

La somministrazione di farmaci tritati nelle residenze per anziani: da un'indagine di prevalenza le implicazioni per la pratica

Camilla Boeri¹, Anna Castaldo², Andrea Giordano³, Talia Melo⁴, Renzo Bagarolo⁵, Miriam Magri⁶

¹Ospedale San Giacomo Medicina Fisica e Riabilitativa, Ponte dell'Olio (PC)

²Ufficio Formazione e URP Provincia Religiosa S. Marziano di Don Orione - Piccolo Cottolengo, Milano

³Unità di Neuroepidemiologia Fondazione IRCCS Istituto Neurologico C. Besta, Milano

⁴Ospedale San Raffaele, Milano

⁵Direzione sanitaria Fondazione IRCCS Don Gnocchi, Istituto Palazzolo, Milano

⁶Corso di Laurea in Infermieristica, Fondazione IRCCS Istituto Nazionale Tumori, Milano

BACKGROUND

La somministrazione della terapia orale ed enterale alle persone anziane fragili comporta spesso la necessità di "alterare" i farmaci. Infatti, la pratica di aprire le capsule o tritare le compresse e/o camuffarle nel cibo sembra essere abbastanza comune nelle Residenze Sanitarie Assistenziali (RSA) per assicurare agli ospiti, affetti da disfagia e/o da ridotta compliance conseguente a disturbi psico-comportamentali, la somministrazione della terapia prescritta.

Il fenomeno è stato riscontrato nell'80% delle *nursing homes* (corrispondenti alle nostre RSA) inglesi incluse nello studio di Wright (1): gli infermieri coinvolti nell'indagine dichiararono che i farmaci venivano tritati o aperti prima della somministrazione per circa 2/3 dei residenti. In un altro studio condotto in 10 *nursing homes* nel sud dell'Australia, su 586 residenti, è stato osservato che il 34% (408/1207) delle somministrazioni di farmaci avveniva in forma alterata (2). Più recentemente, Kirkevold & Engedal hanno trovato che la pratica di triturazione/apertura dei farmaci avviene nel 23% dei residenti nelle *nursing homes* norvegesi (3). La triturazione rientra tra gli errori più frequenti di somministrazione della terapia, come è stato osservato in uno studio in cui sono stati rilevati nel 73% (312/428) delle sommini-

strazioni (4). Anche Haw et al. hanno rilevato che il 30% (111/369) degli errori sono dovuti alla triturazione/apertura di farmaci non consentita, benché sia effettuata per superare la difficoltà d'assunzione dovuta a problemi di deglutizione (5).

D'altra parte, tale pratica può comportare diversi problemi. Alterare la formulazione dei farmaci può aumentarne la tossicità, determinarne l'instabilità, diminuirne l'efficacia e renderli meno appetibili. I farmaci a rilascio prolungato o a rilascio controllato, mantengono un livello ematico costante di principio attivo per 8, 12, o 24 ore: tritare o aprire una di queste formulazioni prima della somministrazione può influenzare la velocità di assorbimento del farmaco e, di conseguenza, incrementare i livelli ematici del farmaco e il potenziale effetto tossico.

Alterare compresse o capsule gastroresistenti comporta la distruzione/rimozione del rivestimento, che è progettato per mantenere il farmaco intatto, finché non passa attraverso lo stomaco e raggiunge l'intestino. Il rivestimento può proteggere lo stomaco da irritazione (come l'acido acetilsalicilico rivestito e il solfato ferroso), ed evitare una diminuzione dell'effetto, o l'inattivazione da parte degli acidi dello stomaco. La triturazione e la somministrazione di uno di questi farmaci per via orale o attraverso sonda/stomia gastrica può aumentare il rischio di effet-

ASPETTI CLINICI

ti avversi gastrointestinali o diminuire i benefici del farmaco (6,7).

Una questione controversa riguarda la quantità di farmaco persa in seguito alla triturazione con i diversi ausili (ad es., mortaio o tritapastiglie). A tal proposito, in uno studio recente condotto da Palese et al. in un ospedale italiano, non era stata trovata nessuna differenza statisticamente significativa di perdita farmaco tra i due ausili (8). Inoltre, la triturazione può creare un potenziale pericolo per la salute degli infermieri: la frantumazione e la movimentazione delle polveri senza protezione di guanti o maschera, espone gli infermieri al rischio di allergie e intossicazioni (in particolare con farmaci citotossici), da contatto ed inalazione (6,7).

L'alterazione della forma farmaceutica non rappresenta la sola criticità legata alla somministrazione della terapia in ambito geriatrico. Molto diffusa è anche la pratica di somministrare i farmaci camuffati nel cibo o nelle bevande, spesso conseguente alla triturazione. La prevalenza dei pazienti assistiti dalle *nursing homes* che assume una terapia camuffata negli alimenti o nelle bevande, riportata da vari studi presi in esame, va dall'1.5% al 31% (9). Gli anziani che assumono farmaci camuffati presentano *deficit* cognitivi, dipendenza nelle attività di vita quotidiana (ADL), agitazione e difficoltà di apprendimento (10). Il camuffamento dei farmaci è più frequente nelle unità di cura specializzate (simili ai nuclei Alzheimer presenti nelle nostre strutture) rispetto alle unità ordinarie delle RSA, sia per una scarsa *compliance*, che per le difficoltà di deglutizione, tipiche delle persone con demenza avanzata (9,10).

OBIETTIVI

Analizzare la pratica della somministrazione dei farmaci alterati (tritati o aperti), considerando qualsiasi farmaco, in forma di compressa o capsula, somministrato per Os, o attraverso sonde nutrizionali permanenti, quali il Sondino Naso Gastrico (SNG) e la Gastrostomia Percutanea Endoscopica (PEG). In particolare si voleva conoscere: (a) la prevalenza della somministrazione di farmaci tritati e camuffati; (b) le procedure di preparazione e di somministrazione della terapia; (c) la conformità dei farmaci tritati e camuffati alle indicazioni farmaceutiche; (d) e verificare, tra i farmaci più frequentemente somministra-

ti, la presenza di possibili interazioni farmaco-farmaco e farmaco-cibo. Conseguentemente, si volevano proporre strategie preventive, tra cui la verifica delle forme farmaceutiche alternative disponibili.

METODI E STRUMENTI

È stato effettuato uno studio osservazionale prospettico in tre RSA milanesi, sedi di tirocinio convenzionate con il Corso di Laurea per Infermieri dell'Università Statale di Milano. Per la rilevazione e il trattamento dei dati è stata richiesta e ottenuta l'autorizzazione dai rispettivi rappresentanti legali.

Nell'indagine sono stati inclusi tutti gli ospiti residenti, fatta eccezione per una struttura, in cui, data la numerosità degli ospiti, è stato selezionato un campione rappresentativo.

Lo studio è stato condotto tra gennaio e febbraio 2012 attraverso diversi metodi: osservazione sistematica, analisi documentale, e intervista, in base al tipo di dati da rilevare.

Attraverso l'analisi della documentazione clinica sono state rilevate le caratteristiche demografiche e cliniche degli ospiti (stato funzionale, cognitivo e comorbilità).

La preparazione e la somministrazione della terapia orale ed enterale delle ore 8 è stata rilevata attraverso l'osservazione sistematica.

Le procedure relative alla preparazione e la somministrazione sono state rilevate attraverso l'osservazione e/o un'intervista agli infermieri dei nuclei.

L'analisi dei dati è stata realizzata mediante il pacchetto statistico *Statistical Package for Social Science* (SPSS) ver. 19.0. Sono state calcolate la prevalenza, le frequenze assolute/relative, e per le variabili continue, la media, la deviazione *standard*, la mediana, il *range* interquartile, il minimo e il massimo. La normalità delle distribuzioni dei punteggi delle scale di valutazione (*Barthel Index*, MMSE, Cirs) è stata valutata mediante lo Shapiro-Wilk *W* test. Sono state inoltre verificate eventuali differenze tra la somministrazione di farmaci alterati e le caratteristiche dei pazienti, utilizzando il *Wilcoxon ranksum test* per campioni indipendenti (per le variabili continue), e il Chi quadrato (per le proporzioni). Le differenze sono state considerate statisticamente significative ad un livello di $\alpha < 0.05$. Tutti i test sono a due code.

Attraverso un'analisi secondaria è stato possibile verificare se la somministrazione di tutti i farmaci che venivano assunti per Os in modo alterato era conforme alle indicazioni farmaceutiche. A tal fine, sono state consultate le schede tecniche dei farmaci del prontuario farmaceutico sviluppato dalla Torrinomedica (11) e il sito dell'Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA) (12) per la verifica dei principi attivi autorizzati.

RISULTATI

Lo studio ha coinvolto 697 residenti, di cui 607 accolti in nuclei ordinari e 90 nei nuclei Alzheimer. Gli ospiti erano prevalentemente donne (N. 576/697; 82.6%) con un'età mediana di 87 anni (range 38-104). La maggior parte presentava pluripatologie con un livello di gravità moderata, dipendenza totale o grave nelle ADL, e deficit cognitivi di grado medio-grave. Gli ospiti assumevano mediamente 7.5 principi attivi al giorno, 6 per via orale (Os) (Tab. 1). La via di somministrazione prevalente era quella per Os (90% degli ospiti) e in misura minore, tramite PEG (5.5%) o SNG (1%). Il 40% degli ospiti (273/684) assumeva la terapia in modo alterato (compresse tritate e/o capsule aperte). La terapia era somministrata in modo alterato al 51% (46/90) degli ospiti residenti nei nuclei Alzheimer e al 38.2%

degli ospiti residenti nei nuclei ordinari (227/594). Tuttavia non è stata osservata un'associazione statisticamente significativa ($p=0.052$).

Attraverso le interviste a 20 infermieri, è emerso che le motivazioni per cui gli ospiti assumevano la terapia alterata erano principalmente la disfagia/difficoltà di deglutizione (75%), e la presenza di disturbi psico-comportamentali, come il rifiuto e l'espulsione della terapia.

Dopo aver escluso dall'analisi gli ospiti che non assumevano la terapia alle ore 8 (N=13) e coloro che prendevano terapia per via enterale (N=32), si è osservato che la terapia orale era camuffata nel cibo o nelle bevande per il 20% dei residenti (129/636). Tale pratica era più frequentemente adottata per gli ospiti residenti nei nuclei Alzheimer (34/863 [9.5%]), rispetto a quelli residenti nei nuclei RSA ordinari (95/553 [17%]) ($p<0.001$).

Circa il 30% delle somministrazioni dei farmaci (785/2639) era alterato e il 43% (338/785) dei farmaci veniva alterato in modo improprio. Si è osservato che i farmaci che venivano somministrati più frequentemente in modo alterato (non in conformità con le istruzioni farmaceutiche descritte nelle schede tecniche), erano gli inibitori di pompa protonica, come il pantoprazolo e l'omeprazolo (Tab. 2). Gli ospiti che assumevano la terapia alterata, rispetto a quelli che la prendevano integra, assumevano meno farmaci ($p<0.001$), ma erano maggiormente dipendenti nelle ADL e nell'alimentazione, avevano ridotta capacità cognitiva ($p<0.001$), anche se si presentavano clinicamente stabili (valutato con CIRS-severità; $p=0.004$). Invece, l'età e la pluripatologia (valutata con CIRS-comorbidità) non erano significativamente differenti alla somministrazione di farmaci integri o alterati. Inoltre, è stata osservata una differenza statisticamente significativa tra l'assunzione di farmaci camuffati e la capacità cognitiva e funzionale ($p<0.001$ per entrambi le variabili): coloro che assumevano i farmaci camuffati erano maggiormente dipendenti nelle ADL e presentavano deficit cognitivi severi.

In nessuna struttura era presente una procedura aziendale riguardo alla somministrazione di farmaci "alterati". La preparazione della terapia era eseguita in tutte le strutture dall'infermiere e per più dell'80% dei casi avveniva al momento della somministrazione, per il 15% veniva preparata il giorno prima e nel 3% un'ora prima della somministrazione.

Per la somministrazione della terapia, invece, l'infermiere si è avvalso nel 47% dei casi del supporto di

Tabella 1 - Caratteristiche degli ospiti che hanno partecipato allo studio.

Caratteristica	
Donne (%)	578 (83%)
Età ¹	86, 10 (38-104)
Barthel Index ²	30, 20 (2-53)
Barthel alimentazione ²	5, 5 (0-8)
MMSE ²	11, 11 (0-20)
Cirs comorbidità ²	6, 6 (4-8)
Farmaci/die ²	7.4, 7 (5-9)
Farmaci per Os/die ²	6.4, 6 (4-8)

MMSE, Mini Mental State Examination. Cirs, Cumulative Illness Rating Scale.

¹ Media, DS (range)

² Media, mediana (range interquartile)

Tabella 2 - Farmaci tritati in modo inappropriato.

Principio attivo*	Forma farmaceutica	Somministrazioni N (%)
Pantoprazolo sodico sesquidrato	compresse gastroresistenti	114/283 (40%)
Omeprazolo	capsule gastroresistenti	46/118 (39%)
Levodopa + benzeraside	compresse divisibili	19/32 (58%)
Ramipril	compresse	15/51 (29%)

*Farmaci selezionati per maggior frequenza di somministrazione

un operatore socio sanitario (OSS), o di un ausiliario socio assistenziale (ASA), poiché alcuni ospiti necessitavano di aiuto nell'assumere la colazione (momento in cui la maggior parte degli ospiti assume anche la terapia delle 8).

In tutte le unità operative, i farmaci venivano tritati contemporaneamente e l'ausilio utilizzato era un tritapastiglie unico per tutti gli ospiti. La detersione con acqua e sapone era effettuata nel 62.5% dei nuclei al termine della somministrazione della terapia oraria e nei restanti casi, alla fine del turno o a fine giornata. La sostituzione del tritapastiglie è prevista generalmente alla rottura (62.5%), ogni 15 giorni circa (12.5%), una volta al mese (9.4%), ogni 2 mesi (6.3%), oppure ogni settimana (6.3%), in base alla frequenza di utilizzo.

In merito alle interazioni farmacologiche, attraverso un'analisi esplorativa, è stata valutata l'associazione tra la furosemide (uno dei principi attivi più frequentemente assunto) con altri farmaci e alimenti somministrati contemporaneamente. Il prednisone (16/33; 48%), l'acido acetilsalicilico (6/18; 33%), l'enalapril maleato (26/84; 31%) e il ramipril (15/51; 29%) erano i principi attivi più frequentemente somministrati insieme alla furosemide, sia in forma integra che tritata. La somministrazione di furosemide si è verificata nel 77% dei casi (143/185) durante o subito dopo la colazione. Inoltre, il 6% degli ospiti (11/185) assumeva la furosemide insieme alla marmellata o al budino prima della colazione, nonostante sia indicata la somministrazione a digiuno.

DISCUSSIONE

Nel presente studio la pratica della somministrazione di farmaci alterati è stata rilevata nel 40% degli ospiti. Tale percentuale è superiore a quella rilevata

da Kirkevold (23%) nelle *nursing homes* norvegesi (3) e da Caussin (32.3%) nelle unità geriatriche per acuti, riabilitative e assistenziali a lungo termine di un ospedale francese (13). Il numero di farmaci/die assunti dagli ospiti sono simili a quelli riportati da Seifert & Johnston (14). I motivi del ricorso alla triturazione (difficoltà della deglutizione, rifiuto della terapia) sono simili a quelli riportati da Kirkevold (10). Per quanto riguarda la somministrazione di farmaci camuffati, è stata invece trovata una prevalenza lievemente inferiore (20.2%) allo studio di Kirkevold (23.3%) (10). Similmente ad altri studi (3,10), la somministrazione di farmaci alterati e camuffati risultava maggiore nei nuclei Alzheimer, rispetto alle unità ordinarie RSA e per gli ospiti particolarmente fragili (compromessi in termini di capacità cognitive e funzionali).

Si è osservato che il 43% dei farmaci veniva alterato in modo improprio e nonostante tali procedure siano sconsigliate dalle case farmaceutiche. Oltre ad alcuni farmaci come i gastroresistenti e quelli a rilascio prolungato, ne esistono numerosi altri che non possono essere tritati a causa della loro formulazione (ad es., compresse rivestite, compresse orosolubili) e delle indicazioni terapeutiche. Tuttavia, nelle istruzioni farmaceutiche sono riportate raramente informazioni chiare sulla possibilità di tritare o meno le compresse, o aprire le capsule. Il confronto tra i farmaci che non possono essere tritati, riportati da numerosi prontuari di altri paesi europei e americani (6,15,16), con i farmaci rilevati è stato arduo, perché in alcuni casi il principio attivo assume un nome differente, ed inoltre, molte forme farmaceutiche non vengono prodotte in Italia. Basandoci sui farmaci più frequentemente tritati, si è provveduto a ricercare formulazioni alternative (ad es., soluzioni orali, compresse effervescenti, orosolubili, ecc.) prodotte dalle

case farmaceutiche italiane. Attualmente in Italia non esistono forme farmaceutiche alternative per numerosi farmaci.

Dall'analisi emerge inoltre che nel processo di triturazione veniva utilizzato un unico tritapastiglie per tutti i residenti, diversamente da quanto riportato da Paradiso (2), che aveva riscontrato un utilizzo condiviso inferiore: 77% collettivo vs 23% individuale, e da Coussin (individuale per circa il 60% dei pazienti) (13). La condivisione dello stesso dispositivo, correlato a una mancata detersione tra una triturazione e l'altra potrebbe risultare rischiosa. In primo luogo, la triturazione contemporanea di diversi farmaci può comportare interazioni tra le molecole, con conseguenti reazioni avverse al momento della somministrazione. Secondariamente, se tra un ospite e l'altro non avviene alcuna detersione del dispositivo, verosimilmente i residui di farmaco potrebbero provocare eventuali reazioni allergiche o ulteriori interazioni per i vari pazienti (7,17). I risultati dello studio fanno presumere che la somministrazione di farmaci alterati sia un'area da presidiare e da approfondire, anche in termini di azioni preventive a vari livelli. Le raccomandazioni ministeriali (18), relative alla prevenzione degli errori terapeutici, non contemplano la prassi della triturazione/apertura delle compresse. La gestione dei processi terapeutici negli anziani, per la complessità e l'elevato rischio clinico che comporta, richiede competenze avanzate, aggiornate e integrate. La formazione continua sembra essere efficace nell'aumentare la consapevolezza e la competenza infermieristica nella gestione terapeutica (17,19-21). L'utilizzo di programmi informatici può rappresentare un valido aiuto per la gestione delle pluriterapie, sia per la prevenzione delle interazioni farmacologiche, sia in termini di *alert* sulla modalità di preparazione e di somministrazione. La predisposizione di set specifici per la somministrazione della terapia enterale, che includono anche tritapastiglie individuali, insieme ad altri interventi, quali la gestione informatica dei farmaci, la consulenza del farmacista soprattutto per la verifica di forme farmaceutiche alternative, si sono dimostrati efficaci nel ridurre gli errori terapeutici (20, 21). L'aggiornamento delle conoscenze, la gestione del rischio clinico, la multidisciplinarietà e l'integrazione tra i principali professionisti sanitari (medico, infermiere, farmacista, *risk manager*), rappresentano le fondamenta per la gestione della somministrazione della terapia orale (4, 14, 20, 21).

Inoltre, nell'ambito della terapia enterale è risultato efficace identificare tramite etichette i pazienti portatori di sonde gastroenteriche e utilizzare brevi istruzioni operative, meglio se disponibili sul foglio di terapia (4-22).

CONCLUSIONI

La prassi di tritare e camuffare i farmaci nelle RSA coinvolte nello studio è sostanzialmente sovrapponibile a quella riportata in letteratura. La triturazione dei farmaci, quando non conforme alle indicazioni farmacologiche, può essere considerata a tutti gli effetti una pratica inappropriata, da annoverare tra i potenziali errori di terapia.

La triturazione e l'apertura dei farmaci pone gli stessi infermieri, responsabili della somministrazione della terapia, a rischio di eventi avversi (intolleranze, allergie, teratogenesi, problemi respiratori), dovuti alla manipolazione e all'inalazione delle polveri di farmaci particolarmente tossici, come gli antibiotici e i citotossici. Di conseguenza, questa pratica rappresenta per la comunità infermieristica un'area da considerare attentamente, per definire strategie volte alla prevenzione di eventi avversi farmacologici nei pazienti, ma anche di malattie professionali.

È auspicabile inoltre che le case farmaceutiche propongano, per le compresse non triturabili (rivestite, gastroresistenti, a lento rilascio, ecc.) e per le capsule, altre forme farmaceutiche con la stessa efficacia terapeutica, ma più sicure. Al pari della farmaceutica pediatrica, dovrà necessariamente evolvere quella geriatrica, soprattutto per le prospettive immediate e future che vedono un aumento della popolazione anziana, con una maggiore aspettativa di vita, ma al contempo con maggiore comorbidità, disabilità e plurifarmacoterapia.

È desiderabile che a vari livelli (istituzionale, aziendale e professionale) siano implementati programmi multidimensionali e multidisciplinari, che tengano conto della verifica delle forme farmaceutiche alternative attualmente disponibili, per diminuire i rischi di effetti avversi e gli errori terapeutici da somministrazione di farmaci alterati.

Il presente studio, avendo esplorato un fenomeno ancora poco noto e scarsamente riportato in letteratura, soprattutto italiana, potrebbe aprire la strada a successive ricerche che indaghino su più vasta sca-

la e più approfonditamente la preparazione e la somministrazione dei farmaci nelle RSA.

BIBLIOGRAFIA

1. Wright D. Medication administration in nursing homes. *Nursing Standard*. 2002;33:33-38.
2. Paradiso L, Roughead E, Gilbert A, Cosh D, Nation R, Barnes L, et al. Crushing or altering medications: what's happening in residential aged-care facilities? *Australasian Journal on Ageing*. 2002;21:123-27.
3. Kirkevold Ø, Engedal K. What is the matter with crushing pills and opening capsules? *International Journal of Nursing Practice*. 2010;16:81-5.
4. Van Den Bemt PM, Cusell MB, Overbeeke PW, Trommelen M, Van Dooren D, Ophorst WR, Egberts AC. Quality improvement of oral medication administration in patients with enteral feeding tubes. *Qual Saf Health Care*. 2006;15:44-7.
5. Haw C, Stubbs J, Dickens G. An observational study of medication administration errors in old-age psychiatric inpatients. *International Journal for Quality in Health Care*. 2007;19:210-16.
6. Miller D, Miller H. To crush or not to crush? *Nursing* 2000.
7. Paparella S. Identified safety risks with splitting and crushing oral medications. *Journal of Emergency Nursing*. 2010;36(2):156-8.
8. Palese A, Bello A, Magee J. Triturating drugs for administration in patients with difficulties in swallowing: evaluation of the drug lost. *Journal of Clinical Nursing*. 2011;20:587-90.
9. Haw C, Stubbs J. Covert administration of medication to older adults: a review of the literature and published studies. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*. 2010;17:761-8.
10. Kirkevold Ø, Engedal K. Is covert medication in Norwegian nursing homes still problem? *Drugs Aging*. 2009;26(4):333-44.
11. *Torrino medica* disponibile a: http://www.torinomedica.it/farmaci/prontuario/indice_prontuario.asp, consultato da settembre 2011 a marzo 2012.
12. *Agenzia Italiana del Farmaco - AIFA* disponibile a: <http://farmaco.agenziafarmaco.it/index.php>, consultato da febbraio a marzo 2012.
13. Caussin M, Mourier W, Philippe S, Capet C, Adam M, Reyner N, et al. L'écrasement des médicaments en gériatrie: une pratique «artisanale» avec de fréquentes erreurs qui nécessitait des recommandations. *La Revue de Médecine Interne*. 2012;33(10):546-551.
14. Seifert CF, Johnston BA. A nationwide survey of long-term care facilities to determine the characteristics of medication administration through enteral feeding catheters. *Nutrition in Clinical Practice*. June 2005;20:354-62.
15. Catalán E, Padilla F, Hervás F, Pérez MA, Ruiz F. Fármacos orales que no deben ser triturados. *Enfermería Intensiva*. 2001;12(3):146-150.
16. Institute for safe medication practice. *Tools/DoNotCrush.pdf* disponibile a: <http://www.ismp.org/> (data di consultazione: 17 Dicembre 2011).
17. Mota ML, Barbosa IV, Studart RM, Melo EM, Lima FE, Mariano FA. Evaluation of intensivist-nurses' knowledge concerning medication administration through nasogastric and enteral tubes. *Rev Lat Am Enfermagem*. Sep-Oct 2010; 18(5):888-94.
18. Ministero della Salute, Raccomandazione ministeriale n° 7 (31 marzo 2008). Dipartimento della qualità direzione generale della programmazione sanitaria, dei livelli di assistenza e dei principi etici di sistema ufficio III. Raccomandazione per la prevenzione della morte, coma o grave danno derivati da errori in terapia farmacologica, Raccomandazione n° 7 (31 marzo 2008). Disponibile sul sito del Ministero all'indirizzo <http://www.salute.gov.it/qualita/archivioDocumentiQualita.jsp?lingua=italiano&id=675>
19. Van Den Bemt P, Idzinga J, Robertz H, Groot Kormelink D, Pels N. Medication administration errors in nursing homes using an automated medication dispensing system. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2009;16(4):486-92.
20. Idzinga JC, Jong AL, van den de Bemt PMLA. The effect of an intervention aimed at reducing errors when administering medication through enteral feeding tubes in an institution for individuals with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research* November 2009;53(11):932-938.
21. Stuijt CCM, Klopowska JE, Kluit-van Driel C, Le N, Binnekade J, van der Kleij B, van der Schors T, et al. Improving medication administration in nursing home residents with swallowing difficulties: sustainability of the effect of a multifaceted medication safety programme. *Pharmacoepidemiology and drug safety*. 2013;22:423-429.
22. British Association for Parenteral and Enteral Nutrition, British Pharmaceutical Nutrition Group. Administering drugs via enteral feeding tubes a practical guide. disponibile a: www.bapen.org.uk and www.bpng.co.uk consultato il 10 gennaio 2012.

Riprodotta con permesso da Evidence 2013;5(10):e10000060