		15,187 $\pm$ 4,951	
Length of stay (hour)			0.0001		0.0001
< 24	63	5,391 $\pm$ 2,071		6,215 $\pm$ 2,222	
24 -48	39	5,997 $\pm$ 1,943		6,867 $\pm$ 1,998	
≥ 48	13	7,972 $\pm$ 3,190		9,014 $\pm$ 3,138	
Type of surgery			0.0001		0.0001
Thyroidectomy	94	5,473 $\pm$ 2,001		6,316 $\pm$ 2,121	
TWPD*	16	7,099 $\pm$ 1,758		8,065 $\pm$ 1,871	
TWND†	5	9,816 $\pm$ 4,140		10,768 $\pm$ 4,017	
Complication			0.001		0.0001
No	76	5,381 $\pm$ 2,121		6,204 $\pm$ 2,244	
Yes	39	6,877 $\pm$ 2,345		7,822 $\pm$ 2,386	
Hypocalcemia			0.002		0.001
No	79	5,435 $\pm$ 2,097		6,261 $\pm$ 2,219	
Yes	36	6,885 $\pm$ 2,442		7,832 $\pm$ 2,485	
Non-hypocalcemia group			0.209		0.173
Thyroidectomy	72	5,343 $\pm$ 2,119		6,160 $\pm$ 2,245	
TWPD*	6	6,256 $\pm$ 1,851		7,183 $\pm$ 1,865	
TWND†	1	7,030 $\pm$ 1,474		8,007 $\pm$ 8,007	
Hypocalcemia group			0.005		0.005
Thyroidectomy	22	5,898 $\pm$ 1,517		6,827 $\pm$ 1,587	
TWPD*	10	7,605 $\pm$ 1,579		8,593 $\pm$ 1,753	
TWND†	4	10,512 $\pm$ 4,429		11,458 $\pm$ 4,283	
Non-dissection group‡			0.153		0.085
Hypocalcemia (No)	72	5,343 $\pm$ 2,119		6,160 $\pm$ 2,245	
Hypocalcemia (Yes)	22	5,898 $\pm$ 1,517		6,827 $\pm$ 1,587	
Dissection group			0.172		0.128
Hypocalcemia ((No)	7	6,366 $\pm$ 1,715		7,301 $\pm$ 1,731	
Hypocalcemia (Yes)	14	8,435 $\pm$ 2,848		9,412 $\pm$ 2,857	
Radioactive iodine			0.0001		0.0001
No	43	3,830 $\pm$ 1,041		4,609 $\pm$ 1,090	
Yes	72	7,118 $\pm$ 1,947		8,033 $\pm$ 2,042	

TWPD*, thyroidectomy with paratracheal dissection; TWND†, thyroidectomy with neck dissection. Non-dissection group‡, patient group without neck or paratracheal dissection.

Table 4. Multivariate linear regression analysis predicting total treatment cost

Variable	Coefficient (β)	Standard error	<i>P</i> value
N stage	-0.193	0.078	0.015
Type of surgery	0.177	0.070	0.013
Length of stay	0.159	0.057	0.006
Radioactive iodine	0.506	0.038	< 0.0001

Table 5 – Analysis of cost in follow-up period according to variables studies.

Variables	N	mean $\pm$ SD (US\$)	p
Gender			0.884
Female	101	474 $\pm$ 231	
Male	14	476 $\pm$ 198	
Age (years)			0.222
$\leq$ 60	107	481 $\pm$ 232	
$>$ 60	8	380 $\pm$ 113	
ASA classification			0.839
ASA 1	37	469 $\pm$ 190	
ASA 2	78	476 $\pm$ 244	
ACE-27			0.090
No	77	481 $\pm$ 191	
Degree 1-3	38	459 $\pm$ 288	
T classification			0.004
T1-T2	90	819 $\pm$ 417	
T3-T4	25	978 $\pm$ 358	
N classification			0.002
No	99	819 $\pm$ 407	
N+	16	1067 $\pm$ 358	
Length of stay (day)			0.003
$\leq$ 1	63	433 $\pm$ 211	
2	39	483 $\pm$ 217	
$\geq$ 3	13	645 $\pm$ 264	
Type of surgery			0.012
Thyroidectomy	94	448 $\pm$ 223	
TWPD	16	596 $\pm$ 217	
TWND	5	571 $\pm$ 227	
Complication			0.001
No	76	433 $\pm$ 229	
Yes	39	553 $\pm$ 202	
Hypocalcemia			0.0001
No	79	433 $\pm$ 225	
Yes	36	564 $\pm$ 206	
Radioactive iodine			0.003
No	43	397 $\pm$ 158	
Yes	72	520 $\pm$ 249	

DISCUSSÃO

4 DISCUSSÃO

Nas últimas décadas, tem sido descrito um aumento da incidência das neoplasias malignas no mundo (BOYLE e LEVIN 2008). Da mesma forma que tem se observado o desenvolvimento de novos métodos para diagnosticar e tratar o câncer e, também, para melhorar a qualidade de vida dos pacientes com câncer, elevando significativamente os custos de saúde no tratamento destes pacientes. Isto tem resultado em uma maior preocupação e controle dos custos nos cuidados do tratamento com câncer (SHIH e HALPERN 2008).

As novas intervenções médicas podem melhorar substancialmente os resultados de saúde, mas muitas vezes a um custo considerável para o sistema de saúde e para os pacientes. A fim de utilizar eficientemente os recursos limitados do sistema de saúde, além das avaliações padrão de segurança e eficácia, é necessário, também, avaliar a relação custo-eficácia das novas tecnologias médicas. No tratamento do câncer, as novas tecnologias têm incluído intervenções inovadoras na investigação e diagnóstico do câncer, em medicamentos, nos avanços em técnica cirúrgica, radioterapia e em uma ampla gama de serviços de cuidados de reabilitação e de apoio paliativo. No entanto, essa melhoria pode chegar a uma substancial elevação dos custos (TAYLOR et al. 2004; SHIH e HALPERN 2008). Um exemplo é a utilização de novos avanços tecnológicos na realização da tireoidectomia com a utilização da vídeocirurgia, do bisturi

harmônico e do uso do monitor de nervos, elevando significativamente, os custos do procedimento sem impacto no resultado do tratamento do câncer de tireóide (NETTO et al. 2007; SHINDO e CHHEDA 2007).

A incidência do câncer de tireóide tem crescido de forma significativa nas últimas décadas, sem impacto na mortalidade (DAVIES e WELCH 2006). Esse aumento na incidência tem sido determinado pelo uso crescente da ultrassonografia com PAAF no diagnóstico de pequenas lesões (<1cm) (KIM et al. 2009), bem como, o aumento na detecção de microcarcinomas em estudo de espécime cirúrgica, em pacientes operados por doenças benignas (GRODSKI et al. 2008). No entanto, não houve acréscimo nem mudanças nas modalidades terapêuticas empregadas no tratamento do carcinoma bem diferenciado de tireóide (COOPER et al. 2009). Por outro lado, o que se tem observado é o surgimento de métodos avançados de diagnóstico por imagem, novas aparelhagens e drogas anestésicas, além do surgimento de novos equipamentos cirúrgicos (vídeocirurgia, bisturi harmônico, etc...) elevando os custos.

No atual ambiente de economia de custos, em que a medicina está inserida, uma descrição dos custos ajuda na avaliação dos gastos e a descobrir em que momento as ações de otimização dos recursos devem ser tomadas. Para isso, neste estudo, adotou-se como base a perspectiva do pagador, para informar médicos e gestores o impacto orçamental do diagnóstico, tratamento e seguimento de pacientes com carcinoma bem diferenciado de tireóide no primeiro ano.

Embora tenha crescido nas últimas décadas, o diagnóstico de tumores cada vez mais precoce, com 87% deles sendo detectados com menos de 2cm (DAVIES e WELCH 2006), o tratamento do carcinoma diferenciado de tireóide apresenta controvérsia quanto a extensão da tireoidectomia (parcial vs total), associação ou não de esvaziamento, ou em relação a indicação de tratamento adjuvante com iodoradioativo (I^{131}) (SHAHA 2005; CARLING e LONG 2009). Da mesma forma, neste estudo 74,8% dos pacientes eram portadores de tumores iguais ou menores de 2 cm. No entanto, o tratamento destes pacientes foi avaliado de acordo com os custos nas fases de pré-tratamento, tratamento e seguimento.

A fase pré-tratamento, correspondendo ao período de preparação pré-operatória é a fase mais curta e a que no estudo apresentou menores gastos, visto que nesse tipo de cirurgia o preparo pré-operatório e o estadiamento de pacientes com carcinoma bem diferenciado de tireóide não necessita de exames complexos ou de elevado custo. Além do fato que, neste grupo, todos os pacientes apresentaram baixo risco anestésico (ASA I ou II) de acordo com a classificação da *American Society of Anesthesia* (ASA) e baixo índice de comorbidade de acordo com o ACE-27 (*Adult Comorbidity Evaluation 27*) (96% ACE-27 $\leq$ 1).

A data da cirurgia da inicio à fase de tratamento, onde as várias modalidades terapêuticas serão utilizadas, associadas ou não, aumentando ou não, os custos do tratamento. O período de hospitalização tem sido associado diretamente com o custo da cirurgia da tireóide. No entanto, o tempo de internação para a cirurgia de tireóide tem diminuído

significativamente ao longo dos últimos anos (MOWSCHENSON e HODIN 1995; MCHENRY et al. 1997; TESTINI et al. 2002; SAHAI et al. 2005). Nesta série, o período de internação foi curto (≤ 23 horas) para 55% dos pacientes, com um custo médio de R\$ 9.765 ($\pm$ R\$ 3.731), já os custos médios com os pacientes que permaneceram mais tempo (> 24 horas) foi significativamente maior. MCHENRY et al. (1997) estudaram os custos da tireoidectomia em 71 pacientes de acordo com o tempo de internação e observaram uma redução nos custos de 32% e 47% com curto período de internação (≤ 23 horas) em comparação com pacientes com tempo de internação maior que 24 horas e 48 horas, respectivamente. Outro estudo, analisou os custos da cirurgia de tireóide de acordo com o tempo de internação e observou que os custos foram significativamente menores quanto menor o tempo de hospitalização (6h, ≤ 24 h e > 24 h), com valores da ordem de U\$ 3,153 ($\pm$ U\$ 1,380), U\$ 5,542 ($\pm$ U\$ 2,316) e U\$ 7,701 ($\pm$ U\$ 3,335), respectivamente (SPANKNEBEL et al. 2006). Já TERRIS et al. (2007) compararam, por meio de um estudo prospectivo, o custo da cirurgia da tireóide ambulatorial e hospitalar e observaram uma redução dos custos em 25% na tireoidectomia ambulatorial. Outro importante fator determinante do tempo de internação e dos custos é a extensão da cirurgia. Nesta série, 3 pacientes foram submetidos a tireoidectomia parcial e o restante foi tratado com tireoidectomia total, mas nenhuma diferença significativa foi observada entre os custos. Por outro lado, a associação de esvaziamento cervical, neste grupo de pacientes, foi relacionado, significativamente, com a elevação dos custos do tratamento. SPANKNEBEL et al. (2006) estudaram os custos da

tireoidectomia realizada sob anestesia geral e observaram que o custo com tireoidectomia parcial e bilateral foi U\$ 3,731 ($\pm$ U\$ 2,210) e U\$ 4,596 ($\pm$ U\$ 3,198), respectivamente. Enquanto que um estudo espanhol relata custos da ordem de € 1.422 para pacientes submetidos a tireoidectomia (GONZÁLEZ POGGIOLI et al. 2008). Vários estudos têm demonstrado que não há diferença nas taxas de sobrevida entre pacientes portadores de carcinoma bem diferenciado de tireóide de baixo risco e os pacientes submetidos a tratamento conservador (tireoidectomia parcial) ou tireoidectomia total (SHAHA et al. 1998; SANDERS et al. 1998). No entanto, SHRIME et al. (2007) estudaram, por meio de estimativas, os custos do tratamento de pacientes portadores de carcinoma papilífero de baixo risco submetidos ao tratamento inicial com tireoidectomia parcial *versus* tireoidectomia total e observaram que os custos iniciais com tratamento conservador é menor, mas quando analisado, em longo prazo, levando-se em conta os custos com as taxas de recidiva, o tratamento com tireoidectomia total foi, significativamente, menor.

Os estudos têm demonstrado que a extensão da tireoidectomia está relacionada com uma maior taxa de complicação e essa, com um maior período de internação (GONÇALVES FILHO e KOWALSKI 2004 e 2005). Neste estudo a presença de complicação pós-operatória foi relacionada, significativamente, com um maior custo no tratamento, com a hipocalcemia pós-operatória, a mais frequente das complicações e fator determinante de um maior custo. A hipocalcemia pós-operatória transitória ocorreu em 31% dos pacientes e o custo médio por paciente foi de R\$ 13.951,

significativamente maior, do que o custo de R\$ 11.280 dos pacientes que não desenvolveram essa complicação. COTE et al. (2008) estudaram a importância da identificação precoce dos casos que desenvolverão hipocalcemia pós-operatória e observaram que a identificação dos pacientes sob risco e a introdução da suplementação de cálcio levaram a uma significativa economia de gastos e um menor tempo de internação, com uma redução nos custos do tratamento de, aproximadamente, U\$ 2,045 por dia.

O iodo radioativo (I^{131}) é uma importante arma na complementação do tratamento do carcinoma bem diferenciado de tireóide. No entanto, o seu emprego apresenta controvérsia e está associado a morbidades, além de elevar o custo do tratamento (SAWKA et al. 2004; PANZEGRAU et al. 2005; PACE-ASCIAC et al. 2007; HAY et al. 2008). Nesta série, o tratamento adjuvante com iodo radioativo foi utilizado em 62% dos pacientes e seu uso foi associado, significativamente, a um maior custo no tratamento. PANZEGRAU et al. (2005) destacam a importância do emprego do iodo radioativo, em regime ambulatorial, como forma de minimizar os custos do tratamento após estudarem 48 pacientes com carcinoma de tireóide tratados com iodo radioativo, em regime ambulatorial, e compararam com os custos, em regime hospitalar, com a mesma dose de iodo radioativo e encontraram uma redução dos custos na ordem de U\$ 1,100, por paciente. Outro estudo demonstrou que o tempo de hospitalização de pacientes tratados com iodo radioativo, em dose ablativa, foi menor em quem fez uso de rhTSH (BORGET et al. 2008). Por outro lado, autores canadenses estudaram o aumento dos custos do tratamento de pacientes com carcinoma bem

diferenciado de tireóide com o emprego do iodo radioativo e observaram uma elevação dos custos em Can\$ 4,694, por paciente. Além disso, os autores chamam atenção para os efeitos adversos associados ao tratamento e da necessidade de uma adequada seleção dos pacientes para receber iodo radioativo, evitando uma desnecessária exposição à irradiação e suas inerentes complicações (PACE-ASCIK et al. 2007). ALMEIDA et al. (2009) estudaram a qualidade de vida de pacientes portadores de carcinoma bem diferenciado de tireóide e observaram que o emprego do iodo radioativo, em dose maior do que 150mCi, foi associado a uma piora na qualidade de vida.

A análise de fatores como sexo, faixa etária, o tipo de classificação ASA e a associação de comorbidades avaliadas pelo índice de comorbidade do adulto 27 (ACE-27) não apresentou impacto significativo nos custos do tratamento deste grupo de pacientes, provavelmente pelo baixo risco para anestesia (ASA I ou II) que apresentava este grupo de pacientes e, também, o baixo índice de comorbidades.

Durante o desenvolvimento deste estudo observou-se que o emprego de padronização de condutas pode direcionar melhor a indicação de exames pré-operatórios e de estadiamento e, também, a escolha do tratamento adequado, com controle das possíveis complicações e definição do seguimento. Desta forma, diminuem-se os gastos desnecessários com exames ou internações prolongadas e a indicação de tratamento adjuvante em pacientes sem um real e potencial benefício baseado em medicina de evidência. O controle destes fatores pode contribuir, significativamente, para evitar uma elevação dos custos do tratamento.

CONCLUSÃO

5 CONCLUSÃO

Os custos do tratamento de pacientes com câncer de tireóide, durante o primeiro ano de tratamento, estão relacionados à extensão do procedimento, à existência de complicações e ao emprego de terapia adjuvante. Idade, presença de comorbidades, estadiamento do tumor e outras variáveis clínico-patológicas não afetaram os custos.

Os custos são 27% maiores em pacientes submetidos a esvaziamento para-traqueal, 70% maiores nos que foram submetidos a esvaziamento cervical, 26% maiores nos que apresentaram complicações pós-operatórias e 74% maiores nos que receberam terapia adjuvante com I^{131} .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida JP, Vartanian JG, Kowalski LP. Clinical predictors of quality of life in patients with initial differentiated thyroid cancers. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg** 2009; 135:342-6.

Borget I, Remy H, Chevalier J et al. Length and cost of hospital stay of radioiodine ablation in thyroid cancer patients: comparison between preparation with thyroid hormone withdrawal and thyrogen. **Eur J Nucl Med Mol Imaging** 2008; 35:1457-1463.

Boyle P, Levin B. **World cancer report, 2008**. Lyon: IARC; 2009.

Brentani AVM. **Análise econômica da quimiorradioterapia concomitante em pacientes portadores de carcinoma espinocelular de cabeça e pescoço**. São Paulo; 2009. [Tese de Doutorado-Universidade de São Paulo].

Bucci MK, Bevan A, Roach M 3rd. Advances in radiation therapy: conventional to 3D, to IMRT, to 4D, and beyond. **CA Cancer J Clin** 2005; 55:117-34.

Cand AS. Cost-effectiveness comparison between palpation- and ultrasound-guided thyroid fine-needle aspiration biopsies. **BMC Endocr Disord** 2009;9:14.

Carling T, Long WD 3rd, Udelsman R. Controversy surrounding the role for routine central lymph node dissection for differentiated thyroid cancer. **Curr Opin Oncol** 2010; 22:30-4.

Chen AY, Jemal A, Ward EM. Increasing incidence of differentiated thyroid cancer in the United States, 1988-2005. **Cancer** 2009; 115:3801-7.

Choong N, Vokes E. Expanding role of the medical oncologist in the management of head and neck cancer. **CA Cancer J Clin** 2008; 58:32-53.

Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, et al. Revised American Thyroid Association Management Guidelines for Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. The American Thyroid Association (ATA) Guidelines Taskforce on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. **Thyroid** 2009; 19:1-48.

Cote V, Sands N, Hier MP et al. Cost savings associated with post-thyroidectomy parathyroid hormone levels. **Otolaryngol Head Neck Surg** 2008; 138:204-8.

Cutler DM. Are we finally winning the war on cancer ?. **J Economic Perspectives** 2008; 22:3-26.

Davies L, Welch HG. Increasing incidence of thyroid cancer in the United States, 1973-2002. **JAMA** 2006; 295:2164-7.

Goldman ND, Coniglio JU, Falk SA. Thyroid cancers. I. Papillary, follicular, and Hürthle cell. **Otolaryngol Clin North Am** 1996; 29:593-609.

Gonçalves Filho J, Kowalski LP. Postoperative complications of thyroidectomy for differentiated thyroid carcinoma. **Am J Otolaryngol** 2004; 25:225-30.

Gonçalves Filho J, Kowalski LP. Surgical complications after thyroid surgery performed in a cancer hospital. **Otolaryngol Head Neck Surg** 2005; 132:490-4.

González Poggioli N, Herranz González-Botas J, Castro Ramallo A. Surgical costs in an otorhinolaryngology department. **Acta Otorrinolaringol Esp** 2008; 59:399-402.

Grégoire V, De Neve W, Eisbruch A, Lee N, Van den Weyngaert D, Van Gestel D. Intensity-modulated radiation therapy for head and neck carcinoma. **Oncologist** 2007; 12:555-64.

Grodski S, Brown T, Sidhu S, et al. Increasing incidence of thyroid cancer is due to increased pathologic detection. **Surgery** 2008; 144:1038-43.

Hamada GS, Nishimoto IN, Torloni H. **Registro hospitalar de câncer: estatística de 1994**. Rio de Janeiro: Pro-Onco; 1997.

Hay ID, Hutchinson ME, Gonzalez-Losada T, et al. Papillary thyroid microcarcinoma: a study of 900 cases observed in a 60-year period. **Surgery** 2008; 144:980-7; discussion 987-8.

Hölzer S, Reiners C, Mann K et al. Patterns of care for patients with primary differentiated carcinoma of the thyroid gland treated in Germany during 1996. U.S. and German Thyroid Cancer Group. **Cancer** 2000; 89:192-201.

Hundahl SA, Cady B, Cunningham MP, et al. Cancer Study Group. An American College of Surgeons Commission on Cancer Patient Care Evaluation study. **Cancer** 2000; 89:202-17.

In H, Pearce EN, Wong AK, Burgess JF, McAneny DB, Rosen JE. Treatment options for Graves disease: a cost-effectiveness analysis. **J Am Coll Surg** 2009; 209:170-9.

Jemal A, Siegel R, Ward E, Hao Y, Xu J, Thun MJ. Cancer statistics, 2009. **CA Cancer J Clin** 2009; 59:225-49.

Kamangar F, Dores GM, Anderson WF. Patterns of cancer incidence, mortality, and prevalence across five continents: defining priorities to reduce cancer disparities in different geographic regions of the world. **J Clin Oncol** 2006; 24:2137-50.

Khalid AN, Quraishi SA, Hollenbeak CS, Stack BC Jr. Fine-needle aspiration biopsy versus ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy: cost-effectiveness as a frontline diagnostic modality for solitary thyroid nodules. **Head Neck** 2008; 30:1035-9.

Kim DW, Kim SH, Jung SJ. Successful Sonography-Guided Fine-Needle Aspiration Biopsy of a 1-Millimeter-Diameter Papillary Thyroid Microcarcinoma. **Am J Neuroradiol** 2009 Nov 26.

Kowalski LP, Gonçalves Filho J. Results of the treatment of locally invasive thyroid carcinoma. **Head Neck** 2002; 24:340-4.

Kumar V, Abbas AK, Fausto N. **Robbins and Cotran pathologic basis of diseases**. 7 ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005. O sistema endocrino: tumores de tiroide; p.1228-37.

McHenry CR. "Same-day" thyroid surgery: an analysis of safety, cost savings, and outcome. **Am Surg** 1997; 63:586-9.

Meropol NJ, Schrag D, Smith TJ, et al. American Society of Clinical Oncology guidance statement: the cost of cancer care. **J Clin Oncol** 2009; 27:3868-74.

Miccoli P, Pinchera A, Materazzi G, et al. Surgical treatment of low-and intermediate-risk papillary thyroid cancer with minimally invasive video-assisted thyroidectomy. **J Clin Endocrinol Metab** 2009; 94:1618-22.

Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. **Estimativa/2010 incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA; 2009.

Mowschenson PM, Hodin RA. Outpatient thyroid and parathyroid surgery: a prospective study of feasibility, safety, and costs. **Surgery** 1995; 118:1051-3.

Netto IP, Vartanian JG, Ferraz PR, et al. Vocal fold immobility after thyroidectomy with intraoperative recurrent laryngeal nerve monitoring. **São Paulo Med J** 2007; 125:186-90. Erratum in: **São Paulo Med J** 2009; 127(2):110. Vartarian, Jose Guilherme [corrected to Vartanian, Jose Guilherme].

Névola AC. **Gastos com o diagnóstico e tratamento com radioterapia e quimioterapia no câncer avançado de cabeça e pescoço**. São Paulo; 1999. [Dissertação de Mestrado-Complexo Hospitalar Heliópolis].

Nijdam W, Levendag P, Noever I, Groot CU, Agthoven M. Cancer in the oropharynx: cost calculation of different treatment modalities for controlled primaries, relapses and grade III/IV complications. **Radiother Oncol** 2005; 77:65-72.

Pace-Asciak PZ, Payne RJ, Eski SJ, Walfish P, Damani M, Freeman JL. Cost savings of patients with a MACIS score lower than 6 when radioactive iodine is not given. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg** 2007; 133:870-3.

Panzegrau B, Gordon L, Goudy GH. Outpatient therapeutic ¹³¹I for thyroid cancer. **J Nucl Med Technol** 2005; 33:28-30.

Parkin DM, Pisani P, Ferlay J. Global cancer statistics. **CA Cancer J Clin** 1999; 49:33-64

Parkin DM, Bray F, Ferlay J, Pisani P. Global cancer statistics, 2002. **CA Cancer J Clin** 2005; 55:74-108.

Pons Y, Gauthier J, Ukkola-Pons E et al. Comparison of LigaSure vessel sealing system, harmonic scalpel, and conventional hemostasis in total thyroidectomy. **Otolaryngol Head Neck Surg** 2009; 141:496-501.

Preuss SF, Quante G, Semrau R, Mueller RP, Klusmann JP, Guntinas-Lichius O. An analysis of surgical complications, morbidity, and cost calculation in patients undergoing multimodal treatment for operable oropharyngeal carcinoma. **Laryngoscope** 2007; 117:101-5.

Ramanujam LN, Cheah WK. Improvements in health care for patients undergoing thyroidectomy. **Asian J Surg** 2005; 28:266-70.

Ribeiro KC, Kowalski LP, Latorre MR. Impact of comorbidity, symptoms, and patients' characteristics on the prognosis of oral carcinomas. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg** 2000; 126:1079-85.

Riccio EL, Sakata MCG, Segura LC. Um estudo sobre a pesquisa em custos no Brasil. **Rev Bras Contabilidade** 2000; 124:68-75.

Sahai A, Symes A, Jeddy T. Short-stay thyroid surgery. **Br J Surg** 2005; 92:58-9.

Sanders LE, Cady B. Differentiated thyroid cancer: reexamination of risk groups and outcome of treatment. **Arch Surg** 1998; 133:419-25.

Sawka AM, Thephamongkhon K, Brouwers M, et al. Clinical review 170: a systematic review and metaanalysis of the effectiveness of radioactive iodine remnant ablation for well-differentiated thyroid cancer. **J Clin Endocrinol Metab** 2004; 89:3668-76.

Shah JP, Loree TR, Dharker D, Strong EW, Begg C, Vlamis V. Prognostic factors in differentiated carcinoma of the thyroid gland. **Am J Surg** 1992; 164:658-61.

Shaha AR, Shah JP, Loree TR. Patterns of failure in differentiated carcinoma of the thyroid based on risk groups. **Head Neck** 1998; 20:26-30.

Shaha AR. Advances in the management of thyroid cancer. *Int J Surg* 2005; 3:213-20.

Shaha AR. Treatment of thyroid cancer based on risk groups. **J Surg Oncol** 2006; 94:683-91.

Shih YC, Halpern MT. Economic evaluations of medical care interventions for cancer patients: how, why, and what does it mean? **CA Cancer J Clin** 2008; 58:231-44.

Shindo M, Chheda NN. Incidence of vocal cord paralysis with and without recurrent laryngeal nerve monitoring during thyroidectomy. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg** 2007; 133:481-5.

Shrime MG, Goldstein DP, Seaberg RM, et al. Cost-effective management of low-risk papillary thyroid carcinoma. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg** 2007; 133:1245-53.

Sosa JA, Bowman HM, Tielsch JM, Powe NR, Gordon TA, Udelsman R. The importance of surgeon experience for clinical and economic outcomes from thyroidectomy. **Ann Surg** 1998; 228:320-30.

Spanknebel K, Chabot JA, DiGiorgi M, et al. Thyroidectomy using monitored local or conventional general anesthesia: an analysis of outpatient surgery, outcome and cost in 1,194 consecutive cases. **World J Surg** 2006; 30:813-24.

Taylor RS, Drummond MF, Salkeld G, Sullivan SD. Inclusion of cost effectiveness in licensing requirements of new drugs: the fourth hurdle. **BMJ** 2004; 329:972-5.

Terris DJ, Moister B, Seybt MW, Gourin CG, Chin E. Outpatient thyroid surgery is safe and desirable. **Otolaryngol Head Neck Surg** 2007; 136:556-9.

Testini M, Nacchiero M, Miniello S et al. One-day vs standard thyroidectomy. a perspective study of feasibility. **Minerva Endocrinol** 2002; 27:225-9.

Thawley SE, Ogura JH. Health care costs of laryngeal surgery. **Laryngoscope** 1979; 89:595-600.

Vermoken JB. Medical treatment in head and neck cancer. **Ann Oncol** 2005; 16 Suppl 2:ii258-64.

Vokes EE, Weichselbaum RR, Lippman SM, Hong WK. Head and neck cancer. **N Engl J Med** 1993; 328:184-94.

ANEXOS

Anexo 1 - Ficha de Coleta de Dados

HOSPITAL A. C. CAMARGO – F.A.P.
Departamento de Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Otorrinolaringologia
Análise de Custos das Diferentes Modalidades de Tratamento do Câncer de Tireóide
Estudo de Mestrado – Gláucia Roque

I – IDENTIFICAÇÃO E DADOS DEMOGRÁFICOS

1.	Número do estudo.....	_ _ _ _
2.	RGH.....	_ _ _ _
3.	Nome.....	
4.	Sexo (1) masculino (2) feminino.....	_
5.	Data de Nascimento ____/____/____.....	_ _ _
6.	Idade _____ anos.....	_ _ _
7.	Estado civil (1) solteiro (2) Casado (3) Viúvo (4) Divorciado (9) Ign.....	_
8.	Escolaridade.....	_
	(1) 1º grau incomp. (2) 1º grau comp. (3) 2º grau incomp. (4) 2º grau comp. (5) superior incomp. (6) super.comp. (0) não alfabetizado(9) Ign	

II – FASE PRÉ-TRATAMENTO

História Clínica

9.	Data de admissão (1ª consulta) ____/____/____.....	_ _ _
10.	Fumo (0) Não (1) sim (2) ex-tabagista.....	_
11.	Etilismo (0) Não (1) sim (2) ex-etilista.....	_

Loco-regional

12.	Localização do tumor.....CID-O.....	_ _ _
13.	Estadiamento T (1)T1 (2)T2 (3)T3 (4)T4a (5)T4b (9)Tx.....	_
14.	Estadiamento N (0)N0 (1)N1a (2)N1b (9)Nx.....	_
15.	Estadiamento M (0)M0 (1)Pulmão (2)Osso (3)SNC (4)Outro.....	_

Exames Pré-tratamento

16.	Biópsia prévia (0) Não (1) primário (2) linfonodo	_
17.	Revisão de Lâmina (0) Não (1) Sim.....	_
Exames de imagem solicitados		
18.	Rx torax (0) não (1) sim	_
19.	US pescoço (0) não (1) sim	_
20.	US tireóide (0) não (1) sim	_
21.	US-PAAF (0) não (1) sim	_
22.	TC pescoço (0) não (1) sim	_
23.	TC tórax (0) não (1) sim	_
24.	Videolaring. (0) não (1) sim	_
25.	Cintilografia (0) não (1) sim	_
26.	Outros	_
Exames laboratoriais solicitados		
27.	Hemograma (0) não (1) sim	_
28.	Coagulograma (0) não (1) sim	_
29.	Plaquetas (0) não (1) sim	_

30. Uréia	(0) não	(1) sim _____	_
31. Creatinina	(0) não	(1) sim _____	_
32. Sódio	(0) não	(1) sim _____	_
33. Potássio	(0) não	(1) sim _____	_
34. TGO	(0) não	(1) sim _____	_
35. TGP	(0) não	(1) sim _____	_
36. Proteína total+frações	(0) não	(1) sim _____	_
37. T3	(0) não	(1) sim _____	_
38. T4 livre	(0) não	(1) sim _____	_
39. TSH	(0) não	(1) sim _____	_
40. Tireoglobulina	(0) não	(1) sim _____	_
41. Anti-tireoglobulina	(0) não	(1) sim _____	_
42. Glicemia	(0) não	(1) sim _____	_
43. Cálcio	(0) não	(1) sim _____	_
44. Cálcio iônico	(0) não	(1) sim _____	_
45. Calcitonina	(0) não	(1) sim _____	_
46. PTH	(0) não	(1) sim _____	_
47. Anti-micros (TPO)	(0) não	(1) sim _____	_
48. Outros _____			_

Avaliação pré-anestésica

49. ASA	(1) ASA I	(2) ASA 2	(3) ASA 3	(4) ASA 4. _____	_
50. ACE-27	(0) Não	(1) Grau 1	(2) Grau 2	(3) Grau 3 _____	_
Exames solicitados APA					
51.	_____				
52.	_____				
53.	_____				
54.	_____				

III – FASE DE TRATAMENTO

Internação Cirúrgica

55. Data da internação ____/____/____	_ _ _	
56. Data da cirurgia ____/____/____	_ _ _	
57. Tipo de Cirurgia (Tireoidectomia):	(1) Tir. Parcial (2) Tir. Total _____	_
58. Traqueostomia:	(0) Não (1) Sim _____	_
59. Esv. Cerv. Direito: _____		_
(0) Não (1) Linfadenect. (2) Níveis II-IV (3) Níveis II-V (nervo) (4) Níveis II-V (nervo+veia)		
(5) Níveis II-V (nervo+veia+musc) (6) ECM tipo I (7) ECM tipo II (8) ECM tipo III		
(9) EC Radical (10) EC ampliado _____"		
60. Esv. Cerv. Esquerdo: _____		_
(0) Não (1) Linfadenect. (2) Níveis II-IV (3) Níveis II-V (nervo) (4) Níveis II-V (nervo+veia)		
(5) Níveis II-V (nervo+veia+musc) (6) ECM tipo I (7) ECM tipo II (8) ECM tipo III		
(9) EC Radical (10) EC ampliado _____ Esvaz.		
61. Recorrential (nível VI):	(0) Não (1) Unilateral (2) Bilateral _____	_
62. Exame Patológico (Congelação) _____		_ _ _
(0) não (1) Sim (congelação)		
63. Número Anatomopatológico (n° _____)		_ _ _ _
64. AP peça (definitivo) _____		_

(1) Ca papilif.	(2) Ca folicular	(3) Ca cel. Huntle	(4) Ca medular
(5) Ca indif.	(6) Outro _____		
65. Número de linfonodos dissecados: _____			_ _ _
66. Número de linfonodos positivos: _____			_ _ _
67. Complicação pós-operatória: _____			_
(0) Não	(1) Hipo transit.	(2) Hipo Perm	(3) Paral. Rec Trans
(4) Paral. Rec Perm	(5) Hematoma reop.	(6) Seroma	
(7) Infecção	(8) óbito	(9) outra _____	
68. Hipocalcemia Pós-op: _____	(0) Não	(1) Labotarorial	(2) Clínica: _____
69. Cálcio (dosagem) 1o PO: _____ / _____		(Sérico/Iônico): _____	_ _ _
70. Cálcio (Fez uso): _____	(0) Não	(1) Sim	_
71. Dreno: _____	(0) não	(1) Portovac	(2) Blake (3) JP: _____
72. Complicações sistêmicas: _____			_
(0) não	(1) BCP	(2) AVC	(3) IAM
(5) TEP	(6) outra _____		(4) TVP
73. Data da alta hospitalar ____/____/____			_ _ _
74. Dias de internação: _____			_ _ _

Pós-operatório até 30 dias

Exames laboratoriais realizados			
75. Cálcio	(0) não	(1) sim _____	_
76. Cálcio iônico	(0) não	(1) sim _____	_
77. Calcitonina	(0) não	(1) sim _____	_
78. PTH (paratormônio)	(0) não	(1) sim _____	_
79. Outros _____			_

Tratamento Adjuvante

80. Realizado tratamento adjuvante	(0) Não	(1) Sim _____	_
Exames laboratoriais realizados			
81. T3	(0) não	(1) sim _____	_
82. T4 livre	(0) não	(1) sim _____	_
83. TSH	(0) não	(1) sim _____	_
84. Tireoglobulina	(0) não	(1) sim _____	_
85. Anti-tireoglobulina	(0) não	(1) sim _____	_
86. Anti-micros (TPO)	(0) não	(1) sim _____	_
87. Cálcio	(0) não	(1) sim _____	_
88. Cálcio iônico	(0) não	(1) sim _____	_
89. Calcitonina	(0) não	(1) sim _____	_
90. PTH (paratormônio)	(0) não	(1) sim _____	_
91. Outros _____			_
92. PCI Pré-dose data: ____/____/____			_ _ _
93. PCI	(0) NR	(1) Negativa _____%	(2) Positiva _____%: _____
94. Tireoglobulina 30° PO _____		(999 se não fez): _____	_ _ _
95. Dose Tireogloblina: _____			
96. Dose TSH: _____			
97. Data Iodoterapia: ____/____/____		(999 se Ign): _____	_ _ _
98. Dose Iodoterapia: _____		mCi: _____	_ _ _

99. Número de doses.....	_ _ _
100. PCI pós-dose data: ____/____/____.....	_ _ _
101. PCI (0) NR (1) Negativa _____% (2) Positiva _____%.....	_
102. Hormônioterapia pós-tratamento (0) não (1) sim _____ (9) ign.....	_
103. Dose utilizada.....	_
(1) 50µg (2) 75µg (3) 100µg (4) 125µg	
(4) 150µg (5) 175µg (6) outro _____µg	

Seguimento - Evolução

Exames de imagem realizados	
104. Rx torax (0) não (1) sim _____	_
105. US pescoço (0) não (1) sim _____	_
106. Outros _____	_
Exames laboratoriais realizados	
107. T4 livre (0) não (1) sim _____	_
108. TSH (0) não (1) sim _____	_
109. Tireoglobulina (0) não (1) sim _____	_
110. Anti-tireoglobulina (0) não (1) sim _____	_
111. Recorrência (0) não (1) sim _____	_
112. Data da 1ª Recorrência ____/____/____	_ _ _
113. Local da Recorrência.....	_
(0) não (1) local (2) linfonodos cervicais -ipsi (3) linf. cadeias contralat.	
(4) pulmão (5) osso (6) SNC (7) Fígado (8) outros _____	
114. Tratamento da Recorrência	_
(0) não tratado (1) cirurgia (2) radioterapia	
(3) QT (4) iodoterapia	
115. Data do último seguimento ____/____/____	_ _ _
116. Status.....	_
(1) vivo SD (2) vivo CD (3) moca (4) morte (5) p.vista	
117. Data do óbito ____/____/____	_ _ _

CUSTOS – FASE PRÉ-TRATAMENTO

118. Valor total em exames gerais.....	R\$ _____,
119. Valor total em exames de imagem.....	R\$ _____,
120. Valor total em consultas (diversas especialidades).....	R\$ _____,
121. VALOR TOTAL CUSTO PRÉ-TRATAMENTO.....	R\$ _____,

CUSTOS – FASE TRATAMENTO

122. Internação Cirúrgica – Equipe médica.....	R\$ _____,
123. Internação Cirúrgica – Anatomia Patológica.....	R\$ _____,
124. Internação Cirúrgica – Hospitalar.....	R\$ _____,
125. Iodoterapia	R\$ _____,
126. PCI	R\$ _____,
127. Valor total em exames gerais.....	R\$ _____,
128. Valor total em exames de imagem.....	R\$ _____,
129. Valor total em consultas (diversas especialidades).....	R\$ _____,
130. Demais Custos.....	R\$ _____,

131. VALOR TOTAL CUSTO TRATAMENTO.....R\$ _____,___

CUSTOS – FASE SEGUIMENTO

132. Valor total em exames gerais.....R\$ _____,___
133. Valor total em exames de imagem.....R\$ _____,___
134. Valor total em consultas (diversas especialidades).....R\$ _____,___
135. VALOR TOTAL CUSTO SEGUIMENTO.....R\$ _____,___

CUSTOS TOTAIS

136. Valor total em exames gerais.....R\$ _____,___
137. Valor total em exames de imagem.....R\$ _____,___
138. Valor total em consultas (diversas especialidades).....R\$ _____,___
139. VALOR TOTAL CUSTOR\$ _____,___

Anexo 2 - Adult Comorbidity Index (ACE-27) Versão Portuguesa

Avaliação de comorbidade no adulto – ACE 27

Nome da paciente: _____ RG _____

Identificar importantes comorbidade médicas e graduar usando o índice. O escore de comorbidade global é definido conforme o maior grau de doença, exceto no caso em que dois ou mais grau 2 ocorrer em diferentes sistemas orgânicos. Nesta situação, a contagem global de comorbidade deverá ser designada como grau 3.

Comorbidade	Grau 3 Descompensação severa	Grau 2 Descompensação moderada	Grau 1 Descompensação leve
Sistema Cardiovascular			
Infarto do miocárdio	☐ Infarto ≤ 6 meses	☐ Infarto > 6 meses	☐ ECG com infarto antigo apenas, idade indeterminada.
Angina/Doença coronariana	☐ Angina instável	☐ Angina crônica com o exercício ☐ Enxerto derivativo em artéria coronária (CABG) ou angioplastia coronária (PTCA) < 6 meses ☐ Stent coronário ≤ 6 meses	☐ ECG, teste de stress ou cateterismo com evidência de coronariopatia sem sintomas. ☐ CABG ou PTCA (> 6 meses) ☐ Stent coronário (> 6 meses)
Insuficiência cardíaca congestiva (ICC)	☐ Hospitalização por ICC nos últimos 6 meses ☐ Fração de ejeção < 20%	☐ Hospitalização por ICC maior que 6 meses atrás ☐ ICC com dispnéia limitando atividades	☐ ICC responsiva ao tratamento ☐ Dispnéia com o exercício ☐ Dispnéia paroxística noturna
Arritmias	☐ Arritmia ventricular ≤ 6 meses	☐ Arritmia ventricular > 6 meses atrás ☐ Fibrilação atrial crônica ou flutter ☐ Marca passos	☐ Síndrome do seio doente
Hipertensão	☐ PD ≥ 130mmHg ☐ Papiledema maligno grave ou outras alterações oculares ☐ Encefalopatia	☐ PD 115-129 mm Hg ☐ Sintomas cardiovasculares secundários: vertigem, epistaxe ou cefaléia.	☐ PD 90-114 mm Hg ☐ PD < 90 mm Hg durante uso de medicamentos antihipertensivos
Doença venosa	☐ TEP ≤ 6 meses ☐ Uso de filtro venoso devido a TEP	☐ TVP controlado com anticoagulantes oral ou intravenoso ☐ TEP > 6 meses	☐ TVP antiga não tratada mais com anticoagulantes
Doença artéria periférica	☐ Derivação ou amputação por gangrena ou insuficiência arterial < 6 meses atrás ☐ Aneurisma torácico ou abdominal não tratado ≥ 6 cm	☐ Derivação ou amputação por gangrena ou insuficiência arterial > 6 meses ☐ Insuficiência crônica	☐ Claudicação intermitente ☐ Aneurisma abdominal ou torácico não tratado < 6 cm ☐ Aneurisma abdominal ou torácico tratado
Sistema respiratório			
	☐ Insuficiência pulmonar importante ☐ DPOC ou doença pulmonar restritiva com dispnéia em repouso apesar de tratamento ☐ Suplementação crônica com oxigênio ☐ Retenção CO ₂ (pCO ₂ 50 mmHg) ☐ Linha base de pO ₂ < 50 mmHg ☐ FEV1 < 50%	☐ Doença pulmonar restritiva ou DPOC (bronquite crônica, enfisema ou asma) com dispnéia que limita atividades. ☐ FEV1 51-65%	☐ Doença pulmonar restritiva ou DPOC (bronquite crônica, enfisema ou asma) com dispnéia que responde ao tratamento. ☐ FEV1 66-88%
Sistema gastrointestinal			
Hepático	☐ Hipertensão portal e/ou sangramento esofágico ≤ 6 meses (encefalopatia, ascite, icterícia com bilirrubina > 2 mg/L). ☐ Transplante ≤ 6 meses ou rejeição aguda	☐ Hepatite crônica, cirrose, hipertensão portal com sintomas moderados (insuficiência hepática compensada).	☐ Hepatite crônica ou cirrose sem hipertensão portal ☐ Doença hepática crônica manifestada em biópsia ou bilirrubinas persistentemente elevadas
Estômago/intestino	☐ Úlcera ≤ 6 meses requerendo ≥ 6 unidades de transfusão sanguínea	☐ Úlcera requerendo cirurgia ou transfusão de < 6 unidades de sangue	☐ Úlcera tratada com medicamentos ☐ Síndrome de mal-absorção crônica ☐ Doença inflamatória intestinal em tratamento ou com história de complicações ou cirurgia

Pâncreas	☐ Pancreatite aguda ou crônica com complicações maiores (flegmão, abscesso ou pseudocisto).	☐ Pancreatite aguda não complicada ☐ Pancreatite crônica com complicações menores (mal-absorção, tolerância à glicose prejudicada ou sangramento gastrointestinal).	☐ Pancreatite crônica sem complicações
Sistema renal			
Doença renal em estágio final	☐ Creatinina > 3 mg/dL com falência de múltiplos órgãos, choque ou sepse. ☐ Rejeição aguda de transplante ☐ Diálise aguda	☐ IRC com Creatinina > 3 mg/dL ☐ Transplante estável ≤ 6 meses ☐ Diálise crônica	☐ IRC com creatinina 2-3 mg/dL ☐ Transplante estável > 6 meses atrás
Sistema endócrino			
Diabetes mellitus (marcar a comorbidade com * em ambos os sistema endócrino e outro sistema se aplicável)	☐ Hospitalização ≤ 6 meses cetoacidose diabética ☐ Diabetes causando falência orgânica incluindo retinopatia, neuropatia, nefropatia*, doença coronária* ou doença arterial periférica.	☐ DM insulina dependente sem complicações ☐ Mau controle da DM do adulto	☐ DM do adulto controlada com agentes orais apenas
Sistema neurológico			
AVC	☐ AVC agudo sem déficit neurológico significativo	☐ AVC antigo com déficit neurológico residual significativo	☐ AVC sem déficit ☐ AIT passado ou recente
Demência	☐ Demência severa requerendo suporte completo para atividades diárias	☐ Paraplegia ou hemiplegia requerendo cadeira de rodas, mas capaz de fazer alguns cuidados pessoais.	☐ Paraplegia ou hemiplegia, mas capaz de suprir a maior parte dos cuidados pessoais.
Neuromuscular	☐ Esclerose múltipla, Parkinson, miastenia gravis ou outra desordem neuromuscular requerendo suporte completo para atividades do dia.	☐ Esclerose múltipla, Parkinson, miastenia gravis ou outra desordem neuromuscular, mas capaz de fazer alguns cuidados pessoais.	☐ Esclerose múltipla, Parkinson, miastenia gravis ou outra desordem neuromuscular, mas capaz de fazer a maior parte dos cuidados pessoais.
Psiquiátrico	☐ Tentativa recente de suicídio ☐ Esquizofrenia ativa	☐ Depressão maior ou transtorno bipolar não controlado ☐ Esquizofrenia controlada com medicamentos.	☐ Depressão maior ou transtorno bipolar controlado com medicamentos
Reumatológico (inclue artrite reumatóide, LES, doença mista do tecido conectivo, polimiosite).	☐ Doença do tecido conectivo com falência orgânica secundária, renal, cardíaca ou sistema nervoso central.	☐ Doença do tecido conectivo com medicações esteróides e imunossupressoras	☐ Doença do tecido conectivo em uso de AINE ou sem tratamento
Sistema imunológico			
AIDS	☐ AIDS fulminante com sarcoma de Kaposi, infecção por mycobacterias e pneumonia por P. carinii (doença definida).	☐ HIV + com doença definida e CD4+ ≤200/μL.	☐ HIV assintomático ☐ HIV + com AIDS doença definida e CD4- > 200/μL
Tumores (excluindo CBC, CEC cutâneo, carcinoma in situ ou neoplasia intraepitelial)			
Tumores sólidos incluindo melanoma	☐ Câncer sem controle ☐ Recém diagnosticado, mas não tratado. ☐ Tumor sólido metastático	☐ Qualquer tumor sólido sem metástase documentada, mas inicialmente diagnosticado e tratado nos últimos 5 anos.	☐ Qualquer tumor sólido sem metástase documentada, mas inicialmente diagnosticado e tratado > 5 anos atrás.
Leucemia ou mieloma	☐ Recidivado ☐ Doença fora de controle	☐ Primeira remissão de novo diagnóstico < 1 ano ☐ Terapia supressiva crônica	☐ Leucemia ou mieloma com última recidiva > 1 ano atrás
Linfoma	☐ Recidivado	☐ Primeira remissão de novo diagnóstico < 1 ano ☐ Terapia supressora crônica	☐ Linfoma com última recidiva > 1 ano atrás
Abuso de substâncias			
Alcool	☐ Delirium tremens	☐ Abuso ativo de álcool com alteração comportamento social ou complicações médicas	☐ História de abuso de álcool, mas sem beber no momento.
Drogas ilícitas	☐ Síndrome aguda de abstinência	☐ Uso ativo de Substância com alteração no comportamento social ou complicações médicas	☐ História de uso de substância, mas sem uso no momento.
Obesidade	☐ Mórbida (i.e., IMC ≥ 38)		

Escore de comorbidade global (circular um) 0 1 2 3

Anexo 3 - Poster apresentado no AHNS 2010 Annual Meeting, April 28-April 29, 2010, Las Vegas, NV

P114 (COSM Poster #136)

THYROID CANCER TREATMENT CONCERNS ABOUT COST. Glaucia R Roque, Pharm D, Joao G Filho, MD PhD, Luiz P Kowalski, MD PhD; A C Camargo Hospital.

Objective: To evaluate the cost of treatment of patients with thyroid carcinoma in its first year of treatment, considering its pretreatment, treatment and follow-up period. **Patients and Methods:** A retrospective cohort study was performed using a prospectively maintained database of treatment costs of 115 patients with thyroid carcinoma treated in the period from July 1, 2007 to June 30, 2008, at a tertiary cancer hospital in a developing country. The cost analysis data were obtained from the computerized data base stored in prospective format, related to the number of procedures in a detailed, individualized form (consultations, surgery, anesthesia, outpatient nursing care), complementary exams (laboratory and imaging), adjuvant therapy and treatment of complications that occurred in the study period. All the patients were classified according to the American Society of Anesthesiologists (ASA) in the preanesthesia evaluation and according to the presence of comorbidity, using the adult comorbidity evaluation index (ACE-27). The treatment period comprised costs about surgical treatment of the thyroid carcinoma until the end of adjuvant treatment when indicated or thirty days after surgery when who did not have it performed. **Results:** The total cost of treatment in the first year ranged from US\$ 2,804 to US\$ 17,554 with a mean value of US\$ 6,683 per patient. The pretreatment period corresponded only 5.8% of total costs with treatment. In this period the costs of imaging exams accounted for 68% of the total expenditure. Whereas, the treatment period accounted for the highest cost, corresponding to 87% of the total expenditure. The follow-up period accounted for 7.2% of total cost with the costs of laboratorial exams accounted for 55% of the expenditure in this period. The increase in treatment cost was significantly related like length of stay, extension of surgery, postoperative complications, and need for adjuvant treatment. However, no statistically significant differences were observed among the treatment costs and patients' gender and age, anesthetic risk evaluation (ASA) or presence of comorbidities (ACE-27). **Conclusion:** A description of the costs helps to evaluate expenditures and rationalize the use of resources. A guideline can reduce unnecessary expenditure on exams and prolonged hospitalization, as well as the indication of adjuvant treatment in patients without any real benefit valued by evidence-based medicine. Control of these factors would contribute significantly to avoid a rise in the costs of treatment.