

Analisi spaziale delle leucemie nei bambini e negli adolescenti in Campania

Fabio Savoia¹, Maria Passaro¹, Patrizia Piga¹, Marcella Sessa¹,
Mario Fusco² e Francesco Vetrano¹

¹Registro Tumori Infantili, AORN Santobono-Pausilipon, Regione Campania, Napoli;

²Registro Tumori ASL Napoli 3 Sud

Luglio-Agosto 2018

Analisi spaziale delle leucemie nei bambini e negli adolescenti in Campania 1

Validazione della versione italiana del questionario di alfabetizzazione sanitaria digitale (IT-eHEALS) 6

Comitato scientifico, ISS

Antonino Bella, Chiara Donfrancesco, Carla Faralli, Antonietta Filia, Lucia Galluzzo, Cristina Giambi, Ilaria Lega, Luana Penna, Paola Luzi, Marina Maggini, Sandra Mallone, Lorenza Nisticò, Luigi Palmieri, Pierfrancesco Barbariol, Paola Scardetta, Stefania Spila Alegiani, Andrea Tavilla, Marina Torre

Comitato editoriale, ISS

Paola De Castro, Carla Faralli, Marina Maggini, Angela Spinelli

Sottometti un articolo

www.epicentro.iss.it/ben/pubblica

Contattaci

ben@iss

Notiziario dell'Istituto Superiore di Sanità

Legale rappresentante e Presidente dell'Istituto Superiore di Sanità:

Guallierio Ricciardi

Direttore responsabile: Paola De Castro

Iscritto al n. 475 del 16 settembre 1988 (cartaceo)

e al n. 117 del 16 maggio 2014 (online)

Registro Stampa Tribunale di Roma

© Istituto Superiore di Sanità 2018

Numero chiuso in redazione il 25 luglio 2018



ISSN 1827-6296

SUMMARY (*Spatial analysis of childhood and adolescent leukemia in Campania*) - Leukemias in children and adolescents are the most common cause of cancer. This study aims to investigate geographical variations of the risk of leukemia in people under 20 years of age, residents in Campania. Risk distribution, based on municipality, has been analysed with three different indicators: standardised incidence ratios, and bayesian relative risks estimated by Poisson Gamma and Besag York Mollié models. Incident cases of leukemia in the period 2008-12, registered by the Childhood Cancer Registry of Campania, were 323, distributed over 551 municipalities. Maps of the relative risks do not reveal any spatial gradient and there is no heterogeneity among the municipalities of the region. In Naples, it has been estimated an excess of incidence over 20% (Poisson Gamma: RR = 1,24, Besag York Mollié: RR = 1,21). Although the few cases observed in each area affect the stability of the risk estimates, Bayesian hierarchical methods offer a useful framework for an epidemiological interpretation of spatial variation in leukemia incidence among children and adolescent in Campania.

Key words: child; leukemia; geographic mapping

f.savoia@santobonopausilipon.it

Introduzione

Le leucemie rappresentano la causa più frequente di tumore nei bambini e la terza, dopo linfomi, tumori epiteliali e melanomi, negli adolescenti (1). Rispetto alla Classificazione Internazionale dei Tumori Infantili ICC-3, all'interno della classe diagnostica delle leucemie, le leucemie linfoide sono il sottogruppo più frequente sia nei bambini sia negli adolescenti, seguita dalle leucemie mieloidi acute e da altre diagnosi che comprendono disordini mieloproliferativi cronici, sindromi mielodisplastiche e altre sindromi mieloproliferative (2).

Molti studi hanno descritto la tendenza delle leucemie infantili a presentare aggregazioni spaziali e temporali. Sebbene nella maggior parte dei cluster descritti la causa non sia stata accertata, la presenza di aggregazioni spaziali e temporali è stata attribuita all'esposizione ad agenti infettivi e a esposizioni ambientali quali benzene, pesticidi, solventi e campi magnetici a bassa frequenza (3).

Questo studio rappresenta un'indagine esplorativa di sorveglianza epidemiologica delle leucemie infantili in Campania, con il proposito di analizzare le variazioni geografiche e individuare eventuali aree a maggior rischio.

Metodi

I casi incidenti analizzati sono stati schedati dal Registro Tumori Infantili della Regione Campania (RTIC), che per il periodo 2008-12 ha stimato per la prima volta l'incidenza dei tumori infantili su tutto il territorio regionale (4). Sono state incluse tutte le nuove diagnosi appartenenti alla classe I della Classificazione ICC-3 insorte in persone di età inferiore ai 20 anni nel periodo 2008-12, residenti in Campania al momento della diagnosi.

La popolazione dei residenti in Campania di età compresa tra 0 e 19 anni, sempre nel periodo 2008-12, è pari a circa 1.350.000 abitanti, distribuita in 551 Comuni (5).

Il rischio di leucemie infantili in Campania è stato rappresentato attraverso la produzione di mappe che riportano la distribuzione spaziale, su base comunale, di tre diversi indicatori di rischio: i rapporti standardizzati di incidenza (RSI) e i rischi relativi bayesiani stimati con i modelli gerarchici Poisson Gamma (PG) e Besag York Mollié (BYM).

Gli RSI sono stati calcolati, per ciascuno dei 551 Comuni della Campania, mediante la standardizzazione indiretta, utilizzando i tassi di incidenza di leucemia, sesso ed età specifici (classi di età 0, 1-4, 5-9, 10-14, 15-19 anni) osservati nello stesso periodo (2008-12) in Campania. Gli intervalli di confidenza degli RSI sono stati calcolati con l'approssimazione di Byar (6). È stato preferito un livello di confidenza pari al 90%, in luogo del 95%, per marcare la distinzione concettuale tra l'intervallo di confidenza e i test di ipotesi (7).

Nel caso in studio, la maggior parte delle aree comunali sono di piccole dimensioni e il numero dei casi osservati è molto basso, pertanto, le stime fornite dagli RSI sono fortemente instabili e la distribuzione spaziale del rischio è difficilmente interpretabile. Inoltre, l'approccio convenzionale, basato sulla distribuzione di Poisson, non prevede che nella distribuzione del rischio vi sia alcuna sottostante struttura spaziale.

L'approccio bayesiano include la sovradisersione dei dati e la loro struttura spaziale, "spostando" i rischi relativi verso i valori di riferimento in

misura tanto maggiore quanto più sono instabili, fornendo mappe della distribuzione del rischio meglio interpretabili.

Il modello PG, coniugando la distribuzione di Poisson con una distribuzione a priori Gamma, stima i rischi relativi tenendo in conto della sovradisersione dei dati.

Il modello BYM, nella stima dei rischi relativi per area, include due elementi a effetti stocastici: una prima componente di eterogeneità e una seconda caratterizzata da una struttura spaziale, utilizzando l'informazione contenuta nei Comuni adiacenti (8).

In entrambi i modelli utilizzati sono state scelte distribuzioni a priori non informative per l'assenza di ipotesi a priori sulla distribuzione dei rischi.

Per la città di Napoli è stata esaminata anche la distribuzione geografica dell'incidenza di leucemie per quartiere di residenza.

Come per i dati comunali, sono stati calcolati gli RSI grezzi con il metodo della standardizzazione interna indiretta e i rischi relativi con i modelli PG e BYM.

Insieme alle mappe dei rischi relativi viene proposta, per ciascun modello, la rappresentazione cartografica della probabilità a posteriori, che mostra, per ogni area, la proporzione della distribuzione a posteriori dei rischi relativi maggiore di 1. In una data area, valori superiori a 0,8 individuano le aree a maggior rischio e una probabilità a posteriori più alta di 0,9 può essere interpretata come una forte indicazione che il rischio di leucemia sia maggiore rispetto alla popolazione di riferimento.

L'eterogeneità geografica del rischio di leucemia è stata valutata mediante il test di Potthoff-Whittinghill, sotto l'ipotesi nulla di omogeneità dei rischi relativi tra i Comuni della regione (9).

Il calcolo degli RSI e la produzione delle mappe sono stati ottenuti utilizzando il software STATA 13.1, le stime dei modelli gerarchici bayesiani sono state prodotte con il software WINBUGS 14. Il test di Potthoff-Whittinghill è stato calcolato utilizzando il pacchetto DCcluster di R 3.5.0.

Risultati

Nel periodo 2008-12, sono state registrate tra i residenti campani di età inferiore ai 20 anni 323 nuove diagnosi di leucemia, con un tasso di incidenza standardizzato nei maschi pari a 54,6 casi per milione e nelle femmine pari a 43,1 casi per milione (rapporto maschi/femmine 1,3). Le leuce-

mie linfoidi acute rappresentano la diagnosi più frequente (71%), seguita dalle leucemie mieloidi acute (21%). Rispetto all'età di insorgenza, le leucemie raggiungono il tasso di incidenza più alto nella fascia 1-4 anni (85,6 casi per milione), in accordo con il picco di incidenza delle leucemie linfoblastiche acute in questa fascia di età. Il tasso di incidenza fra i residenti con età compresa tra 0 e 19 anni, nelle province della Campania, varia tra 25,1 casi per milione nella provincia di Benevento (calcolato su 7 casi osservati) e 52,8 casi per milione nella provincia di Napoli (calcolato su 194 casi osservati) (Tabella). Nella rappresentazione geografica dell'incidenza di leucemie su base comunale analizzata con gli RSI, si osserva una grande instabilità delle stime: il range varia tra 0 (in 411 Comuni non sono stati osservati casi incidenti nel quinquennio 2008-12) e 33,3. In sette Comuni l'RSI è maggiore di 1 e raggiunge la significatività statistica; tra questi solo la città di Napoli presenta almeno 3 casi osservati nei cinque anni (Napoli: casi osservati 72;

RSI = 1,39; intervallo di confidenza 90% = 1,13-1,69). In nessun Comune è stato osservato un rischio significativamente più basso rispetto alla media regionale.

I rischi relativi smussati, calcolati con i modelli gerarchici bayesiani PG e BYM, mostrano, come atteso, un range di variazione molto più stretto (PG: da 0,86 a 1,24; BYM: da 0,59 a 1,30).

I due modelli mostrano una mappa del rischio di leucemia nei bambini e negli adolescenti campani molto simile. In entrambi non si osserva un gradiente spaziale e la distribuzione geografica dei rischi relativi non mostra eterogeneità attraverso i Comuni della regione ($p = 0,48$). Il modello PG fornisce stime di rischio più affidabili nei Comuni con pochi confinanti, dove il modello BYM, per limiti intrinseci, è più esposto a distorsioni. L'eccesso di incidenza stimato a Napoli è di poco superiore al 20%, al limite della significatività statistica (PG: RR 1,24 IC 90% 1,03-1,47; BYM: RR = 1,21 IC 90% 0,99-1,49). Napoli è l'unico Comune della regione con una probabilità a posteriori

Tabella - Numero di casi incidenti con diagnosi di leucemia, tassi di incidenza standardizzati per età ed età specifici (0-19 anni), per genere, fascia di età, sottoclasse diagnostica ICC-3 e provincia (2008-12)

| Genere (0-19 anni) | numero di casi | TSE* | IC 90% |
|---|----------------|-------------|------------------|
| Maschi | 185 | 54,6 | 48,2-61,7 |
| Femmine | 138 | 43,1 | 37,2-49,7 |
| Fasce di età (anni) | numero di casi | TI** | |
| 0 | 8 | 27,3 | |
| 1-4 | 104 | 85,6 | |
| 5-9 | 67 | 41,8 | |
| 10-14 | 76 | 45,5 | |
| 15-19 anni | 65 | 37,0 | |
| Diagnosi (0-19 anni) | numero di casi | TSE* | IC 90% |
| Leucemie linfoidi | 228 | 34,7 | 31,0-38,8 |
| Leucemie mieloidi acute | 63 | 9,5 | 7,6-11,7 |
| Malattie mieloproliferative croniche | 20 | 2,9 | 1,9-4,3 |
| Sindromi mielodiplastiche e altre malattie mieloproliferative | 10 | 1,5 | 0,8-2,6 |
| Altre e non specificate leucemie | 2 | 0,3 | 0,05-0,9 |
| Province (0-19 anni) | numero di casi | TSE* | IC 90% |
| Caserta | 52 | 49,1 | 38,5-61,9 |
| Benevento | 7 | 25,1 | 11,8-47,4 |
| Napoli | 194 | 52,8 | 46,7-59,4 |
| Avellino | 19 | 43,9 | 28,7-64,6 |
| Salerno | 51 | 44,5 | 34,8-56,2 |
| Totale | 323 | 49,0 | 44,6-53,7 |

(*) Tasso di incidenza standardizzato per età (popolazione europea 2013) per milione di abitanti; (**) Tasso di incidenza specifico per età per milione di abitanti

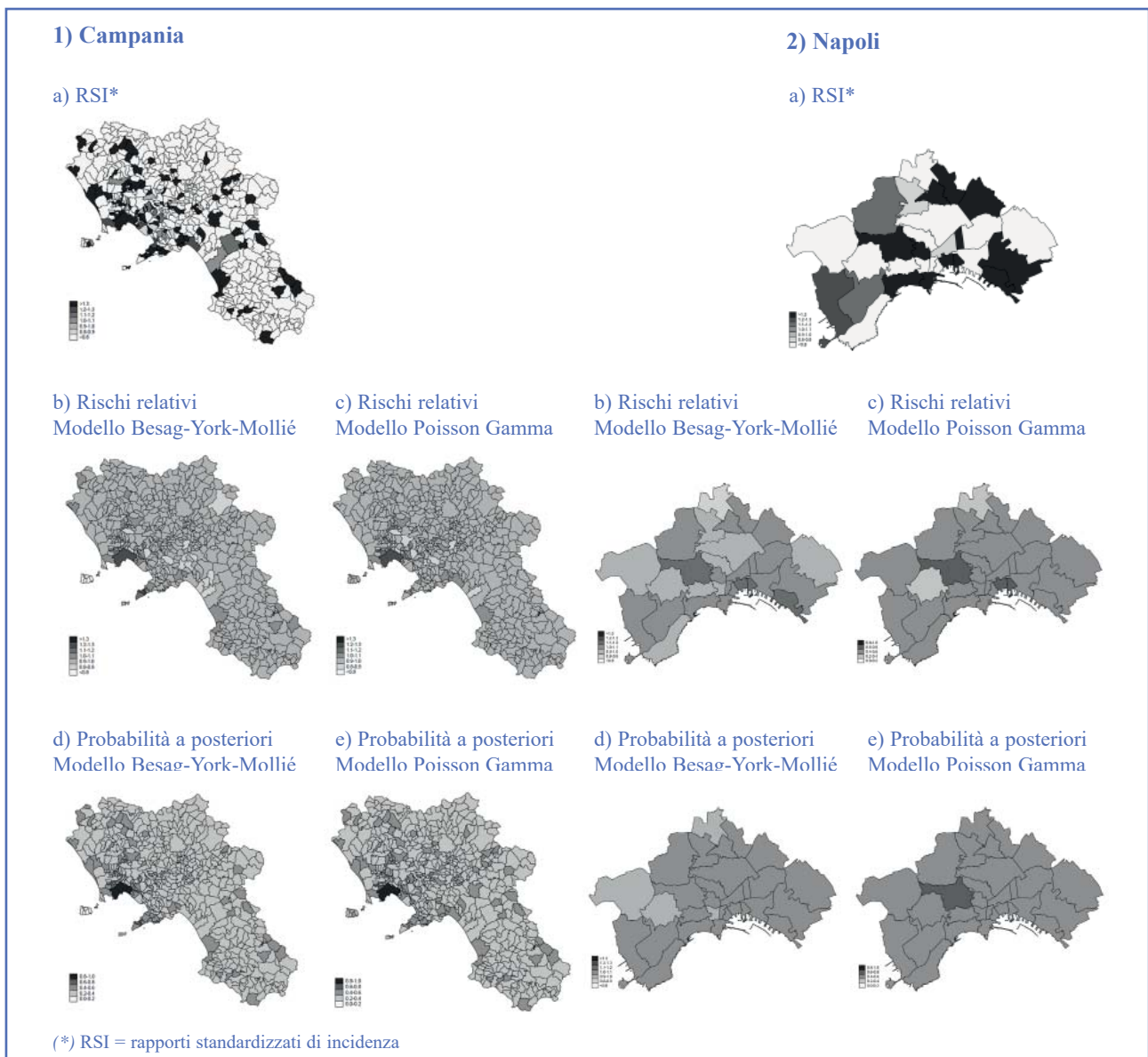
di eccesso di rischio maggiore di 0,80 (PG 0,97; BYM 0,94). L'indagine sulla distribuzione spaziale del rischio di leucemia all'interno della città non ha mostrato quartieri con RSI grezzi o rischi relativi bayesiani significativamente maggiori rispetto alla media cittadina (Figura).

Conclusioni

Lo studio ha esplorato con due diversi modelli, ampiamente utilizzati nel *disease mapping*, la distribuzione spaziale, per aggregazione comunale, del rischio di leucemia nei bambini e negli adolescenti residenti in Campania. I risultati non hanno evidenziato chiari pattern geografici e, ad esclusione della città di Napoli, non sono state riscontrate aree a più alto rischio rispetto alla media regionale.

Tuttavia, questo studio è da considerarsi come un'indagine descrittiva di prima istanza e i limiti intrinseci al disegno richiedono futuri approfondimenti sul tema. A questo proposito, l'instabilità delle stime di rischio è dovuta ai dati osservati fortemente sparsi e nella maggioranza dei Comuni non sono stati osservati casi nel quinquennio di incidenza analizzato. Per stimare il rischio relativo sono state incluse tutte le diagnosi di leucemia, pur essendo una classe diagnostica eterogenea sia per eziologia che per età di insorgenza. Inoltre, il disegno dello studio, nella stima del rischio per area, ha considerato solo la residenza al momento della diagnosi, non tenendo in conto possibili interazioni, descritte in letteratura, tra residenza nel periodo post natale e nel periodo di diagnosi (10).

Figura - Mappe dell'incidenza delle leucemie nei Comuni della regione Campania (1) e nei quartieri nella città di Napoli (2), fascia di età 0-19 anni, periodo 2008-12



Con l'aumento degli anni di osservazione sarà possibile produrre stime più stabili a livello delle aree comunali e, inoltre, migliorare la validità dello studio selezionando le diagnosi e disaggregandole per sesso e fasce di età.

Dallo studio emerge un eccesso di incidenza nella città di Napoli, il Comune di gran lunga più popoloso della Campania, dove sono state registrate circa un quinto delle diagnosi di leucemia della regione. Sebbene le cause delle leucemie infantili restino in larga parte sconosciute, in letteratura è stato già descritto un maggior rischio nei bambini residenti nelle aree urbane rispetto alle aree rurali. L'aumento del rischio è stato attribuito, in alcuni studi, agli agenti infettivi trasmessi attraverso contatti interpersonali, più frequenti nelle aree urbane ad alta densità abitativa (11). Tali rilievi sono in accordo con l'ipotesi eziologica infettiva e immunologica delle leucemie linfoblastiche acute. Inoltre, le esposizioni a sostanze come il benzene o altri inquinanti atmosferici correlati al traffico veicolare, associati ad un maggior rischio di leucemia in età infantile, possono essere più elevate nelle aree urbane (12). La verifica delle ipotesi emerse potrebbe essere oggetto di ulteriori studi di epidemiologia analitica, basati su dati di popolazione. Tali studi dovrebbero definire con precisione i casi, con la classificazione molecolare dei sottotipi di leucemie e valutare le esposizioni ambientali ed infettive, che possono intervenire nei diversi momenti della vita del bambino, insieme ai fattori di rischio genetici.

Dichiarazione sui conflitti di interesse

Gli autori dichiarano che non esiste alcun potenziale conflitto di interesse o alcuna relazione di natura finanziaria o personale con persone o con organizzazioni, che possano influenzare in modo inappropriato lo svolgimento e i risultati di questo lavoro.

Riferimenti bibliografici

1. Steliarova-Foucher E, Colombet M, Ries LAG, *et al.* International incidence of childhood cancer, 2001-10: a population-based registry study. *Lancet Oncol* 2017;18(6):719-31.
2. AIRTUM Working Group - AIEOP Working Group. I tumori in Italia - Rapporto 2012. I tumori dei bambini e degli adolescenti. *Epidemiol Prev* 2013; 37(1) Suppl 1:1-296.
3. McNally RJ, Parker L. Environmental factors and childhood acute leukemias and lymphomas. *Leuk Lymphoma* 2006;47(4):583-98.
4. Registro Tumori Infantili Regione Campania (RTIC) (www.santobonopausilipon.it/content/registro-tumori-infantili-regione-campania-rtic).
5. Istat. Popolazione residente (demo.istat.it).
6. Breslow NE, Day NE. *Statistical methods in cancer research. Volume II. The design and analysis of cohort studies*. IARC Scientific Publications No.82;1987.
7. Stern JAC, Smith DG. Sifting the Evidence. What's Wrong with Significance Tests? *BMJ* 2001;322:226231.
8. Besag J, York J, Mollié A. Bayesian image restoration, with two applications in spatial statistics. *Ann Inst Stat Math* 1991;43:1-59.
9. Potthoff RF and Whittinghill M. (1966). Testing for homogeneity: II. The Poisson distribution. *Biometrika* 53:183-90.
10. Birch JM, Alexander FE, Blair V, *et al.* Space-time clustering patterns in childhood leukaemia support a role for infection. *Br J Cancer* 2000;82(9):1571-6.
11. Torabi M, Singh H, Galloway K, *et al.* Geographical variation in the incidence of childhood leukaemia in Manitoba. *J Paediatr Child H* 2015;51(11):1121-6.
12. Garcia-Perez J, Lopez-Abente G, Gomez-Barroso D, *et al.* Childhood leukemia and residential proximity to industrial and urban sites. *Environ Res* 2015;140:542-53.

Validazione della versione italiana del questionario di alfabetizzazione sanitaria digitale (IT-eHEALS)

Giulia Bravo¹, Pietro Del Giudice¹, Marco Poletto¹, Claudio Battistella¹, Alessandro Conte¹, Anna De Odorico¹, Lucia Lesa², Giulio Menegazzi³ e Silvio Brusaferrò¹

¹Dipartimento di Area Medica, Università degli Studi di Udine;

²Direzione Medica di Presidio, Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine;

³Valutazione delle Tecnologie Sanitarie, Ente Gestione Accentrata di Servizi condivisi, Regione Friuli Venezia Giulia, Udine

SUMMARY (Validation of an Italian Version of the eHealth Literacy Scale, IT-eHEALS) - The eHealth Literacy Scale is an 8-item self-assessment tool to evaluate eHealth literacy. The aim of our study is to provide an Italian validation of the scale (IT-eHEALS), in a population of Italian adults. A web-based survey was conducted among Italian adults. We collected variables regarding to sociodemographic characteristics and Internet use for health-related purposes. Internal consistency and dimensionality of the 8-item scale were evaluated using Cronbach alpha and Principal Component Analysis (PCA). In total, a sample of 1135 respondents was collected, of which 868 (76%) completed the IT-eHEALS and were included for further analysis. The internal consistency of the IT-eHEALS was good (Cronbach's alpha = 0.90), while the PCA confirmed the scale unidimensionality (eigenvalue = 4.9 with 61% of variance explained). Our results show that the IT-eHEALS is a valid scale that can be used to measure eHealth literacy in Italian adult. Nevertheless, the study presents some limitations, limiting the generalizability of our results. Further studies are needed to evaluate the relationship between digital health literacy and its impact on population health.

Key words: health literacy; surveys and questionnaires; Internet

giulia.bravo@uniud.it

Introduzione

Nel momento attuale in cui le informazioni sulla salute vengono ricercate sempre più spesso su Internet, non è detto che le persone abbiano effettivamente le abilità necessarie per interpretarle nel modo corretto, con possibili conseguenze negative per l'utente, ad esempio sulla relazione medico-paziente o sulla partecipazione a programmi di prevenzione e screening. Tuttavia, garantire disponibilità e accessibilità ad informazioni sanitarie online di qualità rimane ancora un nodo irrisolto e prioritario in ambito di sanità pubblica, tanto che sono stati di recente proposti degli standard di qualità per i siti web sanitari (1). In questo contesto diventa quindi necessario capire come rafforzare le capacità delle persone di ricercare e utilizzare correttamente le informazioni disponibili in rete.

Nel 2006 Norman e Skinner, rifacendosi al concetto di alfabetizzazione sanitaria (health literacy), hanno proposto la definizione del concetto di alfabetizzazione sanitaria digitale (digital health literacy - DHL), arrivando a definirne un modello teorico (2).

Nella loro definizione, ad oggi ancora rilevante, la DHL viene definita come la "capacità di cercare, trovare, comprendere e valutare le informazioni sulla salute da fonti elettroniche e applicare le conoscenze acquisite per affrontare o risolvere un problema di salute".

Il modello proposto, chiamato "Lily model", descrive la DHL come l'interazione di sei fondamentali competenze o "alfabetizzazioni" (tradizionale, sanitaria, informativa, scientifica, mediatica e informatica) (2). Sempre nel 2006, a seguito di una ricerca condotta in ambito di promozione della salute in contesti scolastici, i medesimi autori hanno sviluppato uno strumento per la misurazione della DHL (3), chiamato eHealth Literacy Scale (eHEALS). L'eHEALS è un test breve, comprendente 8 item valutati su scala di Likert a 5 punti (valutazione soggettiva, con possibili risposte da "in completo disaccordo" a "completamente d'accordo") con lo scopo di misurare conoscenza e competenza dei soggetti nel ricercare, valutare e applicare, in base alle proprie esigenze di salute, informazioni sanitarie trovate in rete (Tabella 1).

L'utilizzo di scale di valutazione soggettiva si fonda sui principi della teoria cognitiva sociale e della teoria dell'autoefficacia (4), per cui i risultati ottenuti dal test sono da interpretarsi come precursori di cambiamento del comportamento e dello sviluppo di abilità. L'eHEALS rappresenta quindi una scala di autovalutazione e non una misura oggettiva delle reali competenze di DHL. In questo senso si presenta attualmente come lo strumento più semplice e di più rapida somministrazione per la misurazione della DHL; è stato successivamente tradotto e validato in diverse lingue (5).

Tabella 1 - Confronto degli 8 item eHEALS originali con la versione utilizzata IT-eHEALS

| Item | Strumento originale (eHEALS) | Versione italiana (eHEALS) |
|------|--|---|
| 1 | I know to find helpful health resources on the Internet | So come trovare su Internet informazioni utili sulla salute |
| 2 | I know to use the internet to answer my health questions | So come usare Internet per rispondere alle domande riguardo la mia salute |
| 3 | I know what health resources are available on the Internet | So quali informazioni sulla salute sono disponibili in Internet |
| 4 | I know where to find helpful health resources on the Internet | So dove trovare su Internet informazioni utili sulla salute |
| 5 | I know how to use the health information I find on the Internet to help me | So come usare le informazioni sulla salute che trovo su Internet in modo che mi possano essere d'aiuto |
| 6 | I have the skills i need to evaluate the health resources I find on the Internet | Ho le capacità che mi servono per valutare le informazioni sulla salute che trovo su Internet |
| 7 | I can tell high quality from low quality health resources on the Internet | Posso distinguere la bassa o alta qualità delle informazioni sulla salute che trovo su Internet |
| 8 | I feel confident in using information from the Internet to make health decisions | Mi sento sicuro nell'usare informazioni che trovo su Internet per prendere decisioni riguardo la mia salute |

L'obiettivo del nostro studio è quello di fornire una validazione della traduzione italiana di tale strumento, attraverso la raccolta di un campione di soggetti volontari caratterizzati da familiarità mediamente elevata con gli strumenti di informazione tecnologica e conoscenza della lingua italiana.

Metodi

Il processo di traduzione della scala eHEALS dall'inglese all'italiano ha portato alla definizione di uno strumento (IT-eHEALS) realizzato secondo raccomandazioni internazionali di traduzione e adattamento culturale (6):

- lo strumento inglese originale è stato inizialmente distribuito tra il gruppo di ricerca, producendo una prima serie di traduzioni che sono state successivamente riunite in un'unica versione;
- la bozza dello strumento italiano è stata poi ri-tradotta in inglese da un interprete e rivista dal team di ricerca per valutare eventuali correzioni;
- gli item tradotti sono stati quindi pre-testati, per valutarne la comprensibilità, su un piccolo campione di convenienza composto da 24 soggetti adulti italiani reclutati tra il personale afferente al Dipartimento di Area Medica dell'Università degli Studi di Udine, prima di procedere all'utilizzo effettivo del test.

La raccolta dati è stata effettuata tra novembre e dicembre 2016 attraverso somministrazione online del questionario, sfruttando due diversi canali di informazione:

1) Facebook® (chiedendo ai contatti del team di ricerca di condividere il messaggio) e pagina Facebook dell'Università di Udine;

2) posta elettronica (mailing list degli studenti dell'Università di Udine, gestita dall'ufficio universitario competente e comprendente studenti con laurea breve, magistrale e dottorato).

Tramite messaggio inviato attraverso questi due canali, veniva fornito un link di accesso allo strumento di indagine online SurveyMonkey® in cui, a seguito di una informativa con consenso da parte del soggetto, veniva somministrato il questionario.

Oltre alla misura dell'alfabetizzazione sanitaria digitale (IT-eHEALS), sono state raccolte anche informazioni riguardanti genere, età, livello di istruzione raggiunto (suddiviso in tre livelli: basso= diploma di scuola media inferiore; medio= diploma di scuola media superiore; alto=dalla laurea in su) e stato lavorativo (occupato, studente, altro). Inoltre ai partecipanti è stato chiesto di fornire un'autovalutazione del proprio stato comportamentale relativo all'utilizzo di Internet per la ricerca di informazioni sanitarie (indicando la frequenza di utilizzo su una scala da "non più di 5/6 volte l'anno" a "diverse volte la settimana"). Le principali variabili del campione sono state analizzate tramite statistiche descrittive (frequenza assoluta e relativa percentuale; media e deviazione standard-DS). La validità della traduzione italiana della scala eHEALS è stata esaminata attraverso la consistenza interna degli item con alpha di Cronbach (calcolato anche distintamen-

te per sesso e classe di età) e conducendo un'analisi delle componenti principali per valutare la dimensionalità della scala di valutazione.

Le analisi sono state condotte con l'ausilio del software SAS 9.4 per Windows (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA).

Risultati

Allo studio hanno aderito un totale di 1.135 soggetti, la maggior parte dei quali (64%) ha compilato il questionario attraverso Facebook. Dato il metodo di diffusione utilizzato per il reclutamento, non è stato possibile verificare il tasso di risposta allo studio. Il campione iniziale è risultato composto prevalentemente da femmine (71,1%), con un'età media di 29,5 anni ($\pm 10,9$), un livello di istruzione medio o alto (rispettivamente 52,3% e 43,7%), composto prevalentemente da studenti (49,4%) e lavoratori (43,8%). La quasi totalità del campione (90,0%) afferma di ricercare in Internet informazioni sanitarie.

Per mancanza parziale o totale di risposte agli item della scala di valutazione dell'alfabetizzazione sanitaria digitale, il calcolo dell'eHEALS e le analisi di consistenza e validità sono state condotte sul 76,4% dell'intero campione (868 unità) anziché sull'intero campione. A conferma della

validità del dato raccolto, la totalità dei rispondenti all'eHEALS ha dichiarato di utilizzare Internet per ricercare informazioni sanitarie.

La **Tabella 2** presenta le principali caratteristiche dei soggetti che hanno risposto alle domande dell'IT-eHEALS, che risultano prevalentemente simili a quelle dell'intero campione, con una prevalenza di soggetti femminili (73,4%), un'età media di 29,6 anni ($\pm 10,6$), un livello di istruzione medio o alto (rispettivamente 52,7% e 44,1%), mentre appare più prevalente la presenza di lavoratori rispetto agli studenti (47,9% vs 45,1%). Per quanto riguarda l'utilizzo di Internet per la ricerca di informazioni sanitarie, la frequenza di ricerca varia considerevolmente (il 32,5% non più di 5-6 volte all'anno, il 24,6% una o più volte a settimana).

La consistenza interna della scala, misurata con alfa di Cronbach, è risultata pari a 0,90, indicando così un buon grado di correlazione tra le variabili coinvolte. L'analisi delle componenti principali ha portato all'individuazione di un unico fattore al quale ricondurre gli 8 item in grado di spiegare il 61% della varianza totale (autovalore = 4,9). Nella **Tabella 3** sono riportati i valori di *factor loading* per i singoli item, indicanti il grado di correlazione tra le variabili ed il singolo

Tabella 2 - Analisi descrittiva degli 868 soggetti che hanno completato la compilazione della scala IT-eHEALS. Dati raccolti con questionario online SurveyMonkey®, tramite Facebook® e mailing list dell'Università degli Studi di Udine. Novembre-dicembre 2016. Ente responsabile: Università degli Studi di Udine

| Caratteristiche | Rispondenti eHEALS (n. 868) | |
|--|-----------------------------|-------|
| | n. | % |
| <i>Genere</i> | | |
| Maschi | 231 | 26,6 |
| Femmine | 637 | 73,4 |
| <i>Titolo di studio</i> | | |
| Basso | 22 | 2,5 |
| Medio | 457 | 52,7 |
| Elevato | 383 | 44,1 |
| n. | 6 | 0,7 |
| <i>Condizione lavorativa</i> | | |
| Occupato | 391 | 45,0 |
| Studente | 416 | 48,0 |
| Altro | 61 | 7,0 |
| <i>Utilizzo di Internet per finalità legate alla salute</i> | | |
| Sì | 868 | 100,0 |
| No | 0 | 0,0 |
| <i>Frequenza dell'utilizzo di Internet per finalità legate alla salute</i> | | |
| Non più di 5/6 volte all'anno | 282 | 32,5 |
| Non più di 2/3 volte all'anno | 135 | 15,5 |
| Una volta la mese | 238 | 27,4 |
| Una volta a settimana | 109 | 12,6 |
| Diverse volte a settimana | 104 | 12,0 |

Tabella 3 - Punteggi medi (\pm SD) e rispettivi factor loading per ciascun item della scala IT-eHEALS, consistenza interna (alfa di Cronbach) e analisi delle componenti principali. Dati raccolti con questionario online SurveyMonkey®, tramite Facebook® e mailing list dell'Università degli Studi di Udine. Novembre-dicembre 2016. Ente responsabile: Università degli Studi di Udine

| Caratteristiche | Rispondenti eHEALS (n. 868) | |
|--|-----------------------------|----------------|
| | Media \pm SD | Factor loading |
| <i>eHEALS punteggio</i> | | |
| Item 1 | 3,8 \pm 0,9 | 0,83 |
| Item 2 | 3,5 \pm 0,9 | 0,79 |
| Item 3 | 3,6 \pm 1,0 | 0,77 |
| Item 4 | 3,7 \pm 0,9 | 0,83 |
| Item 5 | 3,7 \pm 0,9 | 0,78 |
| Item 6 | 3,5 \pm 1,2 | 0,81 |
| Item 7 | 3,8 \pm 1,0 | 0,74 |
| Item 8 | 2,7 \pm 1,2 | 0,68 |
| <i>Analisi delle componenti principali</i> | | |
| Autovalore | 4,9 | |
| Varianza spiegata (%) | 61,1 | |
| <i>Consistenza interna</i> | | |
| Cronbach alfa | 0,90 | |

fattore. I risultati ottenuti indicano che gli 8 item costituenti la scala di valutazione della DHL sono coerenti tra loro e rappresentano modalità differenti di descrivere uno stesso fenomeno. Inoltre, essendo riconducibili ad un medesimo fattore, viene giustificato il calcolo di uno *score* totale come somma degli stessi.

Tali conclusioni si confermano anche stratificando il campione per sesso e classe di età: alfa di Cronbach superiore a 0,90 e 0,89, rispettivamente (dati non presentati).

Conclusioni

Il nostro studio ha permesso di validare una versione italiana dello strumento eHEALS adatto all'utilizzo nella popolazione adulta italiana. La scala IT-eHEALS ha dimostrato un buon livello di consistenza interna e la presenza di un singolo fattore, in linea con quanto già riportato in altri studi di validazione dello stesso strumento in diverse lingue e popolazioni (5). Tuttavia, lo studio presenta una importante limitazione dovuta al metodo di reclutamento utilizzato, per cui la composizione del campione analizzato non può essere considerata rappresentativa dell'intera popolazione adulta italiana, limitando la validità dei risultati a una popolazione prevalentemente giovane con un livello di istruzione medio-alto. Tuttavia, è importante notare come queste caratteristiche rispecchiano in qualche modo i maggiori utilizzatori di informazioni sanitarie su Internet, come riportato dalle più recenti indagini presenti nel

Digital Scoreboard del Digital Single Market relative all'Italia (7). Ulteriori studi sono necessari per valutare se la scala possa essere considerata valida in popolazioni con diverse caratteristiche (ad esempio, bambini, anziani, persone con bassi livelli di istruzione) e se la raccolta dei dati possa permettere di valutare l'impatto della DHL sulla salute. Inoltre, sebbene lo strumento eHEALS sia ancora il più utilizzato per la valutazione dell'alfabetizzazione sanitaria digitale (8), sarà in futuro necessario evolvere lo strumento, possibilmente integrandolo con misure più oggettive per arrivare a una migliore comprensione della relazione tra valutazioni soggettive come l'eHEALS e indicatori oggettivi delle abilità di utilizzo di Internet per la propria salute (5, 9, 10).

Dichiarazione sui conflitti di interesse

Gli autori dichiarano che non esiste alcun potenziale conflitto di interesse o alcuna relazione di natura finanziaria o personale con persone o con organizzazioni, che possano influenzare in modo inappropriato lo svolgimento e i risultati di questo lavoro.

Riferimenti bibliografici

1. Devine T, Broderick J, Harris LM, *et al.* Making quality health websites a national public health priority: toward quality standards. *J Med Internet Res* 2016;18(8):e211.
2. Norman CD, Skinner HA. eHealth Literacy: essential skills for consumer health in a networked world. *J Med Internet Res* 2006;8(2):e9.

3. Norman CD, Skinner HA. eHEALS: the eHealth literacy scale. *J Med Internet Res* 2006 Nov;8(4):e27.
4. Bandura A. *Self-efficacy: the exercise of control*. New York: W.H. Freeman/Times Books/ Henry Holt & Co; 1997.
5. Diviani N, Dima AL, Schulz PJ. A psychometric analysis of the Italian version of the eHealth literacy scale using item response and classical test theory methods. *J Med Internet Res* 2017;19(4):e114.
6. Wild D, Grove A, Martin M, *et al*. Principles of good practice for the translation and cultural adaptation process for patient-reported outcomes (PRO) measures: report of the ISPOR task force for translation and cultural adaptation. *Value Health* 2005;8(2):94-104.
7. Commissione Europea. Digital Scoreboard of the Digital Single Market (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/digital-scoreboard>).
8. Karnoe A, Kayser L. How is eHealth literacy measured and what do the measurements tell us? A systematic review. *Knowledge Management & E-Learning* 2015;7(4):576-600.
9. Neter E, Brainin E. Perceived and performed eHealth literacy: survey and simulated performance test. *JMIR Hum Factors* 2017;4(1):e2.
10. van der Vaart R, Drossaert C. Development of the digital health literacy instrument: measuring a broad spectrum of health 1.0 and health 2.0 skills. *J Med Internet Res* 2017;19(1):e27.