

Ospedalizzazione potenzialmente evitabile nella città di Bologna, 1997-2000: andamento temporale e differenze per livello di reddito

Potentially avoidable hospitalisation in Bologna, 1997-2000: temporal trend and differences by income level

Monica Pirani,¹ Patrizia Schifano,² Nera Agabiti,² Marina Davoli,² Nicola Caranci,^{3,4} Carlo Alberto Perucci²

¹ Osservatorio dipendenze patologiche, AUSL Parma

² Dipartimento di epidemiologia, ASL RME, Roma

³ Agenzia sanitaria regionale dell'Emilia-Romagna

⁴ ASL 5 Grugliasco (TO)

Corrispondenza: Monica Pirani, Osservatorio dipendenze patologiche, AUSL Parma, via Spalato 2, 43100 Parma; tel. 0521 393136; e-mail: sangp@libero.it

Cosa si sapeva già

■ L'ospedalizzazione potenzialmente evitabile consiste nel ricovero per condizioni suscettibili di appropriata e tempestiva prevenzione, gestione e controllo in ambiente ambulatoriale. Tali condizioni, note in letteratura come Ambulatory Care Sensitive Conditions (ACSC), sono proposte come indicatore di accesso e qualità dell'assistenza primaria.

■ Studi condotti in ambito internazionale hanno evidenziato differenze socioeconomiche e demografiche nel rischio di ospedalizzazione per ACSC.

Cosa si aggiunge di nuovo

■ L'analisi dell'accesso e della qualità dell'assistenza primaria mediante l'utilizzo di ACSC come indicatore è ampiamente in uso in altri paesi, mentre in Italia non è ancora stata sviluppata. L'applicazione dell'indicatore nella città di Bologna ha permesso di evidenziare differenze nel rischio di ricovero per ACSC per livello di reddito, età e genere.

Riassunto

Obiettivo: descrivere l'andamento temporale delle ospedalizzazioni per Ambulatory Care Sensitive Conditions (ACSC) dal 1997 al 2000 a Bologna e analizzare l'associazione con il livello di reddito.

Disegno e setting: sono stati identificati due panel di ACSC, includenti 8 condizioni per la popolazione in età pediatrica/giovanile (<20 anni) e 14 per la popolazione adulta (≥20 anni). Sono state selezionate le dimissioni per ACSC dagli ospedali della Regione Emilia-Romagna di residenti a Bologna nel periodo 1997-2000. È stato attribuito un indicatore di posizione sociale: il reddito pro-capite equivalente mediano per sezione di censimento, ottenuto attraverso procedure di record linkage tra registro dell'Anagrafe tributaria (reddito del 1998) e Anagrafe comunale di Bologna.

Outcome principali: sono stati calcolati i tassi standardizzati per età e i rapporti tra i tassi rispetto all'indicatore di reddito. Sono stati calcolati inoltre i rischi relativi (RR) di ospedalizzazione per ACSC attraverso un modello di regressione di Poisson.

Risultati: sono stati selezionati 2.359 ricoveri per ACSC nei bambini/giovanetti (17,6% del totale) e 27.822 ricoveri negli adul-

ti (11,1% del totale). Nei bambini/giovanetti il tasso annuale standardizzato è 122,68 per 10.000 abitanti e negli adulti 176,60. L'ospedalizzazione per ACSC nei bambini/giovanetti è significativamente associata ai livelli medio-bassi di reddito (RR 1,55; IC 95% 1,35-1,78 per il livello più basso *vs* il livello più alto), al genere maschile e all'età <5 anni. Negli adulti il rischio di ospedalizzazione per ACSC mostra un andamento crescente al diminuire del livello di reddito (RR 1,80; IC 95% 1,66-1,95 per livello più basso *vs* il livello più alto), inoltre l'RR è più elevato per i maschi a tutte le età. I ricoveri per ACSC negli adulti presentano un andamento temporale in diminuzione.

Conclusioni: i gruppi più svantaggiati della popolazione sperimentano un rischio maggiore di ospedalizzazione per ACSC, con differenze nel genere e nei gruppi d'età. Anche se è difficile valutare il ruolo dei diversi meccanismi potenzialmente coinvolti nella relazione tra stato socioeconomico ed eccesso di ospedalizzazione, il ricovero per ACSC si propone come un interessante indicatore di qualità dell'assistenza primaria.

(*Epidemiol Prev* 2006; 30(3): 169-177)

Parole chiave: Ambulatory Care Sensitive Conditions, assistenza primaria, dimissioni ospedaliere, livello di reddito

Abstract

Objective: to describe the temporal trend of hospitalisations for Ambulatory Care Sensitive Conditions (ACSCs) from 1997 to 2000 in Bologna (Italy) and to analyze the association with the income level.

Design and setting: we have selected two panels of ACSCs: eight conditions for the paediatric/young population (<20 years of age) and fourteen for the adult population (≥20 years of age). All discharges for ACSCs of residents in Bologna from Emilia-Romagna

hospitals have been selected in the years 1997-2000. An indicator of social position was computed: the median per capita equivalent income by census block, obtained through record linkage between the Italian Tax Register (income earned in 1998) and the Population Register of Bologna.

Main outcome measures: the direct age-standardized rates and the rate ratio by income level have been calculated. The Poisson regression model has been used to calculate the relative risk (RR) of hospitalizations for ACSCs.

Results: 2359 (17.6% of the total) hospitalisations have been selected among the paediatric/young population and 27822 (11.1% of the total) among the adult population. The annual age-adjusted rate of ACSC is 122.68 per 10000 persons among children and 176.60 among adults. The hospitalisation for ACSCs among children is associated with a middle-low level of income (RR 1.55; CI 95% 1.35-1.78 for the lowest level vs highest level),

male gender and age <5 year old. In the adult population the risk of hospitalisation for ACSCs is higher among those with lower levels of income (RR 1.80; CI 95% 1.66-1.95 for the lowest level vs highest level), moreover the RR is higher for men at every age. The admissions for ACSCs among adults show a decreasing temporal trend.

Conclusions: the disadvantaged groups of the population experience the highest risk of hospitalisation for ACSCs, with differences by gender and age groups. Although it is difficult to specifically identify the mechanisms potentially involved in the relationship between socioeconomic status and excess of hospitalisation, the admissions for ACSCs may represent an interesting indicator of quality of primary care.

(Epidemiol Prev 2006; 30(3): 169-177)

Keywords: Ambulatory Care Sensitive Conditions, primary care, hospital discharges, income level

Introduzione

Il sistema sanitario in questi ultimi decenni è stato in parte riformato e sottoposto a stimoli di razionamento delle proprie risorse, che lo hanno condotto a riflessioni critiche d'ordine sia economico-politico sia etico. Gli studi volti alla comprensione del ruolo che i fattori socioeconomici e gli stili di vita, oltre a quelli più prettamente legati all'assistenza, all'esposizione ambientale o al patrimonio genetico giocano sulla salute,¹⁻⁶ rientrano in questo percorso di riflessione. In particolare, i processi sanitari e le disuguaglianze che si riproducono nell'assistenza risultano di indubbio interesse per l'equità del sistema,⁷ con forti implicazioni sui livelli uniformi ed essenziali di assistenza.

Il presente lavoro si sviluppa in questo ambito di indagine e analizza le caratteristiche di reddito della popolazione residente a Bologna in relazione al ricovero ospedaliero potenzialmente evitabile. La letteratura identifica le condizioni suscettibili di un ricovero potenzialmente evitabile come Ambulatory Care Sensitive Conditions (ACSC), ossia condizioni per le quali un'appropriate e tempestiva assistenza primaria può ridurre il rischio di ospedalizzazione mediante la prevenzione della condizione morbosa, il controllo degli episodi acuti e la gestione della malattia cronica.^{8,9} La frequenza di ricoveri per ACSC è quindi proposta come indicatore di accesso e qualità dell'assistenza primaria.⁸⁻³⁷

E' provato che gli strati della popolazione più svantaggiati da un punto di vista socioeconomico hanno tassi di ospedalizzazione per condizioni cliniche potenzialmente evitabili più alti rispetto agli strati più agiati. Negli Stati Uniti i tassi di ospedalizzazione per ACSC sono maggiori per coloro che non godono di copertura assicurativa e assistenza medica,^{18,20,21-23,26} per la popolazione non bianca o comunque appartenente a minoranze etniche,^{17,20,21,23,26-28,30} per coloro che hanno livelli di educazione e/o reddito più bassi,^{8,9,19,20,28} e per i residenti in aree rurali.^{21,28} Differenze socioeconomiche e demografiche sono state evidenziate anche negli studi sviluppati nella città di Singapore,¹⁰ in Gran Bretagna,¹¹ in Australia,^{13,25} in Nuova Zelan-

da^{24,32} e in Spagna.^{33,34} Recentemente il fenomeno è stato indagato in relazione alla prevalenza^{19,26} e alla gravità delle malattie,^{23,26,36,37} alla percezione dell'accesso ai servizi,¹⁹ alle caratteristiche nell'offerta di assistenza sanitaria.^{11,15,16,22,23,33}

In Italia il tema rimane ancora inesplorato, nonostante gli importanti contributi riguardo alle disuguaglianze in salute^{6,38-41} con attenzione all'analisi del ricovero ospedaliero inappropriato,⁴⁰⁻⁴¹ ossia il ricovero che richiede un insieme di prestazioni che possono essere attuate con tempistica diversa o in altri livelli assistenziali, con pari beneficio per l'utente e un minor impiego di risorse. Il presente studio intende, invece, analizzare i ricoveri per condizioni rispetto alle quali un appropriato e tempestivo intervento ambulatoriale potrebbe prevenire complicazioni o più severe malattie e quindi il bisogno di ospedalizzazione.

L'obiettivo dello studio è di descrivere l'ospedalizzazione per ACSC nella città di Bologna, analizzarne l'associazione con il livello di reddito ed esaminarne l'andamento temporale nel periodo 1997-2000.

Metodi

Lo studio considera le dimissioni ospedaliere per ricovero ordinario dei residenti nella città di Bologna dal 01.01.1997 al 31.12.2000 dagli ospedali della Regione Emilia-Romagna, con l'esclusione dei bambini con età inferiore ai 15 giorni e dei ricoveri per i quali non è stato possibile ricostruire il dato di reddito. La fonte dei dati è costituita dal Sistema informativo delle schede di dimissione ospedaliera (SDO) della Regione Emilia-Romagna. Quale misura di *proxy* della posizione socioeconomica⁴² è utilizzato un indicatore per piccola area geografica: il reddito familiare equivalente mediano per sezione di censimento.⁴³ A Bologna sono presenti 2.013 sezioni di censimento, con una popolazione media di 200 residenti.

La costruzione dell'indicatore è avvenuta attraverso procedure di record linkage. L'archivio delle dimissioni ospedaliere (inizialmente pari a 380.232 schede) è stato abbinato all'archivio

ACSC	n. dimissioni	% dimissioni	tasso medio 1997-2000	IC 95%
popolazione in età pediatrica/giovanile <20 anni (n. 2.359)				
appendicite acuta con complicazioni	73	3,1	4,20	3,23 - 5,16
asma	180	7,6	9,36	7,99 - 10,73
convulsioni ed epilessia	367	15,6	19,17	17,21 - 21,13
gastroenterite pediatrica	587	24,9	30,17	27,74 - 32,61
infezioni del tratto urinario	132	5,6	7,07	5,87 - 8,28
infezioni ORL	406	17,2	20,88	18,85 - 22,90
patologie immunizzabili	48	2,0	2,59	1,85 - 3,32
polmonite batterica	566	24,0	29,25	26,85 - 31,66
popolazione in età adulta ≥20 anni (n. 27.822)				
angina pectoris	2.580	9,3	16,89	16,24 - 17,54
appendicite acuta con complicazioni	279	1,0	2,08	1,83 - 2,33
asma	370	1,3	2,63	2,36 - 2,90
deficienze nutrizionali	79	0,3	0,50	0,39 - 0,61
diabete	1.202	4,3	7,96	7,50 - 8,41
amputazione arti inferiori tra pazienti con diabete	117	0,4	0,76	0,62 - 0,89
disordini del metabolismo idro-elettrolitici	211	0,8	1,28	1,11 - 1,45
infezioni del tratto urinario	1.740	6,3	11,34	10,80 - 11,87
insufficienza cardiaca	8.992	32,3	55,23	54,10 - 56,36
ipertensione	155	0,6	0,99	0,83 - 1,15
malattie infiammatorie dell'ovaio, della tromba di Falloppio*	268	1,0	4,23	3,72 - 4,74
malattie polmonari cronico-obstruttive	6.641	23,9	41,80	40,80 - 42,80
polmonite batterica	4.300	15,5	27,35	26,53 - 28,17
ulcera perforata con emorragia	888	3,2	5,73	5,35 - 6,10

* solo donne

Tabella 1. Dimissioni per ACSC: frequenza e tassi standardizzati per 10.000 abitanti. Bologna 1997-2000.

Table 1. Discharges for ACSC: frequency and standardised rates for 10000 population. Bologna 1997-2000.

dell'Anagrafe comunale di Bologna per l'attribuzione della sezione di censimento di residenza al 1° gennaio dell'anno considerato, con un livello di abbinamento pari al 92,4%. L'archivio dell'Anagrafe comunale è stato quindi collegato all'Anagrafe tributaria per il conferimento dell'informazione sul reddito al 01.01.1998, in base alle dichiarazioni dei redditi del 1999. In dettaglio è stato calcolato il reddito medio pro-capite equivalente, pesandolo per il numero di componenti della famiglia, secondo la scala d'equivalenza di Carbonaro. In questo caso il livello di abbinamento è risultato pari al 90,5%. I dati dei redditi sono stati sintetizzati utilizzando il valore mediano della sezione di censimento e riattribuiti ai residenti di Bologna in base alla propria sezione di censimento. Ai fini dello studio è stato definito un indicatore di reddito a cinque categorie, individuate dai quintili della distribuzione del reddito mediano equivalente. Il quintile più basso corrisponde a un reddito annuale disponibile minore di 12.188,38 euro (Q1) mentre il quintile più alto è maggiore di 15.700,29 euro (Q5). I record di ricovero ottenuti sono stati successivamente selezionati, escludendo i ricoveri in *day hospital*, per riabilitazione e per mobilità passiva, oltre che le schede di dimissioni dei neonati. Per una maggiore precisione dell'indicatore sul reddito, dalle risultanti 278.619 schede sono poi state escluse quelle legate a sezione di censimento con percentuali di abbinamento ≤25% o con informazione mancante sulla sezione (5% delle schede).

Selezione delle ACSC. L'ospedalizzazione per ACSC in letteratura è identificata da liste di condizioni e codici diagnostici piuttosto eterogenei. Per la definizione di un insieme di condizioni valido per questo studio, si è proceduto inizialmente a una revisione delle patologie considerate dagli studi internazionali (non essendo disponibili studi italiani sul fenomeno), con specifico riferimento da un lato alla popolazione in età pediatrica^{8,10-13,16,18,20,23-25,27-36,44-47} e dall'altro alla popolazione in età adulta,^{8-22,24-37} e quindi a un riscontro con esperti al fine di verificare l'appropriatezza delle condizioni proposte dalla letteratura quali indicatori della performance dell'assistenza primaria nell'ambito territoriale esaminato. La scelta delle condizioni è stata guidata da criteri già esplicitati in altri lavori sul tema:^{18,35}

- la condizione è già stata considerata in studi precedenti;
- l'assistenza sanitaria collettiva e l'assistenza distrettuale garantiscono la copertura assistenziale per età e genere e l'ospedalizzazione è più probabilmente dovuta a problemi con l'assistenza primaria che a fattori quali la prevalenza della malattia o le pratiche assistenziali;
- l'ospedalizzazione è raccomandata quando la patologia si manifesta.

Sono stati individuati due panel di ACSC, comprendenti 8 condizioni per la popolazione in età pediatrica/giovanile (<20 anni) e 14 per la popolazione adulta (≥20 anni). Le dimissioni sono state selezionate in base ai codici ICD-9 riportati nei

campi di diagnosi e di procedura delle SDO (si veda l'«Appendice»). Per la popolazione in età pediatrica, sono state incluse patologie croniche e acute pertinenti alla suscettibilità biologica in questa fascia d'età (gastroenterite, epilessia e convulsioni, infezioni ORL, appendicite acuta con complicazioni, asma, infezioni del tratto urinario, polmonite batterica) e condizioni prevenibili attraverso interventi di prevenzione primaria, ossia patologie rispetto alle quali la legge italiana stabilisce l'obbligatorietà della vaccinazione o per le quali, seppur non obbligatoria, la vaccinazione è fortemente raccomandata; sono

state escluse le patologie croniche e acute con bassa prevalenza. Per la popolazione adulta si sono distinte:

- condizioni acute gestibili a livello ambulatoriale mediante una diagnosi precoce, un'attenzione ai sintomi e un trattamento adeguato e tempestivo (appendicite acuta con complicazioni, deficienze nutrizionali, disordini del metabolismo idro-elettrolitici, infezioni del tratto urinario, malattie dell'ovaio e della tromba di Falloppio, polmonite batterica e ulcera perforata con emorragia);
 - condizioni croniche con severe aggravanti o specifiche complicazioni per le quali, pur rendendosi necessari episodi di ricovero, è possibile la gestione a livello ambulatoriale con appropriati controlli e follow-up al fine di prevenire il deterioramento e l'ospedalizzazione (asma, diabete, angina, ipertensione, insufficienza cardiaca, malattie polmonari cronico-ostruttive);
 - procedure indicanti condizioni sanitarie ampiamente deteriorate (amputazione arti inferiori in pazienti con diabete).
- Nella selezione dei ricoveri per ACSC non sono stati inclusi i casi legati allo stato di maternità (MDC 14).

Analisi statistica. Sono stati calcolati i tassi standardizzati di ospedalizzazione per singola condizione e per tutte le condizioni evitabili per ciascuno degli anni considerati, per genere, reddito e classi d'età. Come denominatore si è usata la popolazione anagrafica al primo gennaio di ciascun anno. I tassi sono standardizzati per età con metodo diretto, prendendo come riferimento la popolazione di Bologna al 01.01.1998 (IC 95%). Sono stati calcolati i rapporti tra i tassi standardizzati (IC 95%) al fine di misurare l'eccesso di rischio per livello socioeconomico, usando come gruppo di riferimento quello con il livello di reddito più elevato. Per le dimissioni avvenute in età adulta (≥ 20 anni) è stato calcolato, esclusivamen-

Caratteristiche	n. dimissioni	% dimissioni	tasso di ospedalizzazione per ACSC	IC 95%
ospedalizzazione per ACSC	2.359	17,6*	122,68	117,79 - 127,59
genere				
femmine	1.097	46,5	117,02	110,15 - 123,88
maschi	1.262	53,5	128,14	121,14 - 135,13
gruppo d'età				
0-4	1.573	66,7	325,24	309,43 - 341,05
5-19	786	33,3	58,07	54,02 - 62,12
reddito (quintili) †				
Q1	529	22,4	154,95	141,93 - 167,97
Q2	532	22,6	137,14	125,61 - 148,66
Q3	407	17,3	109,63	99,06 - 120,20
Q4	457	19,4	116,01	105,46 - 126,56
Q5	434	18,4	100,87	91,45 - 110,29

* percentuale del totale delle ospedalizzazioni (n. 13.396)

† Q5 livello di reddito più alto: >15.700,29 euro; Q1 livello di reddito più basso: <12.188,38 euro

Tabella 2. Dimissioni per ACSC per caratteristiche demografiche e reddito: frequenze e tassi standardizzati (per 10.000); popolazione in età pediatrica/giovanile (<20 anni). Bologna 1997-2000.

Table 2. Discharges for ACSC by demographic characteristics and income: frequencies and standardised rates (for 10000); paediatric/young population (<20 years). Bologna 1997-2000.

te a scopo descrittivo, l'indice di comorbidità di *Charlson-Deyo's adaptation*^{48,49} usando i codici ICD-9 dei campi di diagnosi. L'analisi multivariata è stata svolta per i due gruppi di popolazione separatamente, con covariate: reddito, anno di dimissione, genere, età in classi. Per i ricoveri incorsi in età pediatrica/giovanile si è applicato un modello di regressione log-lineare di Poisson⁵⁰ con stima robusta della varianza;⁵¹ per quelli in età adulta un modello di regressione binomiale ne-

Caratteristiche	popolazione in età pediatrica/giovanile (<20 anni)	
	RR	IC 95%
livello di reddito † (riferimento: Q5)		
Q1	1,55	1,35 - 1,78***
Q2	1,36	1,21 - 1,54***
Q3	1,10	0,96 - 1,25
Q4	1,15	1,00 - 1,32
genere (riferimento: femmine)		
maschi	1,10	1,02 - 1,19*
classe d'età (riferimento: 0-4 anni)		
5-19 anni	0,18	0,17 - 0,20***
anno di dimissione (riferimento: 1997)		
1998	1,16	1,05 - 1,28**
1999	0,99	0,88 - 1,11
2000	0,92	0,82 - 1,02

*p <0,05 **p <0,01 ***p <0,001

† Q5 livello di reddito più alto: >15.700,29 euro; Q1 livello di reddito più basso: <12.188,38 euro

Tabella 3. Risultati del modello di regressione multipla di Poisson nella popolazione in età pediatrica/giovanile (<20 anni). Bologna, 1997-2000.

Table 3. Results of Poisson regression model for paediatric/young population (<20 years). Bologna, 1997-2000.

Caratteristiche	20-64 anni		≥65 anni		totale	
	n.	%	n.	%	n.	%
ospedalizzazione per ACSC	4.749	4,5*	23.073	15,9*	27.822	11,1*
genere						
femmine	2.114	44,5	12.213	52,9	14.327	51,5
maschi	2.635	55,5	10.860	47,1	13.495	48,5
gruppo di età						
20-44	1.307	27,5			1.307	4,7
45-64	3.442	72,5			3.442	12,4
65-74			6.454	28,0	6.454	23,2
≥75			16.619	72,0	16.619	59,7
reddito (quintili)[†]						
Q1	1.328	28,0	6.715	29,1	8.043	28,9
Q2	1.009	21,3	5.145	22,3	6.154	22,1
Q3	884	18,6	4.599	19,9	5.483	19,7
Q4	856	18,0	3.470	15,0	4.326	15,6
Q5	672	14,2	3.144	13,6	3.816	13,7

* percentuale del totale delle ospedalizzazioni (n. 105.928 età 20-64 anni; n. 145.521 età ≥65 anni; n. 251.449 popolazione adulta totale)
[†] Q5 livello di reddito più alto: >15.700,29 euro; Q1 livello di reddito più basso: <12.188,38 euro

Tabella 4. Dimissioni per ACSC per caratteristiche demografiche e reddito; popolazione adulta (≥20 anni). Bologna 1997-2000.

Table 4. Discharges for ACSC by demographic characteristics and income; adult population (≥20 years). Bologna 1997-2000.

gativa, nel quale si è valutata la possibile interazione tra genere ed età per ragioni di adattabilità del modello.

Risultati

Dal 1997 al 2000 le ospedalizzazioni occorse in età pediatrica/giovanile (<20 anni) sono state 13.396, di cui 2.359 selezionate come ACSC. In questa fascia d'età si è osservato in media un numero di ricoveri ripetuti per ACSC pari a 1,2; precisamente 1,2 per i ricoveri avvenuti tra i quintili più bassi di reddito (Q1, Q2) e al quarto quintile, 1,1 nel terzo e quinto quintile della distribuzione dell'indicatore (dati non in tabella).

Tra la popolazione in età adulta (≥20 anni) si sono registrati 251.449 ricoveri ordinari, di cui 27.822 selezionati come ACSC. Il numero di ricoveri ripetuti per ACSC tra la popolazione ≥20 anni è stato in media pari a 1,6, ossia 1,7 per i ricoveri avvenuti tra livelli bassi di reddito (Q1, Q2), 1,6 al terzo quintile e 1,5 al quarto e quinto quintile dell'indicatore di reddito (dati non in tabella).

La tabella 1 riporta la frequenza e il tasso medio di ricovero (per 10.000 abitanti) nel periodo 1997-2000 delle singole condizioni selezionate come indicatore di ospedalizzazione potenzialmente evitabile nei due gruppi di popolazione.

Analisi nella popolazione in età pediatrica/giovanile (<20 anni). Le ospedalizzazioni per ACSC nella fascia d'età 0-19 anni rappresentano il 17,6% del totale dei ricoveri avvenuti tra i bambini/giovani negli anni 1997-2000. Le condizioni di ospedalizzazione potenzialmente evitabile più comuni in questa fascia d'età sono: gastroenterite pediatrica (24,9%), polmonite batterica (24,0%), infezioni delle vie respiratorie alte (17,2%), convulsioni ed epilessia (15,6%), asma (7,6%).

La tabella 2 mostra le frequenze e i tassi di ospedalizzazione per

genere, classe d'età e quintili di reddito. Il tasso complessivo di ospedalizzazione per ACSC standardizzato per età e sesso, medio nei quattro anni in studio, è pari a 122,68 per 10.000 abitanti. Il 66,7% dei ricoveri per ACSC è concentrato nei primi anni di vita (0-4 anni) del bambino e, per quanto riguarda le differenze di genere, il 53,5% interessa i maschi. Il tasso di ospedalizzazione è elevato nella fascia d'età 0-4 anni: 325,24 per 10.000 abitanti.

Il tasso di ospedalizzazione per ACSC standardizzato (per 10.000), nel periodo in studio, aumenta tra il 1997 e il 1998 passando da 121,87 a 139,51, ma decresce negli anni

successivi: 119,06 nel 1999 e 110,61 nel 2000.

Il rapporto tra i tassi standardizzati evidenzia che il rischio di ricovero evitabile è più elevato per gli strati medio-bassi di reddito. Infatti prendendo come riferimento il livello di reddito più alto (quinto quintile), l'eccesso grezzo di rischio associato al primo quintile è di 1,54 (IC 95% 1,36-1,75) e al secondo quintile di 1,36 (IC 95% 1,20-1,54), mentre non si evidenziano relazioni significative con i restanti due livelli di reddito (dati non in tabella).

Il modello di regressione multivariato di Poisson (tabella 3) evidenzia un rischio relativo (RR) di ospedalizzazione maggiore per i bambini maschi: RR 1,10 (IC 95% 1,02-1,19) e per i bambini con età 0-4 anni: RR per la classe d'età 5-19 anni pari a 0,18 (IC 95% 0,17-0,20), dopo avere aggiustato per tutti i fattori. Inoltre è confermato il rischio di ospedalizzazione potenzialmente evitabile per i livelli medio-bassi di reddito, come già osservato nelle stime grezze dei rapporti tra i tassi: il rischio relativo di avere un ricovero per il livello di reddito più basso, rispetto al più elevato, è pari a 1,55 (IC 95% 1,35-1,78). Non si è evidenziato un cambiamento significativo in senso decrescente del rischio di ricovero per ACSC negli anni considerati rispetto al 1997 (anno di riferimento).

Analisi nella popolazione in età adulta (≥20 anni). Nel periodo 1997-2000 le dimissioni nella popolazione adulta per condizioni potenzialmente evitabili rappresentano l'11,1% dei ricoveri totali avvenuti nella medesima fascia d'età. Il tasso di ospedalizzazione standardizzato per età, medio nei quattro anni in studio, è pari a 176,60 per 10.000 abitanti, in particolare 230,35 per 10.000 negli uomini e a 144,93 per 10.000 nelle donne.

I ricoveri per ACSC riguardano in maniera prevalente pato-

logie croniche, anche se si registrano differenze in base all'età. Nella popolazione adulta in età lavorativa (20-64 anni) le proporzioni maggiori sono imputabili a malattie polmonari cronic-ostruttive (17,0%), polmonite batterica (16,7%), angina pectoris (15,7%), insufficienza cardiaca (11,7%) e diabete (8,7%), con percentuali tuttavia non esigue per condizioni acute quali infezioni del tratto urinario (9,8%) e malattie dell'ovaio e delle trombe di Falloppio nelle donne (5,4%). Nella popolazione anziana (≥ 65 anni) i ricoveri per patologie croniche rappresentano la quota più importante tra le condizioni considerate, in particolare: insufficienza cardiaca (36,6%), malattie polmonari cronic-ostruttive (25,3%), polmonite batterica (15,2%), angina (8,0%) e diabete (3,4%). In generale, la popolazione adulta ricoverata per ACSC presenta un livello di gravità abbastanza accentuato: l'indice di comorbilità di Charlson è risultato pari a 0 nel 14,8% dei ricoverati, compreso tra 1-2 nel 60,6% e ≥ 3 nel 24,6%.

La tabella 4 riassume la distribuzione delle ospedalizzazioni per ACSC nella popolazione adulta in base alle principali caratteristiche anagrafiche e al livello di reddito. La percentuale più alta di ospedalizzazioni per ACSC si riscontra tra coloro che hanno un'età pari o superiore a 65 anni (15,9% del totale dei ricoveri in questa fascia d'età); in questo sottogruppo le ospedalizzazioni sono più frequenti tra i cosiddetti «grandi anziani» (età ≥ 75 anni): 72,0%. Nell'ambito della popolazione in età lavorativa (20-64 anni) i ricoveri per ACSC rappresentano il 4,5% delle ospedalizzazioni complessive.

Nel confronto tra gli anni 1997-2000 si nota una generale tendenza alla diminuzione nei tassi complessivi di ospedalizzazione potenzialmente evitabile standardizzati per età e sesso (per 10.000 abitanti): rispettivamente 185,05 nel 1997, 185,59 nel 1998, 179,93 nel 1999 e 156,54 nel 2000.

La tabella 5 riporta i tassi di ospedalizzazione evitabile, standardizzati per età e sesso, per tutte le condizioni per livello di reddito e per grandi gruppi di età (20-64 anni e ≥ 65 anni); questi mostrano un andamento crescente al diminuire del livello di reddito. L'eccesso di rischio di ricovero per ACSC del livello più basso di reddito *vs* quello più alto è complessivamente del 62% (IC 95% 1,56-1,68). L'eccesso di ospedalizzazione po-

livello di reddito [†]	n.	tasso ACSC	IC 95%	rapporto tra i tassi	IC 95%
popolazione adulta (≥ 20 anni)					
Q1	8.043	216,63	211,87 - 221,39	1,62	1,56 - 1,68
Q2	6.154	194,64	189,92 - 199,36	1,46	1,40 - 1,52
Q3	5.483	173,88	169,41 - 178,34	1,30	1,25 - 1,35
Q4	4.326	157,66	153,11 - 162,21	1,18	1,13 - 1,23
Q5	3.816	133,65	129,52 - 137,78	1,00	
20-64 anni					
Q1	1.328	71,55	67,70 - 75,39	2,16	1,97 - 2,37
Q2	1.009	51,39	48,22 - 54,55	1,55	1,41 - 1,71
Q3	884	42,98	40,15 - 45,82	1,30	1,18 - 1,44
Q4	856	40,97	38,23 - 43,71	1,24	1,12 - 1,37
Q5	672	33,08	30,58 - 35,59	1,00	
≥ 65 anni					
Q1	6.715	640,09	625,18 - 655,01	1,50	1,44 - 1,56
Q2	5.145	612,77	596,76 - 628,79	1,43	1,37 - 1,49
Q3	4.599	555,94	540,52 - 571,36	1,30	1,24 - 1,36
Q4	3.470	498,25	482,30 - 514,19	1,17	1,11 - 1,22
Q5	3.144	427,19	412,74 - 441,64	1,00	

[†] Q5 livello di reddito più alto: >15.700,29 euro; Q1 livello di reddito più basso: <12.188,38 euro

Tabella 5. Tassi di ospedalizzazione per ACSC totali e per grandi gruppi di età, standardizzati per età e sesso (per 10.000), per livello di reddito e rapporto dei tassi standardizzati (categoria di riferimento Q5); popolazione adulta (≥ 20 anni). Bologna 1997-2000.

Table 5. Age-standardized rates for ACSC, overall and for age-group (for 10000), by income level and rates ratio (baseline Q5); adult population (≥ 20 years). Bologna, 1997-2000.

tenzialmente evitabile è molto forte nella classe di età dei soggetti in età lavorativa (20-64 anni): il rapporto tra il tasso del livello più basso e quello più alto è di 2,16 (IC 95% 1,97-2,37). L'effetto del reddito, seppure meno accentuato, è evidente anche tra le dimissioni degli ultrasessantacinquenni: i soggetti con un livello di reddito più basso hanno un rischio 1,50 volte superiore a quelli con il livello di reddito più alto.

I risultati del modello di regressione multipla (tabella 6) confermano il grado osservato di disparità tra i diversi livelli di reddito. In particolare il rischio relativo di avere un'ospedalizzazione potenzialmente evitabile per il livello inferiore di reddito rispetto a quello superiore è pari a 1,80 (IC 95% 1,66-1,95). Si osserva un incremento costante del rischio all'aumentare dell'età; l'interazione con il genere ha permesso tuttavia di osservare che l'RR è notevolmente maggiore per gli uomini a tutte le età. L'analisi temporale dei tassi di ospedalizzazione per ACSC registra una significativa diminuzione nel rischio di ricovero nel confronto tra l'anno 2000 e il 1997: RR 0,84 (0,79-0,89).

Discussione

In questo studio sono stati utilizzati i dati provenienti dalle schede di dimissione ospedaliera per verificare l'esistenza di disuguaglianze socioeconomiche e demografiche nella città di Bologna rispetto a condizioni di salute compromesse da una potenziale inadeguata e/o non tempestiva prevenzione e assistenziale ambulatoriale.

I risultati evidenziano una forte associazione inversa tra i tassi di ospedalizzazione per ACSC e il livello di reddito, in maniera simile ad altri studi,^{8,9,19-21,25,28,44} anche dopo avere aggiustato per età, genere e anno di dimissione. Le differenze socioeconomiche sono state riscontrate a tutte le età, difformemente rispetto a uno studio sui tassi di ospedalizzazione prevenibile in età pediatrica in Spagna⁴⁶ che non ha riscontrato alcuna correlazione con i fattori socioeconomici. Ancora, contrariamente a quanto evidenziato in uno studio statunitense degli anni Novanta,²⁰ dai risultati si evince che differenze significative permangono, pur attenuandosi, anche tra i ricoveri avvenuti dopo i 65 anni, a conferma di quanto rilevato da altre indagini.^{9,10,21,24} Il rischio di ospedalizzazione per ACSC è, inoltre, molto elevato nei bambini con età 0-4 anni.

In letteratura sono state documentate differenze di genere nei tassi di ospedalizzazione per ACSC standardizzati, con una maggiore ospedalizzazione nei maschi rispetto alle femmine.^{10,32,35,45} Un risultato analogo è stato riscontrato anche nel nostro studio sia nei bambini sia negli adulti.

Nello studio viene utilizzato per la misurazione del livello socioeconomico un indicatore di tipo geografico, pertanto potenzialmente soggetto alla cosiddetta fallacia ecologica, tendente a diluire gli effetti della posizione socioeconomica individuale.^{52,53} Tuttavia l'analisi condotta per piccole aree geografiche, come in questo caso la sezione di censimento, permette di ovviare alla maggior parte degli effetti legati al bias ecologico.⁵⁴ La letteratura ha mostrato che un indicatore di questo tipo è capace di catturare aspetti del contesto in cui il

soggetto vive^{52,55,56} e può essere validamente utilizzato in mancanza di dati individuali.⁵³ Da ultimo bisogna considerare che lo studio include tutti i ricoveri registrati nei quattro anni di osservazione, quindi anche i ricoveri ripetuti, che potrebbero portare a possibili distorsioni nelle stime.

Complessivamente, i risultati prodotti dallo studio sulle ACSC nella città di Bologna suggeriscono riflessioni affrontabili nel contesto territoriale italiano. Lo studio contribuisce alla discussione metodologica sulle potenzialità dell'utilizzo dei sistemi informativi ospedalieri. L'analisi della qualità dell'assistenza primaria mediante l'utilizzo di dati ospedalieri è ampiamente in uso in altri paesi e in particolare negli Stati Uniti. Le liste di condizioni approntate pretendono di essere un indicatore indiretto della capacità dell'assistenza primaria di trattare appropriatamente problemi di salute e un indicatore diretto del volume di attività ospedaliera potenzialmente evitabile grazie a un tempestivo ed efficace intervento dell'assistenza territoriale.¹⁴ Il suo utilizzo ha portato da un lato a considerazioni di validità,^{8-10,12-37} dall'altro a contrapposte riserve, proprio perché intende valutare pratiche cliniche di assistenza primaria mediante un indicatore di attività ospedaliera, mentre ci sono fattori che determinano il ricovero che sono fuori dal controllo della stessa assistenza primaria.^{11,57} A fronte di tale dibattito, sarebbe interessante sviluppare anche in Italia un *framework* concettuale sul fenomeno dell'ospedalizzazione per ACSC e valutare l'attendibilità e la validità di un tale indicatore attraverso studi che utilizzino un panel di condizioni che possa trovare consenso nella comunità scientifica italiana.

Inoltre, lo studio contribuisce alla conoscenza del fenomeno delle disuguaglianze nella città di Bologna. I risultati mostrano che i gruppi più svantaggiati della popolazione sperimentano un rischio maggiore di ospedalizzazione per ACSC, con differenze nel genere e nei gruppi di età. La complessità della relazione tra stato socioeconomico e ricovero ospedaliero per ACSC rende tuttavia difficile comprendere quanta parte della relazione osservata sia associata a potenziali difficoltà di accesso ai servizi e quanta sia attribuibile ad altre caratteristiche del paziente, non legate alla qualità delle cure ma che variano sistematicamente con lo stato socioeconomico.

In conclusione, in funzione di questi risultati, apparirebbe opportuno sviluppare ulteriori indagini approntando confronti temporali e spaziali del fenomeno e considerando altri fattori, quali i comportamenti legati alla ricerca dei canali di cura, gli stili di pratica assistenziale, l'offerta dei servizi.

Conflitti di interesse: nessuno

Ringraziamenti. Questo studio è stato realizzato nell'ambito del Master di II livello in epidemiologia presso l'Università cattolica del Sacro Cuore di Roma, anno 2002-2003. La base dati utilizzata appartiene al Programma di ricerca del Ministero della salute «Programmi speciali» ex art. 12, c. 2, lett. B; Dlgs 502/92 «Disuguaglianze socio economiche di accesso e di trattamento. Analisi comparativa tra regioni e programmi mirati all'equità». Si ringraziano Francesco Forastiere, Carlo Saitto e Maria Scurti per il contributo alla discussione del tema trattato nel presente lavoro. Grazie a Claudia Marino per i suggerimenti all'analisi.

Caratteristiche	popolazione adulta (≥20 anni)	
	RR	IC 95%
livello di reddito[†] (riferimento: Q5)		
Q1	1,80	1,66 - 1,95***
Q2	1,49	1,40 - 1,59***
Q3	1,32	1,23 - 1,41***
Q4	1,19	1,11 - 1,27***
interazione genere ed età, femmine (riferimento: 20-44 anni)		
45-64 anni	2,08	1,82 - 2,38***
65-74 anni	7,57	6,82 - 8,40***
≥75 anni	25,42	22,91 - 28,21***
interazione genere ed età, maschi (riferimento: 20-44 anni)		
45-64 anni	5,29	4,73 - 5,90***
65-74 anni	20,53	18,57 - 22,69***
≥75 anni	54,34	49,02 - 60,24***
anno di dimissione (riferimento: 1997)		
1998	1,00	0,94 - 1,06
1999	0,97	0,92 - 1,02
2000	0,84	0,79 - 0,89***

* p < 0,05 ** p < 0,01 *** p < 0,001

[†] Q5 livello di reddito più alto: >15.700,29 euro; Q1 livello di reddito più basso: <12.188,38 euro

Tabella 6. Risultati del modello di regressione multipla binomiale negativo nella popolazione adulta (≥20 anni). Bologna, 1997-2000.

Table 6. Results of negative binomial regression model for adult population (≥20 years). Bologna, 1997-2000.

Bibliografia

- Blane D, Brunner E, Wilkinson R (eds). *Health and social organization. Towards a Health Policy for the 21st Century*. Routledge, London and New York, 1996.
- Wilkinson R. *Unhealthy Societies: the affliction of inequality*. Routledge, London, 1996.
- Acheson D. *Independent Inquiry into Inequalities in Health*. The stationery Office, London, 1998. Indirizzo internet: <http://www.official-documents.co.uk/>
- Connelly J, Worth C. *Making Sense of Public Health Medicine*. Radcliffe Medical Press Ltd, Oxon UK, 1997. Trad. it. *Per una Nuova Sanità Pubblica*. Centro Scientifico Editore, Torino, 1998.
- Stefanini A. I determinanti di salute e malattia. *Salute e Sviluppo* 1999; 2: 6-17.
- Costa G, Spadea T, Cardano M. Disuguaglianze di salute in Italia. *Epidemiol Prev* 2004; 28(3) Suppl: 1-160.
- Braveman P, Gruskin S. Defining equity in health. *J Epidemiol Community Health* 2003; 57: 254-258.
- Billings J, Zeitel L, Lukomnik J, Carey TS, Blank AE, Newman L. Impact of socioeconomic status on hospital use in New York City. *Health Aff (Millwood)* 1993; 12(1): 162-173.
- Blustein J, Hanson K, Shea S. Preventable Hospitalizations and Socioeconomic Status. *Health Aff (Millwood)* 1998; 17(2): 177-189.
- Niti M, Ng TP. Avoidable hospitalisation rates in Singapore, 1991-1998: assessing trends and inequities of quality in primary care. *J Epidemiol Community Health* 2003; 57(1): 17-22.
- Giuffrida A, Gravelle H, Roland M. Measuring quality of care with routine data: avoiding confusion between performance indicators and health outcomes. *BMJ* 1999; 319: 94-98.
- AHRQ Quality Indicators. *Guide to prevention Quality Indicators: Hospital Admission for Ambulatory Care Sensitive Conditions. Revision 4*. Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville MD, 2004. AHRQ Pub. n. 02-R0203. Indirizzo internet: <http://www.qualityindicators.ahrq.gov/>
- Public Health, Rural And Regional Health And Aged Care Services Division, Victoria Government Department Of Human Services. *The Victorian Ambulatory Care Sensitive Conditions Study: 2001-2002*. Melbourne Victoria, July 2004. Indirizzo internet: <http://www.health.vic.gov.au/healthstatus/acsc/index.htm>
- Caminal J, Espinoza M, Sánchez E, Larrosa MJ, Poblet M. Hospitalizations Preventable by Timely and Effective Primary Health Care. *Aten Primaria* 2003; 31(1): 6-17.
- Backus L, Moron M, Bacchetti P, Baker LC, Bindman AB. Effect of Managed Care on Preventable Hospitalization Rates in California. *Med Care* 2002; 40: 315-324.
- Ricketts TC, Randolph R, Howard Ha, Pathman D, Carey T. Hospitalization rates as indicators of access to primary care. *Health Place* 2001; 7(1): 27-38.
- Davis SK, Liu Y, Gibbons GH. Disparities in trends of Hospitalization for Potentially Preventable Chronic Conditions among African Americans During the 1990s: implications and benchmarks. *Am J Public Health* 2003; 93(3): 447-455.
- Weissman JS, Gatsonis C, Epstein AM. Rates of avoidable hospitalization by insurance status in Massachusetts and Maryland. *JAMA* 1992; 268: 2388-2394.
- Bindman AB, Grumbach K, Osmond D et al. Preventable hospitalizations and access to health care. *JAMA* 1995; 274: 305-311.
- Pappas G, Hadden WC, Kozak LJ, Fisher GF. Potentially avoidable hospitalizations: inequalities in rates between US socioeconomic groups. *Am J Public Health* 1997; 87: 811-816.
- Culler SD, Parchman ML, Przybylski M. Factors related to potentially preventable hospitalizations among elderly. *Med Care* 1998; 36(6): 804-817.
- Parchman ML, Culler SD. Preventable Hospitalizations in Primary Care Shortage Areas. *Arch Fam Med* 1999; 8(6): 487-491.
- Friedman B, Basu J. Health Insurance, primary care and preventable hospitalization of children in a large state. *Am J Manag Care* 2001; 7(5): 473-481.
- Dharmalingam A, Pool I, Baxendine S, Sceats J. Trend and patterns of avoidable hospitalisations in New Zealand: 1980-1997. *N Z Med J* 2004; 117(1198): U976.
- Ansari Z, Barbetti T, Carson NJ, Auckland MJ, Cicuttini F. The Victorian ambulatory care sensitive conditions study: rural and urban perspectives. *Soz Präventivmed* 2003; 48(1): 33-43.
- Oster A, Bindman AB. Emergency department visits for ambulatory Care Sensitive Conditions: insights into preventable hospitalizations. *Med Care* 2003; 41: 198-207.
- Gaskin DJ, Hoffman C. Racial and ethnic differences in preventable hospitalizations across 10 States. *Med Care Res Rev* 2000; 57 Suppl 1: 85-107.
- Shi L, Samuels ME, Pease M, Bailey WP, Corley EH. Patient characteristics associated with hospitalisations for ambulatory care sensitive conditions in South Carolina. *South Med J* 1999; 92(10): 989-998.
- Brown AD, Goldacre MJ, Hicks N et al. Hospitalization for Ambulatory Care-Sensitive Conditions: a method for comparative access and quality studies using routinely collected statistics. *Can J Public Health* 2001; 92(2): 155-159.
- Korembrot CC, Ehlers S, Crouch JA. Disparities in Hospitalisation of Rural American Indians. *Med Care* 2003; 41(5): 626-636.
- McCall N, Harlow J, Dayhoff D. Rates of hospitalisation for Ambulatory Care Sensitive Condition in the Medicare+Choice Population. *Health Care Financing Review* 2001; 22(3): 127-145.
- Jackson G, Tobias M. Potentially avoidable hospitalisations in New Zealand, 1989-98. *Aust N Z J Public Health* 2001; 25(3): 212-221.
- Márquez-Calderón S, Rodríguez Del Águila MM, Perea-Milla E, Ortiz J, Bermúdez-Tamayo C. Factores asociados a la hospitalización por procesos sensibles a cuidados ambulatorios en los municipios. *Gac Sanit* 2003; 17(5): 360-367.
- Caminal J, Starfield B, Sánchez E, Hermosilla E, Martín M. La atención primaria de salud y las hospitalizaciones por ambulatory care sensitive condition en Catalunya. *Rev Clin Esp* 2001; 201(9): 501-507.
- Caminal J, Mundet X, Ponsà JA, Sánchez E, Casanova C. Las hospitalizaciones por ambulatory care sensitive conditions: selección del listado de códigos de diagnóstico válido para España. *Gac Sanit* 2001; 15(2): 128-141.
- Halfon P, Eggi Y, Van Melle G, Chevalier J, Wasserfallen JB, Burnand B. Measuring potentially avoidable hospital readmission. *J Clin Epidemiol* 2002; 55(6): 573-587.
- Yuen EJ. Severity of illness and Ambulatory Care-Sensitive Conditions. *Med Care Res Rev* 2004; 61(3): 376-391.
- Faggiano F, Zanetti R, Costa G. Le differenze sociali nell'incidenza dei tumori a Torino negli anni '80. In: Costa G, Faggiano F (a cura di). *Lequità nella salute in Italia*. Franco Angeli, Milano, 1994.
- Rapiti E, Perucci CA, Agabiti N et al. Diseguaglianze nell'accesso a terapie efficaci. Tre esempi nella regione Lazio. *Epidemiol Prev* 1999; 23: 153-160.
- Materia E, Rossi L, Spadea T et al. Diseguaglianze nell'assistenza sanitaria: ospedalizzazione e posizione socioeconomica a Roma. *Epidemiol Prev* 1999; 23: 197-206.
- Materia E, Rossi L, Spadea T et al. Hysterectomy and socioeconomic position in Rome, Italy. *J Epidemiol Community Health* 2002; 56: 461-465.
- Berkman LF, Macintyre S. The measurement of social class in health studies: old measures and new formulation. *IARC Sci Publ* 1997; 138: 51-64.
- Schifano P, Marinacci C, Cesaroni G et al. Temporal and geographic heterogeneity of association between income and hospitalisation in Italy. Submitted to *Eur J Public Health*.
- Parker JD, Schoendorf KC. Variation in hospital discharges for ambulatory care-sensitive conditions among children. *Pediatrics* 2000; 106(4) Suppl: 942-948.
- Garg A, Probst JC, Sease T, Samuels ME. Potentially preventable care: ambulatory care-sensitive pediatric hospitalizations in South Carolina in 1998. *South Med J* 2003; 96(9): 850-858.
- Casanova C, Peiró R, Barba G, Salvador X, Colomer J, Torregrosa MJ. Hospitalización pediátrica evitable en la comunidad Valenciana y Cataluña. *Gac Sanit* 1998; 12: 160-168.

47. Gadomski A, Jenkins P, Nichols M. Impact of a Medicaid primary care provider and preventive care on pediatric hospitalization. *Pediatrics* 1998; 101(3): E1.
48. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, Mackenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis* 1987; 40: 373-383.
49. Deyo RA, Cherkin DC, Ciol MA. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. *J Clin Epidemiol* 1992; 45(6): 613-619.
50. Viel JF. La régression de Poisson en épidémiologie. *Rev Epidém et Santé Publique* 1994; 42: 79-87.
51. Barros AJ, Hirakata VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol* 2003; 3(21): 1-13.
52. Geronimus A, Bound J. Use of census-based aggregate variables to proxy for socioeconomic group: evidence from national samples. *Am J Epidemiology* 1998; 148: 475-486.
53. Krieger N. Overcoming the absence of socioeconomic data in medical records: validation and application of a census-based methodology. *Am J Public Health* 1992; 92: 703-710.
54. Cadum E, Costa G, Biggeri A, Martuzzi M. Deprivazione e mortalità: un indice di deprivazione per l'analisi delle disuguaglianze su base geografica. *Epidemiol Prev* 1999; 23: 175-178.
55. Haan M, Kaplan GA, Camacho T. Poverty and health. Prospective evidence from the Alameda County Study. *Am J Epidemiol* 1987; 125(6): 989-998.
56. Hofer TP. Adjustment of physician profiles for patient socio-economic status using aggregate geographic data. *Med Care* 2001; 39: 4-7.
57. Jankowski R. What do hospital admission rates say about primary care? *BMJ* 1999; 319: 67-68.

Appendice

Ambulatory Care Sensitive Conditions e codici ICD-9

Condizioni	codici ICD-9	note
popolazione in età pediatrica/giovanile (<20 anni)		
appendicite acuta con complicazioni	540.0, 540.1	diagnosi principale
asma	493	diagnosi principale
convulsioni ed epilessia	345, 780.3	diagnosi principale
gastroenterite	008.6, 008.8, 009.0-009.3, 558.9	diagnosi principale
infezioni del tratto urinario	590.0-590.9, 595.0, 595.9, 599.0	diagnosi principale
infezioni ORL/infezioni acute delle vie respiratorie alte	382, 462, 463, 465, 472.1	diagnosi principale. Esclusi i casi con diagnosi 382 (otite media) con codice di procedura 20.01 (miringotomia con inserzione di tubo) in ogni campo
patologie immunizzabili	032, 033, 037, 045, 055, 070.2, 070.3, 072, 320.0	diagnosi principale
polmonite batterica	481, 482.2, 482.3, 482.9, 483, 485, 486	diagnosi principale. Esclusi i casi con codice di diagnosi secondaria 282.6 (anemia a cellule falciformi)
popolazione adulta (≥20 anni)		
angina pectoris	413	diagnosi principale. Esclusi casi con codice di procedura cardiaca in ogni campo: 35.00-35.99, 36.0-36.99, 37.31-37.35, 37.5-37.54, 37.7-37.89, 37.94-37.98
appendicite acuta con complicazioni	540.0, 540.1	diagnosi principale
asma	493	diagnosi principale
deficienze nutrizionali	260, 261, 262, 268.0, 268.1	diagnosi principale
diabete	250.1-250.9, 251.0, 785.4 + 250.7	diagnosi principale. Esclusi casi di grave situazione vascolare richiedente amputazione degli arti inferiori
amputazione degli arti inferiori tra ricoverati con diagnosi di diabete	84.10-84.19 + 250.0-250.9	dimissioni con codice di procedura per amputazione degli arti inferiori in ogni campo e diagnosi di diabete in ogni campo. Esclusi casi con codici di diagnosi associati con trauma (895, 896, 897)
disordini del metabolismo idro-elettrolitici	276.5, 276.8	diagnosi principale
infezioni del tratto urinario	590.0-590.9, 595.0, 595.9, 599.0	diagnosi principale
insufficienza cardiaca	428, 518.4	diagnosi principale. Esclusi casi con codice di procedura cardiaca in ogni campo: 35.00-35.99, 36.0-36.99, 37.31-37.35, 37.5-37.54, 37.7-37.89, 37.94-37.98
ipertensione	401.0, 402.0, 403.0, 404.0, 405.0, 437.2	diagnosi principale. Esclusi casi con codice di procedura cardiaca in ogni campo: 35.00-35.99, 36.0-36.99, 37.31-37.35, 37.5-37.54, 37.7-37.89, 37.94-37.98
malattie infiammatorie dell'ovaio, della tromba di Falloppio	614	diagnosi principale. Solo donne. Esclusi casi con codice di procedura chirurgica in ogni campo: 68.3-68.8 (isterectomia)
malattie polmonari cronico-ostruttive	491, 492, 494, 496, 466.0	diagnosi principale. Inclusi casi con codice 466.0 solo se diagnosi secondaria 491, 492, 494, 496
polmonite batterica	481, 482.2, 482.3, 482.9, 483, 485, 486	diagnosi principale. Esclusi casi con diagnosi secondaria 282.6 (anemia a cellule falciformi)
ulcera perforata con emorragia	531.0, 531.2, 531.4, 531.6, 532.0, 532.2, 532.4, 532.6, 533.0, 533.2, 533.4, 533.6	diagnosi principale