

Identificación de pacientes diabéticos en un sistema de información clínico

Leandro Biagini^a, Claudio Torres Casanelli^b, Gerardo Morales^b, Damián Borbolla^c, Carlos Otero^c, Fernando Plazzotta^c, Daniel Luna^c, Fernán González Bernaldo de Quirós^c, Marcelo Maira^d

^aGerencia Médica, Megasalud, Chile

^bGerencia de operaciones y sistemas, Megasalud, Chile

^cArea Informática Medica, Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina

^dGerencia General, Megasalud, Chile

Resumen

La diabetes junto a otras enfermedades crónicas es una de las principales causas de morbimortalidad. Se han intentado distintas estrategias para el manejo de poblaciones que padecen esta enfermedad, y en todas se ha planteado la necesidad de una correcta identificación de los pacientes y su carga mórbida. Las historias clínicas electrónicas orientadas a problemas pueden ser una solución a esta necesidad, especialmente cuando se disponen de sistemas que ayuden en el proceso del control terminológico de la lista de problemas. El objetivo de este estudio es evaluar el funcionamiento de un Servidor de Terminología desarrollado en el Hospital Italiano de Buenos Aires en la detección de pacientes diabéticos en un sistema de información de la empresa de salud chilena Megasalud. Como "Gold Standard" del funcionamiento del sistema se evaluaron manualmente las historias clínicas de 9.438 pacientes que fueron todos lo que consultaron durante el período de duración del estudio en uno de los centros médicos de Megasalud. Entre los resultados se observó una sensibilidad del 86,19% (IC 95%= 83-89) y una especificidad del 98,37% (IC 95%= 98-98,6), con respecto al Valor Predictivo Positivo el mismo fue del 76,11% y el Valor Predictivo Negativo del 99,16%. Los Likelihood Ratio positivo y negativo y sus intervalos de confianza fueron de 53 (IC 95%= 45-62,4) y 0,14 (IC 95%= 0,11-0,17) respectivamente. Podemos señalar que en esta primera evaluación del servidor de terminología en un repositorio de datos clínicos externo, los resultados obtenidos son mas que satisfactorios.

Palabras Claves:

Diabetes, Ficha Clínica Orientada a Problemas, Sensibilidad y Especificidad, Terminología Clínica.

Introducción

Existe un permanente aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas en la población, entre las que se encuentra la diabetes, esta es una de las principales causas de morbimortalidad en Estados Unidos y en muchos otros países [1]. Los

programas de manejo de enfermedades han demostrado mejorar significativamente el control de estas enfermedades en pacientes con Diabetes Mellitus (DM) [2], así como el de otras enfermedades [3-6].

Un paso fundamental para el funcionamiento de estos programas es la correcta identificación de pacientes, y se han descrito distintas estrategias para su realización [7].

Las fichas clínicas electrónicas (FCE) orientadas a problemas pueden facilitar la tarea de identificación de pacientes con patologías crónicas, especialmente cuando los problemas se encuentran codificados, esto significa que cada problema ingresado este representado por un código contenido en algún vocabulario controlado. Dentro de estos vocabularios controlados se encuentran por ejemplo la familia de la Clasificación Internacional de Enfermedades [8, 9] y SNOMED CT [10], también pueden utilizarse vocabularios controlados desarrollados localmente.

El proceso de codificación puede realizarse mediante la denominada codificación primaria, es decir que el que codifica es el miembro del equipo de salud en el momento de la atención de los pacientes. Este tipo de codificación es de suma utilidad para el sistema de salud pero suele generar resistencia en los profesionales. Otra opción es registrar los problemas médicos o diagnósticos en texto libre, esto si bien es mucho mas aceptado por los profesionales tiene como desventaja la imposibilidad de contar directamente con los datos clínicos para su agregación y análisis. La utilización de servicios terminológicos puede ser una solución a esta desventaja.

Megasalud es una red de salud de atención ambulatoria perteneciente a la Cámara Chilena de la Construcción y con cobertura en todo el territorio nacional chileno. Con 31 Centros médico-dentales distribuidos en todo el país, cuenta con alrededor de 1.900 profesionales médicos y 850 odontólogos, realizando 4 millones de prestaciones ambulatorias médicas y 2 millones de prestaciones dentales por año. Los profesionales utilizan una FCE para registrar las consultas, en ella los problemas médicos son escritos de forma desestructurada, y los profesionales solo codifican los diagnósticos si lo consideran

necesario. Megasalud decidió emprender un proceso de migración hacia un nuevo sistema de información clínico que contempla la creación de una nueva FCE orientada a problemas. En el contexto de dicho proceso se decidió extraer la mayor cantidad de información clínica del sistema informático en funcionamiento para luego volcarla al nuevo repositorio de datos clínicos en el concepto de problemas médicos. Con este propósito se procesaron los datos extraídos por medio de un Servidor de Terminología desarrollado en el Hospital Italiano de Buenos Aires (STHIBA) [11, 12].

Megasalud planteó la necesidad de identificar los pacientes diabéticos para la conformación de un programa que colabore con la atención de este grupo poblacional, entendiendo el riesgo de los mismos y el beneficio de las medidas preventivas y de control. Por ello y teniendo en cuenta el proceso de auto-codificación de la carga mórbida de los textos libres contenidos en la FCE, se decidió evaluar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), y Valor predictivo negativo (VPN) del STHIBA en la detección de pacientes diabéticos en el sistema de salud de la empresa de salud chilena.

Materiales y Métodos

El diseño del estudio es de corte transversal, donde se revisaron las historias clínicas de todos los pacientes mayores de 18 años que consultaron en el centro médico “La Florida” entre el primero de enero de y el 30 de junio de 2008. Se excluyeron a las pacientes embarazadas.

Servidor de Terminología del Hospital Italiano

El STHIBA es una pieza de software que brinda servicios terminológicos en el ámbito clínico a otros componentes de los sistemas de información en salud. Facilita el proceso de codificación para lograr controlar los textos ingresado en una FCE, el mismo cuenta con:

- **Vocabulario de Interfase:** acá se encuentran todas las variantes léxicas, jergas, acrónimos, abreviaturas y sinonimia utilizada por los usuarios en los diferentes aplicativos. También se encuentran los strings de texto que fueron luego reconocidos como errores o no válidos. Es el que se relaciona con el usuario al momento de ingresar información a los sistemas.
-
- **Vocabulario de Referencia:** vocabulario controlado que se utiliza para la representación más detallada de los datos en el sistema de información, es la forma en que los datos son finalmente almacenados en la base de datos (codificados). Todas las diferentes Terminologías de Interfase convergen en una única terminología de referencia, en este caso se utilizó SNOMED-CT.
-

- **Vocabulario de Salida:** Son las diferentes terminologías o clasificaciones que se utilizan para el análisis posterior de la información.

A través del vocabulario de interfase el STHIBA interactúa con los usuarios ofreciendo refinamientos, rechazando algunos términos ya auditados y codificando los conceptos sin que los profesionales lo perciban. El STHIBA también permite codificar términos en texto libre en forma asincrónica, que fue la estrategia utilizada en este estudio.

Para lograr la identificación de posibles pacientes diabéticos por el STHIBA se procesaron todos los textos contenidos en los siguientes campos de la FCE de Megasalud:

1. Motivo de consulta
2. Hábitos
3. Diagnósticos, tanto los ingresados directamente como texto libre como los ingresados estructuradamente.
4. Alergias

Revisión manual de las FCE

Como “Gold Standard” se utilizó la revisión manual de las historias clínicas de los pacientes que consultaron el centro médico “La Florida”, perteneciente a Megasalud, en las siguientes especialidades:

- Medicina General
- Medicina Interna
- Endocrinología
- Nutrición

Se evaluó la identificación de pacientes diabéticos por parte del ST, y se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN), LR+ (Likelihood Ratio Positivo) y LR- (Likelihood Ratio Negativo) con sus respectivos intervalos de confianza 95% (IC). Se utilizaron las definiciones de la tabla 1 para obtener los resultados.

Verdadero Positivo VP	Paciente diabético (por revisión manual de HCE) y reconocido por el ST
Falso Negativo FN	Paciente no diabético (por revisión manual) y detectado como diabético por el ST
Falso Positivo FP	Paciente detectado como diabético por el ST pero que en realidad no lo era
Verdadero Negativo VN	Paciente no detectado por el ST como diabético y que realmente no lo era

Tabla 1 – Definiciones utilizadas para la evaluación

Resultados

Se revisaron un total de 9.438 FCE, esta revisión estuvo a cargo de 2 médicos especialistas en medicina general pertenecientes el centro "La Florida". Para realizar esta búsqueda los revisores recorrieron los mismos campos que el ST y también los textos libres de las evoluciones.

Durante el proceso de revisión de las HCE de los 9.438 pacientes que consultaron durante enero y junio de 2008, se detectaron un total de 536 pacientes diabéticos, esto estima una prevalencia de diabetes del 5,6% para ese centro de salud, el ST detectó un total de 607 diabéticos (prevalencia del 6,4%)

De los 536 pacientes diabéticos el ST detectó un total de 462, dando una sensibilidad del 86,19% (IC 95%= 83-89), de los 8902 pacientes que realmente no padecían diabetes el ST detectó 145 como diabéticos, generando una especificidad del 98,37% (IC 95%= 98-98,6), con respecto al VPP el mismo fue del 76,11% y el VPN del 99,16%, LR + 53 (IC 95%= 45-62,4) LR- 0,14 (IC 95%= 0,11-0,17). En la siguiente tabla se pueden visualizar los resultados.

	Revisión Manual +	Revisión Manual -	
ST +	VP= 462	FP= 145	T= 607
ST -	FN= 74	VN= 8757	T= 8831
	T= 536	T= 8902	T Pac= 9.438

Sensibilidad	$VP/(VP+FN) = 86,19\%$
Especificidad	$VN/(VN+FP) = 98,37\%$
VPP	$VP/(VP+FP) = 76,11\%$
VPN	$VN/(VN+FN) = 99,16\%$
LR+	Sensibilidad/(1-especificidad) = 53
LR-	(1-sensibilidad)/especificidad = 0,14

Tabla 2 – Resultados

Discusión

Consideramos esta prueba del STHIBA en el modelo del sistema de información de Megasalud como exitosa, dado que permite migrar a un nuevo sistema y contar con la información existente previamente en el sistema de salud e identifica con porcentajes altos a los pacientes diabéticos y brinda seguridad cuando los pacientes no son identificados por el sistema, esto se refleja en los números de la especificidad y VPN.

El lenguaje natural es la forma en la cual los profesionales pueden expresarse mejor, aunque una ilimitada libertad en el

ingreso de datos puede conducir a inconsistencias entre las diferentes partes de los componentes del registro médico [13]. El texto estructurado tiene una lógica completamente inversa. La necesidad de vocabularios controlados en los sistemas médicos informatizados es ampliamente reconocida [14].

Partiendo de la necesidad de armar un programa para el manejo de enfermedades crónicas, disponer de una FCE orientada a problemas y tenerlos codificados tiene muchas ventajas, especialmente teniendo en cuenta que Megasalud va a migrar de FCE. Conociendo las ventajas del STHIBA en la identificación de pacientes con enfermedades crónicas para el funcionamiento de estos tipos de programas, esta es una muy buena herramienta para dar inicio al enrolamiento de pacientes. Pero hay que tener en cuenta que dada la cantidad de FP, aun se requiere un proceso de refinamiento manual para el armado final de la lista de pacientes a intervenir

Entre las limitaciones encontramos, es que si bien se habían establecido criterios claros para la revisión de las historias clínicas, no se evaluó el grado de acuerdo entre los revisores. Otra de las limitaciones podría ser que el STHIBA no realizaba las búsquedas en los textos libres ni en los campos de resultados de laboratorio, cosa que si lo realizaba la revisión manual. Podemos señalar que en esta primera evaluación del servidor de terminología en un repositorio de datos clínicos externo, los resultados obtenidos son más que satisfactorios.

Referencias

- [1] Harris MI. Diabetes in America: epidemiology and scope of the problem. *Diabetes Care* 1998 Dec;21 Suppl 3:C11-4.
- [2] Recommendations for healthcare system and self-management education interventions to reduce morbidity and mortality from diabetes. *Am J Prev Med* 2002 May;22(4 Suppl):10-4.
- [3] Bourbeau J, Julien M, Maltais F, Rouleau M, Beaupre A, Begin R, et al. Reduction of hospital utilization in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a disease-specific self-management intervention. *Arch Intern Med* 2003 Mar 10;163(5):585-91.
- [4] Fortmann SP, Taylor CB, Flora JA, Jatulis DE. Changes in adult cigarette smoking prevalence after 5 years of community health education: the Stanford Five-City Project. *Am J Epidemiol* 1993 Jan 1;137(1):82-96.
- [5] Freis ED. Improving treatment effectiveness in hypertension. *Arch Intern Med* 1999 Nov 22;159(21):2517-21.
- [6] Whellan DJ, Gauden L, Gattis WA, Granger B, Russell SD, Blazing MA, et al. The benefit of implementing a heart failure disease management program. *Arch Intern Med* 2001 Oct 8;161(18):2223-8.
- [7] Jantos LH, M. IT Tools for Chronic Disease Management: How Do They Measure Up? . Report. Oakland: California HealthCare Foundation 2006 July 2006.

- [8] Bui AA, Taira RK, El-Saden S, Dordoni A, Aberle DR. Automated medical problem list generation: towards a patient timeline. *Studies in health technology and informatics*2004;107(Pt 1):587-91.
- [9] Scherpbier HJ, Abrams RS, Roth DH, Hail JJ. A simple approach to physician entry of patient problem list. *Proceedings / the Annual Symposium on Computer Application [sic] in Medical Care*1994:206-10.
- [10] Wasserman H, Wang J. An applied evaluation of SNOMED CT as a clinical vocabulary for the computerized diagnosis and problem list. *AMIA Annual Symposium proceedings / AMIA Symposium*2003:699-703.
- [11] Gambarte ML, Osornio AL, Martinez M, Reynoso G, Luna D, de Quiros FG. A practical approach to advanced terminology services in health information systems. *Studies in health technology and informatics*2007;129(Pt 1):621-5.
- [12] Osornio AL, Luna D, Gambarte ML, Gomez A, Reynoso G, de Quiros FG. Creation of a local interface terminology to SNOMED CT. *Studies in health technology and informatics*2007;129(Pt 1):765-9.
- [13] Johnson SB, Bakken S, Dine D, Hyun S, Mendonca E, Morrison F, et al. An electronic health record based on structured narrative. *J Am Med Inform Assoc*2008 Jan-Feb;15(1):54-64.
- [14] Bleeker SE, Derksen-Lubsen G, van Ginneken AM, van der Lei J, Moll HA. Structured data entry for narrative data in a broad specialty: patient history and physical examination in pediatrics. *BMC medical informatics and decision making*2006;6:29.
- [15] Cimino JJ. Desiderata for controlled medical vocabularies in the twenty-first century. *Methods of information in medicine*1998 Nov;37(4-5):394-403.

Dirección para correspondencia

Leandro Biagini
Director Médico de Megasalud, Chile
leandro.biagini@megasalud.ne