

Análisis de “agujeros terminológicos” dos años después de implementado un servidor de terminología en un hospital de alta complejidad

Baum Analía^a, Mauro Alejandro^a, Waldhorm Martin^a, Navas Hernan^a, Gambarte M. Laura^a, Luna Daniel^a, Gonzalez Bernardo de Quiros Fernan^c

^a *Departamento de Información Hospitalario, Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina*

Resumen

Los vocabularios controlados son un requisito esencial para implementar sistemas inteligentes en el ámbito de la Salud. La utilización de Servicios Terminológicos ha sido propuesta como una solución a la problemática del manejo de las terminologías en Salud, permitiendo la expansión de los vocabularios controlados incorporando términos que suelen estar en el “agujero terminológico” de los vocabularios actuales.

El Hospital Italiano de Buenos Aires ha implementado Servicios Terminológicos hace 2 años. Este trabajo evalúa los agujeros terminológicos y los resultados del uso de este sistema para la gestión de vocabularios clínicos.

La utilización de Servicios Terminológicos permite disminuir la brecha de los “agujeros terminológicos” permitiendo con su implementación una gestión eficiente de los vocabularios en salud.

Palabras Claves:

Terminology, Hospital Information Systems, Healthcare Common Procedure Coding System

Introducción

La necesidad de vocabularios controlados en informática médica está ampliamente reconocida. Durante las últimas 4 o 5 décadas los investigadores han creado o utilizado conjuntos de términos codificados en sus aplicaciones para poder cumplir con objetivos específicos. Pero estos términos codificados van perdiendo funcionalidad a medida que las aplicaciones van creciendo en complejidad y se vuelven un obstáculo a la hora de integrar o comunicar más de dos sistemas (1) o implementar sistemas inteligentes para la toma de decisiones (2). Una solución a esta problemática es la utilización de estándares terminológicos internacionales ampliamente difundidos (1, 3).

Cimino, en su *Desiderata del siglo XXI*, enumera algunos aspectos de la investigación de los vocabularios controlados de los últimos 10 años entre los que destaca la necesidad de expandir los términos y desarrollar métodos reutilizables para reconocer los gaps (agujeros) en el contenido de una termino-

logía, permitiendo su expansión. El objetivo final buscado es lograr una terminología reproducible, estándar y multipropósito (1) que permita cumplir con todas las necesidades de los sistemas de salud.

La aplicación de estándares terminológicos representa un desafío complejo de implementar en el ámbito de la salud. Diferentes estrategias fueron delineadas, siendo la implementación de servicios terminológicos (procesos que alimentan a un sistema clínico de información sin redundancias satisfaciendo a los usuarios en sus áreas de desarrollo), una de las que más impulso ha tomado en los últimos 4 años (4, 5).

La utilización de servicios terminológicos para superar la brecha de “agujeros terminológicos” representa un nuevo desafío debido a la demanda de trabajo manual que representa esta expansión de términos (6, 7).

El objetivo del presente trabajo es evaluar la carga de trabajo y la efectividad del servidor terminológico del Hospital Italiano de Buenos Aires a 2 años de implementado evaluando la cantidad de términos que caen dentro de los “agujeros terminológicos” y el resultado de la representación de los mismos con un vocabulario de referencia estándar.

Materiales y Métodos

El Hospital Italiano de Buenos Aires (HIBA) cuenta desde 1998 con ITALICA, un sistema de información integrado de desarrollo propio que cuenta con una Historia Clínica Electrónica (HCE) longitudinal en el nivel ambulatorio y episódica en los niveles de emergencias, internación e internación domiciliaria. Todas las historias clínicas electrónicas utilizan un vocabulario de interfase creado a partir del vocabulario que utilizan nuestros profesionales de la salud. Éstos se obtuvieron a partir de la recopilación de los textos libres escritos por los médicos para definir problemas de salud de los pacientes, las listas de fármacos y los estudios disponibles durante los primeros 6 años de implementación de la HCE. Este vocabulario de interfase (tesauro local) está relacionado con un vocabulario de referencia (SNOMED-CT) que le da significado y relaciones a los conceptos (8).

Con el objeto de facilitar la administración y manejo de las relaciones entre términos, se desarrollaron diferentes piezas de software que brindan funcionalidades al equipo de codificación y a los usuarios finales (profesionales de la salud en el punto de atención). De este modo el Servidor de Terminología implementado en 2006 interactúa con los médicos/enfermeros al momento de ingresar un problema/procedimiento/fármaco al registro clínico. El usuario procede a tipear en texto libre el término a ingresar y el sistema puede:

- **Reconocer el texto ingresado como válido:** este caso aplica para textos que ya están codificados por el equipo terminológico. El término puede ser automáticamente ingresado en el sistema sin exigir al usuario ninguna acción adicional, o solicitar al usuario un refinamiento obligatorio (para términos vagos o ambiguos como ser “diabetes” o “angina”, requiere explicitar “diabetes tipo 1 o 2”, “angina de pecho” o “angina pulmonar”) o sugerido (permite detallar con mayor profundidad una patología, Ej: en vez de “fractura de cadera”, ingresar “fractura de cadera izquierda”).
- **Reconocer el texto ingresado como inválido:** este caso aplica para textos que ya están codificados como inválidos por el equipo terminológico. De este modo, no se permite el ingreso en el sistema del término en el dominio al que el usuario intenta agregarlo. Ej: médico que ingresa en el dominio Problema “cardiología” o “receta”, o en el dominio Procedimientos “gripe”.
- **No reconocer el texto ingresado:** este caso aplica para los términos que no se encuentran representados en el sistema. Un término no reconocido puede ser un nuevo término para el dominio (un Problema o Procedimiento que no estaba representado), un sinónimo no representado de un término ya codificado, o un término inválido no representado previamente. Los términos válidos no representados son los correspondientes al “agujero terminológico” que comenta Cimino en su *Desiderata*.

El software que gestiona el manejo terminológico es conocido como Software de Administración del Servidor de Terminología (ST). Éste provee las funciones de ingreso (manejo del tesoro local, búsqueda de términos, elección de listas de selección), referenciación (representación al vocabulario de referencia SNOMED CT, manejo de post-coordinación de términos) y agregación (mapeo de salida a diferentes nomenclaturas o terminologías como ser ICD-9CM, ICD-10, ICPC-2) (8). Ver figuras 1, 2 y 3.

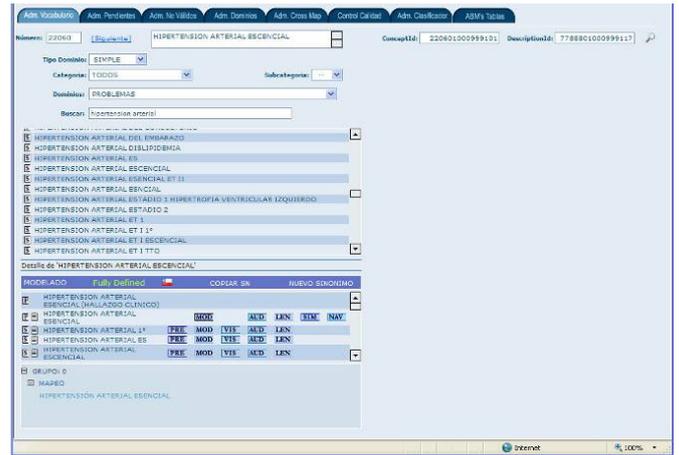


Figura 1 – Módulo de Administración de Vocabulario de Interfase (tesauro local)



Figura 2 – Módulo de Administración de términos pendientes (términos no reconocidos)

Con el objeto de exponer la capacidad del sistema terminológico y analizar la dimensión del “agujero terminológico”, analizamos un período de 6 meses (enero 2008 a julio 2008) midiendo el volumen de términos que son ingresados por los usuarios a través de las Historias Clínicas Electrónicas (HCE) en el dominio *Problemas*, e identificando aquellos que no son reconocidos por el sistema quedando pendientes para auditoría en el módulo de administración del ST. Sobre estos términos medimos cuántos representan nuevas entidades clínicas y son incorporados como nuevos conceptos de enfermedad al servidor de terminología, cuántos representan sinónimos de entidades ya registradas, y finalmente cuántos son términos inválidos.

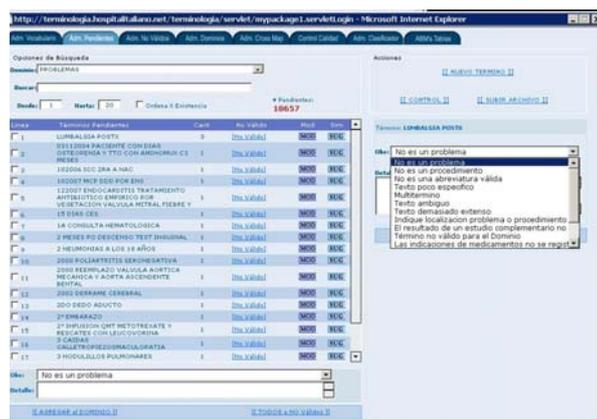


Figura 3-Módulo de administración de términos no válidos con la justificación de la invalidez a la derecha de la figura

Resultados

En el semestre analizado se registró el ingreso de 515.270 Problemas en las HCE provenientes de los diferentes niveles de asistencia (ambulatorio, internación, emergencias, internación domiciliaria) (ver tabla 1)

Tabla 1
 Muestra de Problemas período (enero 2008 a julio 2008)

Problemas ingresados en el período	515.270 (100%)
Textos Reconocidos automáticamente por el ST	505.640 (98.13%)
Textos no reconocidos	9.630 (1.87%)

El 98.13% (505.640) de los problemas ingresados por los profesionales de la salud a través de las HCE fueron reconocidos por el ST (estaban representados y codificados en el tesoro local) (Ver tabla 2). De éstos, la mayoría no requirió interacción con el usuario (97.31% - 492.059) siendo términos que describían **Problemas** de salud de forma adecuada y completa. Un 2.69% de las veces los profesionales debieron interactuar con el ST, ya sea para refinar un término de forma obligatoria (37% de las veces), refinar opcionalmente en un 25% (Ej., incluyendo la literalidad de una lesión, “fractura de cadera” > “fractura de cadera izquierda”), o teniendo que ingresar otro término porque el ST identificaba el término que estaba intentando ingresar como Inválido (38% de las veces).

Tabla 2
 Texto reconocido automáticamente por el ST

Texto Reconocido 98.13% (505.640)			
No interactúa con usuario 97.31% (492.059)	Interactúa con usuario 2.69% (13.581)		
Validos ya codificados	Refinam. Obligatorio 37% (5.024)	Refinam. Opcional 25% (3.395)	Inválidos 38% (5.162)

El 1,87% (9.630) de términos analizados en el período que no fueron reconocidos ingresaron al módulo de administración de pendientes (ver tabla 3). El 50,5% se trataron de nuevos términos que no se encontraban en el Módulo Administrador de Vocabulario del ST, por lo que fueron relacionados con su preferido en SNOMED CT. El 21,1% de los términos se trataban de variantes de términos existentes por lo que fueron asociados como sinónimos. Por último hubo un 28,4% de las veces que los profesionales ingresaron términos inválidos que no estaban representados previamente en el sistema (multitérminos, abreviaturas no reconocidas, términos poco específicos).

Tabla 3
 Texto no reconocido por el ST

Texto No-Reconocido 1.87% (9.630)		
Nuevos términos 50.5% (4.863)	Variantes léxicas 21.1% (2.031)	Inválidos 28.4% (2.735)

Discusión

Identificar el “agujero terminológico” (gap) entre el vocabulario que utilizan los profesionales de la salud y el que representan las terminologías médicas con una metodología que sea reproducible es una “cosa deseada” (1). Este trabajo describe un proceso facilitado por el uso de un software que permite mantener el servicio terminológico que alimenta los servicios clínicos de información. Los términos que son incorporados se corresponden con nuevo conocimiento que surge a medida que las ciencias médicas evolucionan y también a medida que nuevas prácticas son incorporadas al hospital. Algunos términos no reconocidos son variantes léxicas de términos ya reconocidos y codificados que enriquecen la diversidad de sinónimos y jergas locales de uso frecuente por los profesionales. Una limitación de nuestro servicio terminológico es la carencia de un lexicon o herramientas de procesamiento de lenguaje natural que podría colaborar con la auto-codificación de gran parte de esos términos que no son reconocidos por errores ortográficos leves, errores de tipeo, pluralidad de un término o abreviaturas (9), disminuyendo gran parte del trabajo manual. Otros, representan términos inválidos que no se pueden controlar con las herramientas actuales y que están principalmente asociados a fallas en la capacitación de uso de los sistemas. Aun así, como bien expresa Cimino en la Desiderata del siglo XXI, siempre habrá nuevo conocimiento, que en nuestro caso fue un poco más del 50% de los términos no reconocidos, que enriquecen el vocabulario a través del continuo descubrimiento de nuevas patologías, diagnósticos y procedimientos. Es necesario encontrar un circuito que mantenga dicho vocabulario respetando el multipropósito, la no redundancia y sobre todo la realidad de los usuarios que utilizan el sistema de información

Conclusión

La utilización de servicios terminológicos permite una flexible gestión del control de los vocabularios en salud, garantizando la libre expresión de los profesionales y permitiendo la expansión de un tesoro local. Los términos que no son reconocidos por el sistema representan el “agujero terminológico” que se pretende expandir. En nuestro caso, más del 50% de los términos no reconocidos corresponden a nuevas entidades que amplían el dominio de conocimiento hospitalario. Siendo el 98.13% de los términos ingresados automáticamente reconocidos por el Servidor de Terminología.

Referencias

- [1] Cimino JJ. Desiderata for controlled medical vocabularies in the twenty-first century. *Methods Inf Med*1998 Nov;37(4-5):394-403.
- [2] Bodenreider O. Biomedical ontologies in action: role in knowledge management, data integration and decision support. *Yearb Med Inform*2008:67-79.
- [3] Hammond WE. The making and adoption of health data standards. *Health Aff (Millwood)*2005 Sep-Oct;24(5):1205-13.
- [4] Cimino JJ. Formal descriptions and adaptive mechanisms for changes in controlled medical vocabularies. *Methods Inf Med*1996 Sep;35(3):202-10.

- [5] Tuttle MS, Nelson SJ. A poor precedent. *Methods Inf Med*1996 Sep;35(3):211-7.
- [6] Dolin RH, Mattison JE, Cohn S, Campbell KE, Wiesenthal AM, Hochhalter B, et al. Kaiser Permanente's Convergent Medical Terminology. *Stud Health Technol Inform*2004;107(Pt 1):346-50.
- [7] Warren JJ, Collins J, Sorrentino C, Campbell JR. Just-in-time coding of the problem list in a clinical environment. *Proc AMIA Symp*1998:280-4.
- [8] Osornio AL, Luna D, Gambarte ML, Gomez A, Reynoso G, de Quiros FG. Creation of a local interface terminology to SNOMED CT. *Stud Health Technol Inform*2007;129(Pt 1):765-9.
- [9] Zhou L, Tao Y, Cimino JJ, Chen ES, Liu H, Lussier YA, et al. Terminology model discovery using natural language processing and visualization techniques. *J Biomed Inform*2006 Dec;39(6):626-36.

Dirección para correspondencia

Analía Baum

Departamento de Información Hospitalaria. Hospital Italiano de Buenos Aires, Gascón 450, CP 1181, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Analia.baum@hospitalitaliano.org.ar