**Workshop de Informática Biomédica (WIBm)**
ISSN 2237-3594

**www.informaticabiomedica.com.br/wibm**

# MAPEAMENTO DE CÓDIGOS TUSS PARA ICD-9-CM ATRAVÉS DE DADOS DE INTERNAÇÕES HOSPITALARES DA REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO

Thiago Fernandes de Freitas Dias[1], Domingos Alves[2], Joaquim Cezar Felipe[3]

[1] Programa de Pós-Graduação Interunidades em Bioengenharia – EESC-FMRP-IQSC / USP, Universidade de São Paulo (USP), Brasil
[2] Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (USP), Brasil
[3] Departamento de Computação e Matemática, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, Brasil

**Resumo**: Terminologias clínicas vêm sendo cada vez mais utilizadas nos sistemas de saúde a fim de prover interoperabilidade e intercambio de informações. Fato este, que levou à Agência Nacional de Saúde Suplementar criar e implantar a Troca de Informação de Saúde Suplementar, com o objetivo de prover a padronização das informações trocadas entre prestadoras e operadoras de serviços de saúde. Para garantir esta padronização, criou-se a Terminologia Unificada da Saúde Suplementar (TUSS) para anotação dos eventos em saúde. O objetivo deste trabalho, em andamento, é realizar o mapeamento entre a TUSS e a International Classification of Diseases-Clinical Modification versão 9 (ICD-9-CM), que trata-se de uma classificação internacional, a fim de promover comparabilidade entre os dados gerados na saúde suplementar com dados internacionais. Metodologicamente utilizaremos, no inicio, uma abordagem probabilística para inferir a correspondência entre os termos, de acordo com a frequência com que um código TUSS aparece com um ICD-9-CM.

**Palavras-chave:** Terminologia, Procedimentos Cirúrgicos Operatórios, Classificação Internacional de Doenças.

***Abstract**: Clinical terminologies are being increasingly used in health systems to provide interoperability and exchange of information. A fact, which led the National Agency of Supplemental Health to create and deploy the Supplemental Health Information Exchange, with a goal of providing the standardization of information, exchanged among providers and operators of health services. To ensure this standardization, created the Unified Supplemental Health Terminology (TUSS) for recording the events on health. The objective of this work in progress is to perform the mapping between TUSS and International Classification of Diseases-Clinical Modification version 9 (ICD-9-CM), that is an international classification, in order to promote comparability between data generated in the supplemental health with international data. Methodologically we will use, at first, a probabilistic approach to infer the correspondence between the terms, according to the frequency with which one code TUSS appears with an ICD-9-CM.*

***Keywords**: Terminology, Surgical Procedures, International Classification of Diseases.*

## Introdução

Para os profissionais de saúde serem capazes de enviar e receber dados numa forma compreensível e utilizável, tanto o remetente quanto o receptor devem compartilhar terminologias clínicas comuns, para descrever, classificar e codificar termos médicos e conceitos[1]. A utilização de terminologias clínicas padronizadas facilita a coleta eletrônica de dados no local de atendimento, obtenção de informações e conhecimento relevantes, e reutilização dos dados para múltiplas finalidades, como por exemplo para estudos epidemiológicos, vigilância à saúde, apoio à decisão clínica, notificações para segurança do paciente, etc.

**Workshop de Informática Biomédica (WIBm)**
ISSN 2237-3594

**www.informaticabiomedica.com.br/wibm**

Terminologias clínicas são um conjunto padronizado de termos para o registro de eventos e intervenções em saúde, de forma detalhada o suficiente para o suporte ao processo de cuidado em saúde, o suporte à decisão, à pesquisa clinica e à melhoria da qualidade da atenção à saúde; e que pode ser mapeado para outras classificações com fins epidemiológicos, administrativos, regulatórios e fiscais[2].

A Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) que tem como uma de suas responsabilidades, a de regular a atuação das seguradoras e operadoras de planos de saúde[3], iniciou em 2003 os estudos para a criação e implantação do padrão TISS (Troca de Informações de Saúde Suplementar), com o objetivo de padronizar as guias e informações trocadas entre as operadoras e estabelecimentos de saúde[3]. Um dos pontos chaves para o projeto TISS foi a criação da Terminologia Unificada da Saúde Suplementar (TUSS), com o objetivo de unificar e padronizar as várias tabelas utilizadas pelas operadoras e prestadores de serviços de saúde, referentes à informações de procedimentos cirúrgicos, taxas diárias, materiais e medicamentos.

A unificação das diversas e diferentes tabelas utilizadas pelas operadoras é um dos pontos fundamentais para que se haja interoperabilidade entre os sistemas das operadoras e prestadores, possibilitando que as informações geradas em uma ponta sejam entendidas na outra e vice e versa, reduzindo o tempo gasto e agilizando processos rotineiros destes atores.

Apesar desta unificação trazer grandes ganhos para a interoperabilidade dos sistemas de informação em saúde dos prestadores e operadoras de saúde, e avanços significativos para estudos epidemiológicos, entre outros. Esta terminologia criada pela ANS não possibilita nenhum tipo de comparabilidade dos dados gerados nacionalmente com dados gerados internacionalmente, pois a TUSS não "conversa" com nenhuma outra terminologia existente hoje em dia.

Para resolver este problema é necessário o que chamamos de terminologia de referência, que pode ser entendida como o conjunto de termos e regras necessárias para que uma terminologia de entrada seja mapeada à uma outra terminologia de saída, como por exemplo o mapeamento entre a TUSS e ICD-9-CM.

A terminologia ICD-9-CM é utilizada nacionalmente pelo Observatório Regional de Atenção Hospitalar (ORAH)[4] para a anotação dos dados de procedimentos cirúrgicos dos hospitais da Região de Ribeirão Preto. Este Observatório tem como um dos objetivos, agregar e processar dados das internações hospitalares de quase toda a região de Ribeirão Preto, a partir da Folha de Alta[5], que consiste em um documento que agrega um resumo da internação de um paciente, com informações referentes ao motivo da internação, procedimentos realizados, idade, sexo, procedência, fonte pagadora, etc. Na Folha de Alta são anotadas até cinco afecções que acometeram o paciente, além de no máximo três procedimentos cirúrgicos realizados durante a internação. Além do processamento destes dados, o ORAH disponibiliza diversas ferramentas e análises dos dados em um portal de conteúdo em saúde.

O ORAH está desenvolvendo métodos para a captura dos dados da folha de alta de forma automática, na tentativa de reduzir o trabalho de codificação realizado, uma vez que a maioria dos hospitais não enviam os dados já nas terminologias utilizadas pelo ORAH. Sendo assim, tomando os procedimentos médicos como exemplo, quando estes dados são recebidos pelo ORAH, as codificadores precisam ler o procedimento realizado e codifica-lo utilizando os códigos do ICD-9-CM, para serem então incluídos na base de dados.

O primeiro passo na tentativa de capturar os dados de forma automática, diminuindo o trabalho de codificação é criar uma terminologia de referência, capaz de mapear os dados de procedimentos médicos recebidos em outras terminologias para a ICD-9-CM. Tendo em vista

**Workshop de Informática Biomédica (WIBm)**
ISSN 2237-3594

**www.informaticabiomedica.com.br/wibm**

a obrigatoriedade da codificação dos procedimentos médicos da saúde suplementar através da TUSS, definida pela ANS, este estudo tem como objetivo a definição de termos e regras para realizar o mapeamento dos códigos desta terminologia para a ICD-9-CM.

**Métodos**

O ORAH possui uma extensa base de dados, com informações processadas de internações hospitalares dos hospitais da região de Ribeirão Preto dos anos de 2003 a 2011, com uma média de 126.000 internações por ano. Apesar deste grande volume de dados, utilizaremos neste trabalho apenas os dados das internações do ano de 2008 para um hospital em particular de Ribeirão Preto, que além de enviar os dados da Folha de Alta normalmente, este ainda envia as informações de procedimentos cirúrgicos baseadas na sua codificação interna e também utilizando a TUSS. Estes dados representam 2332 registros de internações, sendo que 1 registro não possui a anotação TUSS e 469 registros possuem ‘0’ notado no lugar do código TUSS, ou seja, temos 1862 registros disponíveis.

Os procedimento cirúrgicos deste hospital apresentam três anotações diferentes, (1) procedimentos cirúrgicos anotados manualmente por extenso na folha de alta, como nos demais hospitais; (2) procedimentos cirúrgicos anotados digitalmente com a codificação interna do hospital e descrição do procedimento; e (3) procedimentos cirúrgicos anotados segundo a TUSS, com sua descrição.

A partir deste dados anotados com a TUSS foi feito um mapeamento com a base de dados do ORAH para ano de 2008, cruzando algumas informações da alta para identificar os registros que representavam a mesma internação, tanto nos dados com TUSS e nos dados do ORAH. Os campos utilizados para esse cruzamento foram: data de internação e saída, sexo, idade e procedência.

Este cruzamento se fez necessário para podermos gerar um arquivo, com os dados da Folha de Alta daquele hospital para o ano de 2008, acrescidos das anotações de procedimentos cirúrgicos segundo a codificação interna do hospital e a TUSS. Tendo em vista que os dados de procedimentos cirúrgicos contidos na base de dados do ORAH já estavam codificados seguindo a codificação ICD-9-CM, feita manualmente pelas codificadoras, o arquivo poderia conter portanto, até três anotações de procedimentos cirúrgicos seguindo a codificação ICD-9-CM e mais uma anotação seguindo a TUSS e a codificação interna, que até o momento não foi utilizada.

O primeiro passo dado na exploração dos dados foi contar para cada código TUSS quantos códigos ICD-9-CM existiriam, por exemplo quantos códigos 1 TUSS levaria a 3 ICD-9-CM, e a porcentagem que isso representaria no total de registros.

Após este primeiro passo, nossa ideia inicial foi fazer um mapeamento probabilístico entre essas anotações, comparando cada código TUSS diferente com o correspondente ICD-9-CM anotado nos registros de alta, considerando o primeiro procedimento anotado na Folha de Alta, segundo e terceiro. Desta forma teríamos a frequência com que cada TUSS corresponde a um certo ICD-9-CM, assim poderíamos inferir que um certo código TUSS corresponde a um ICD-9-CM com dada probabilidade de acerto.

Já tínhamos em vista que esta abordagem geraria muitas ambiguidades, pois o mapeamento TUSS para ICD-9-CM poderia não ser unívoco, alguns códigos TUSS poderiam corresponder a mais de um ICD-9-CM e vice e versa, uma vez que o procedimento cirúrgico é totalmente dependente das afecções decorrentes durante a internação, ou motivo dela. Sendo

**Workshop de Informática Biomédica (WIBm)**
ISSN 2237-3594

**www.informaticabiomedica.com.br/wibm**

assim, iremos contar com a ajuda de um especialista para essa desambiguação, e melhor definição do mapeamento TUSS -> ICD-9-CM para os procedimentos médicos.

Todo o processamento dos dados está sendo feito com o auxílio do gerenciador de banco de dados PostgreSQL[6] e alguns algoritmos desenvolvidos em Java[7].

**Resultados e Discussão**

Neste conjunto de dados disponível, obtivemos 280 códigos TUSS diferentes, anotados no total de registros disponíveis, dos 2289 possíveis códigos para procedimentos cirúrgicos disponíveis na terminologia TUSS.

Considerando a análise da contagem realizada para cada TUSS diferente e a anotação ICD-9-CM, apresentamos na Tabela 1, os resultados obtidos com o mapeamento para o primeiro procedimento cirúrgico anotado na Folha de Alta, na Tabela 2 para o segundo procedimento e na Tabela 3 para o terceiro procedimento.

Tabela 1: Contagem de 1 TUSS para n ICD-9-CM, considerando o primeiro procedimento

| 1 TUSS para n ICD-9-CM | # de códigos TUSS | # de registros | % do total de registros |
|---|---|---|---|
| 1 TUSS para 1 ICD-9-CM | 179 | 255 | 13,70 |
| 1 TUSS para 2 ICD-9-CM | 47 | 301 | 16,16 |
| 1 TUSS para 3 ICD-9-CM | 23 | 586 | 31,47 |
| 1 TUSS para 4 ICD-9-CM | 15 | 236 | 12,67 |
| 1 TUSS para 5 ICD-9-CM | 8 | 154 | 8,27 |
| 1 TUSS para 6 ICD-9-CM | 3 | 85 | 4,56 |
| 1 TUSS para 7 ICD-9-CM | 2 | 36 | 1,93 |
| 1 TUSS para 8 ICD-9-CM | 2 | 136 | 7,30 |
| 1 TUSS para 11 ICD-9-CM | 1 | 73 | 3,92 |

Tabela 2: Contagem de 1 TUSS para n ICD-9-CM, considerando o segundo procedimento

| 1 TUSS para n ICD-9-CM | # de códigos TUSS | # de registros | % do total de registros |
|---|---|---|---|
| 1 TUSS para 1 ICD-9-CM | 72 | 290 | 15,57 |
| 1 TUSS para 2 ICD-9-CM | 19 | 184 | 9,88 |
| 1 TUSS para 3 ICD-9-CM | 11 | 525 | 28,19 |
| 1 TUSS para 4 ICD-9-CM | 4 | 98 | 5,26 |
| 1 TUSS para 5 ICD-9-CM | 4 | 253 | 13,58 |
| 1 TUSS para 6 ICD-9-CM | 2 | 143 | 7,68 |
| 1 TUSS para 7 ICD-9-CM | 1 | 17 | 0,91 |

Tabela 3: Contagem de 1 TUSS para n ICD-9-CM, considerando o terceiro procedimento

| 1 TUSS para n ICD-9-CM | # de códigos TUSS | # de registros | % do total de registros |
|---|---|---|---|
| 1 TUSS para 1 ICD-9-CM | 20 | 403 | 21,64 |
| 1 TUSS para 2 ICD-9-CM | 4 | 44 | 2,36 |
| 1 TUSS para 7 ICD-9-CM | 1 | 68 | 3,65 |

Os resultados apresentados até o momento pareceram animadores, pois se conseguirmos fazer a desambiguação do mapeamento de 1 TUSS para 2 ICD-9-CM e 1 TUSS para 3 ICD-9-CM, teremos um mapeamento que cobre cerca de 50% dos dados obtidos até o momento, sem considerar 1 TUSS para 1 ICD-9-CM.

**Workshop de Informática Biomédica (WIBm)**
ISSN 2237-3594

**www.informaticabiomedica.com.br/wibm**

Os resultados da análise de frequências e do mapeamento probabilístico ainda são incipientes por estarmos no início, mas dado o pequeno volume de dados disponíveis contendo a anotação TUSS e ICD-9-CM para um mesmo registro de internação, não temos obtido resultados muito promissores para a abordagem probabilística, uma vez que a grande maioria do mapeamento 1 TUSS para 1 ICD-9-CM ocorrem apenas uma vez nos dados, ou seja sua frequência é 1, dessa forma não podemos afirma, probabilisticamente que um certo código TUSS pode ser mapeado a um ICD-9-CM com 100% de certeza, já que ele ocorreu apenas uma vez.

## Considerações Finais e Trabalhos Futuros

Apesar dos resultados preliminares serem animadores, ainda precisamos fazer uma contagem geral dos códigos 1 TUSS que levam a n ICD-9-CM conjuntamente, considerando todos os três possíveis procedimentos anotados com ICD-9-CM, desta forma teremos um panorama melhor que nos ajude a optar por outras abordagens, já que o mapeamento probabilístico não está se mostrando confiável, devido a falta de dados.

Esperamos em breve conseguir mais dados neste formato que estamos trabalhando, já que outros hospitais já se comprometeram a enviar os dados desta nova forma ao ORAH, entretanto o ritmo com que isso acontecerá e com que os dados estarão disponíveis nos foge ao controle.

Além das abordagens apresentadas, estamos procurando outras formas de fazermos este mapeamento automaticamente , ou semiautomaticamente, sem a necessidade de analisar código por código para inferir qual TUSS é mapeável a qual ICD-9-CM, contando apenas com o auxílio de um especialista para algumas desambiguações necessárias.

Acreditamos que no final deste trabalho seremos capazes de encontrar um conjunto de regras e termos que sejam capazes de fazer este mapeamento automaticamente e continuamente, dado que a terminologia TUSS é dinâmica e muda com o tempo. O desejo final é conseguir um conjunto de regras em um algoritmo que seja capaz de inferir o mapeamento TUSS -> ICD-9-CM, e que esteja em constante atualização, à medida que novos termos sejam incluídos na TUSS.

## Referências

[1] Institute of Medicine 2003 report, Patient Safety: Achieving a New Standard for Care P14-15 (OC)

[2] Rötzsch, J.P.M. TISS. [citado em 19 Set 2012]. Disponível em: http://www.ans.gov.br/portal/upload/biblioteca/memoriaeventos/20090630_jussara08062009_TISS.pdf

[3] Petinon, J. Implantação do Padrão TISS, Apresentação de um Case, resultados obtidos, dificuldades e próximos passos. São Paulo: Universidade Anhanguera-Uniderp. 2010.

[4] Alves, D. Desenvolvimento e Implantação de um Observatório Regional de Atenção Hospitalar. *Projeto de pesquisa apresentado ao Programa de Pós-Graduação Interunidades em Bioengenharia*. 2011.

[5] Mazzer, G.; Rocha, J.S.Y.; Urushibata, E.T.; Alves, D. Sistema Informatizado para o Gerenciamento das Informações de Morbidade e Mortalidade Hospitalar. In: *Anais do XII Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS)*, Porto de Galinhas, Pernambuco, 2010.

**Workshop de Informática Biomédica (WIBm)**
ISSN 2237-3594

**w w w . i n f o r m a t i c a b i o m e d i c a . c o m . b r / w i b m**

[6] PostgreSQL Global Development Group [Internet]. PostgreSQL. c1996-2012 [citado 20 Set 2012]. Disponível em: http://www.postgresql.org/

[7] Oracle [Internet]. Java Standard Edition. [citado 20 Set 2012]. Disponível em: http://docs.oracle.com/javase/7/docs/

**Contato**

Thiago Fernandes de Freitas Dias – thiagoffdias@gmail.com