

Tassi di caduta e fattori di rischio nella struttura ospedaliera per acuti di Trento: studio retrospettivo 2019-2021

Margherita Cozzio^{a,b}, Jacopo Lenzi^b, Mariaangela Alessandrini^c, Sabrina Lever^c, Maria Grazia Allegretti^c

^aDirezione Medica, Ospedale Santa Chiara di Trento, Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Trento

^bDipartimento di Scienze Biomediche e Neuromotorie, Università degli Studi di Bologna

^cServizio Governance Clinica, Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Trento

SUMMARY

Fall rates and associated risk factors in the acute care hospital of Trento (Italy): a retrospective study (2019-2021)

Introduction

Falls represent a significant global public health issue due to their frequency and associated morbidity and mortality. They are the second leading cause of accidental injury-related death worldwide. The elderly and individuals with multiple comorbidities are particularly vulnerable. In the acute care setting, falls jeopardise patient safety and contribute to increased healthcare costs. This study estimates the incidence, risk factors and outcomes of falls with the aim of improving patient safety.

Materials and methods

This single-centre, retrospective, observational study was conducted in an acute care hospital in Trento, Italy. The study analysed fall reports collected between 2019 and 2021 across various hospital departments, excluding the rehabilitation unit. Injury severity was classified according to the National Database of Nursing Quality Indicators. The fall rate is the number of falls per 1,000 patient days, while the fall rate with injury is the number of falls with injury per 1,000 patient days. To identify risk factors associated with falls, both intrinsic and extrinsic factors were analysed based on patient characteristics and environmental conditions documented in the fall reports.

Results

A total of 1,001 fall reports were recorded for 844 patients, with a fall rate of 1.93 per 1,000 patient days, and a fall rate with injury of 0.69. The majority of falls (60.9%) occurred among male patients with an average age of 68.6 years. Of the total number of falls, 35.9% resulted in injury, mostly minor (77.2%). Most falls occurred in medical areas (63.9%), with a significant proportion occurring specifically in patients' rooms (71.9%). Additionally, fall-related injuries were more common among patients aged 75 years and older.

Discussion and conclusions

The study highlights the high incidence of falls and related injuries in acute care settings, particularly among older patients. Targeted prevention strategies are needed to reduce the risk of falls and associated injuries.

Key words: accidental falls; inpatients; fall-related injuries

margherita.cozzio@gmail.com

Introduzione

Secondo la definizione del Ministero della Salute, la caduta è "uno spostamento improvviso, non intenzionale e inaspettato verso il basso dalla posizione ortostatica, assisa o clinostatica" (1).

Si stima che ogni anno si verifichino 684.000 cadute mortali nel mondo, che rappresentano la seconda causa principale di morte per lesioni involontarie, e sono responsabili annualmente di oltre 38 milioni di disability-adjusted life years, DALY (2). Le cadute possono, inoltre, causare morbilità come dolore, emorragie, fratture, traumi cranici, perdita dell'autonomia (3-6). Per la loro frequenza e gravità, dunque, le cadute rappresentano una priorità per la sanità pubblica, a livello globale.

Le cadute in ambito ospedaliero sono eventi potenzialmente prevenibili tramite un'attenta valutazione clinica e l'adozione di azioni preventive (1). L'incidenza delle cadute è considerata un indicatore della qualità dell'assistenza, pertanto,

prevenirle è un obiettivo chiave per migliorare la sicurezza dei pazienti (7). Il *fall rate* negli ospedali per acuti varia tra 0,4 e 16,9 per 1.000 giornate di degenza, con tassi più alti nei reparti di medicina interna e neurologia, e il *fall rate con danno* varia da 0,4 a 2,4 per 1.000 giorni di degenza, con tassi più alti nei reparti psichiatrici. Questi dati si riferiscono a studi condotti a livello mondiale nel periodo compreso tra il 2004 e il 2022 (3, 8-11).

Durante la pandemia di COVID-19, l'incidenza delle cadute in ospedale è ulteriormente aumentata, probabilmente a causa dell'accresciuto carico assistenziale e alla riduzione dei caregiver (12). Una metanalisi pubblicata nel 2021 ha identificato le cadute come una possibile manifestazione associata alla malattia da COVID-19 (13).

Fattori come età, genere e stato di salute possono influenzare il tipo e la gravità delle lesioni da caduta (2). I fattori di rischio per le cadute in

ambiente ospedaliero possono essere intrinseci, legati alle condizioni di salute del paziente o estrinseci, legati all'ambiente e all'organizzazione (11). Fattori intrinseci includono età (bambini e anziani sono a maggiore rischio), genere (gli uomini hanno tassi di mortalità e DALY persi più elevati, mentre le donne subiscono più cadute non mortali), assunzione di farmaci, presenza di comorbidità e ipomobilità (2, 14-16). Fattori estrinseci includono disposizione della camera e del bagno, pavimento scivoloso, struttura del letto e utilizzo di ausili (17).

Le cadute in ambito ospedaliero aumentano i costi dell'assistenza sanitaria, ad esempio costi di cura, esami aggiuntivi, prolungamento della degenza, sequele a lungo termine e richieste di risarcimento (18-22). Nei Paesi occidentali le cadute rappresentano lo 0,85-1,5% della spesa sanitaria totale (23). Nei Paesi Bassi, ad esempio, si stima che ogni caduta in soggetti di età ≥ 65 anni costi in media 9.370 euro (24).

A oggi, pochi studi hanno identificato i fattori predittivi delle cadute con danno in ospedale (6), che permangono tuttora poco chiari. Questo studio analizza l'incidenza delle cadute presso un ospedale per acuti italiano nel periodo 2019-2021, esaminandone frequenza, gravità, contesti, dinamiche e fattori contribuenti. Viene, inoltre, analizzato l'impatto delle cadute, il ricorso a interventi sanitari, la relazione tra i danni conseguenti alla caduta e i determinanti correlati. Identificare i pazienti a rischio di subire lesioni da caduta può migliorare le strategie di prevenzione e aumentare la sicurezza dei pazienti.

Materiali e metodi

Il presente studio osservazionale retrospettivo è stato condotto presso l'Ospedale Santa Chiara di Trento, struttura per acuti polispecialistica con 586 posti letto ordinari, che eroga servizi sanitari in regime d'urgenza, ricovero, day hospital e day surgery (DH/DS), nonché prestazioni specialistiche ambulatoriali. La struttura accoglie circa 34.500 pazienti l'anno.

I dati utilizzati in questo studio derivano dalle schede cartacee di segnalazione di caduta relative al triennio 2019-2021 e riferite a pazienti di tutte le età, raccolte dalle unità operative e dai servizi afferenti alle seguenti aree: medica; chirurgica; critica; pronto soccorso e medicina d'urgenza; salute della donna e materno infantile; salute mentale; servizi. Il setting riabilitativo è stato escluso perché ha sede al di fuori dell'Ospedale.

Le schede di segnalazione di caduta (**Materiale aggiuntivo**) sono strutturate in due sezioni: la prima raccoglie dati sulla persona e sull'evento; la seconda

analizza le conseguenze della caduta al tempo zero e dopo 24 ore. L'analisi ha considerato fattori di rischio intrinseci ed estrinseci per le cadute. Tra i fattori intrinseci rientrano: età, genere, deficit motori, deterioramento cognitivo, cadute pregresse, uso di farmaci, urgenza minzionale, instabilità posturale, dispositivi medici e alterazioni visive o uditive. Nei risultati presentati in questo lavoro, l'età e il genere del paziente non sono stati riportati tra i fattori intrinseci per rispettare la struttura della scheda di segnalazione di caduta, nella quale sono considerati separatamente come variabili indipendenti. I fattori estrinseci riguardano il setting esterno al paziente, ad esempio: utilizzo di calzature inadeguate, problemi alle sponde del letto, scarsa illuminazione, presenza di elementi di inciampo, ausili inadeguati e pavimento bagnato. Tutti questi fattori intrinseci ed estrinseci aumentano il rischio di cadute (10, 25-27).

Le cadute sono state analizzate utilizzando come denominatore il totale delle schede di segnalazione di caduta raccolte nel triennio, che non corrisponde al totale dei pazienti caduti, poiché alcuni di essi sono stati soggetti a cadute ripetute.

Il calcolo del *fall rate* e del *fall rate con danno* è stato effettuato seguendo i criteri del Nursing-Sensitive Care Measure Set, sviluppato dalla Joint Commission per la misurazione degli indicatori sensibili alle cure infermieristiche (28). Secondo questo sistema, il *fall rate* è calcolato come il rapporto tra il numero totale di cadute registrate nel periodo di studio e il totale dei giorni di degenza, moltiplicato per 1.000 giornate di degenza. Analogamente, il *fall rate con danno* include solo le cadute che hanno provocato danni ai pazienti e viene calcolato nello stesso modo. Sono stati considerati solo i dati delle segnalazioni durante i ricoveri ordinari, escludendo le unità di pediatria, ostetricia, psichiatria e quelle non eroganti prestazioni in regime di ricovero (28).

Il criterio per determinare il livello di gravità del danno subito dai pazienti segue il Sistema di Classificazione del National Database of Nursing Quality Indicators (NDNQI) (29). I danni sono classificati in sei categorie, in ordine crescente di gravità:

1. nessun danno;
2. danno minore;
3. danno moderato;
4. danno maggiore;
5. morte;
6. danno non determinato.

Per l'analisi dei dati, la categorizzazione dei danni è stata accorpata in due gruppi:

- con danno, che comprende le categorie danno minore, moderato e maggiore, morte;
- senza danno.

Questo accorpamento è stato effettuato con l'obiettivo di rendere i risultati più significativi, considerando il numero di eventi disponibili nelle singole categorie di danno.

L'analisi statistica è stata condotta utilizzando il software Stata/SE 17.0. Le caratteristiche, i fattori intrinseci e i fattori estrinseci sono stati confrontati tra cadute con danno e senza danno con il test χ^2 o il test esatto di Fisher, quando appropriato. Per la gestione dei dati mancanti è stato adottato l'approccio pair-wise, escludendo i record a seconda della variabile analizzata. Sono state garantite la privacy e l'anonimato dei pazienti, conformemente alla normativa per la protezione dei dati personali.

I dati dello studio sono stati raccolti nell'ambito della gestione del rischio clinico in ospedale, tramite le schede di segnalazione di caduta compilate come parte delle procedure interne di sicurezza e qualità delle cure. Considerando la natura osservazionale e anonima dello studio, il trattamento dei dati è stato condotto in conformità al Regolamento UE 2016/679 (GDPR, art. 9) per quanto riguarda la protezione dei dati sensibili e nel rispetto delle normative aziendali sulla privacy. La Dirigenza ospedaliera ha valutato il progetto come a basso rischio, ritenendo che, vista la natura retrospettiva e il trattamento anonimo dei dati, non fosse necessaria una richiesta di consenso informato o un parere preliminare del Comitato etico.

Risultati

Nel periodo 2019-2021, sono state raccolte presso l'Ospedale Santa Chiara di Trento 1.001 schede di segnalazione di caduta, senza variazioni significative nei tre anni sia nel numero di schede che nel numero complessivo di giornate di degenza: nel 2019 sono state raccolte 345 schede/181.313 giornate di degenza, nel 2020 321 schede/160.714 giornate di degenza e nel 2021 335 schede/165.905 giornate di degenza. Le segnalazioni hanno riguardato un totale di 844 pazienti, poiché alcuni soggetti sono caduti ripetutamente. Di queste, il 60,9% (610/1.001) ha interessato soggetti di genere maschile. L'età media era di $68,6 \pm 18,4$ anni, con un range di età 0-100 anni.

Il 35,9% delle segnalazioni (359/1.001; 95% IC 32,9-38,9) ha documentato danni dovuti alla caduta (**Tabella 1**). Il 77,2% delle segnalazioni (277/359) ha avuto un esito di danni minori, il 9,2% (33/359) danni moderati e il 13,6% (49/359) danni maggiori. Non sono stati segnalati decessi riconducibili alle cadute. Correlando la gravità del danno conseguente alle cadute con la fascia

d'età dei soggetti, le cadute con danno maggiore non hanno riguardato pazienti di età 0-17 anni, mentre il 59,2% (29/49) ha interessato soggetti di ≥ 75 anni. Non sono emerse differenze di rilievo ponendo in relazione il genere e i danni riportati a seguito delle cadute.

L'analisi del regime assistenziale ha mostrato che il 93,5% delle segnalazioni (936/1.001) riguardava pazienti in degenza ordinaria, il 2,6% (26/1.001) pazienti ambulatoriali, il 2,2% (22/1.001) pazienti in Pronto soccorso, lo 0,9% (9/1.001) utenti esterni, e lo 0,8% (8/1.001) pazienti in DH/DS. Le cadute che hanno più frequentemente riportato danni sono avvenute in regime ambulatoriale (53,8%; 14/26) e tra gli utenti esterni (44,4%; 4/9) ($p=0,072$).

Le cadute erano distribuite per ambito come segue: internistico nel 63,9% dei casi (640/1.001), chirurgico nel 17,6% (176/1.001), salute mentale nell'8,4% (84/1.001), materno-infantile nel 3,7% (37/1.001), emergenza/intensivo nel 3,3% (33/1.001), e servizi nel 3,1% (31/1.001). Riguardo alle cadute con danno, il 37,3% (239/359) si è verificato in ambito internistico, il 29,5% (52/359) chirurgico, il 36,9% (31/359) salute mentale, il 51,6% (16/359) servizi, il 33,3% (11/359) emergenza/intensivo e il 27,0% (10/359) materno-infantile.

L'analisi del luogo delle cadute ha mostrato che la maggior parte di esse si è verificata nella stanza di degenza (71,9%; 720/1.001), seguita da bagno (15,4%; 154/1.001), area comune (10,7%; 107/1.001) e area di trattamento (2,0%; 20/1.001). Le cadute che più frequentemente hanno riportato danni sono avvenute in area comune (43,9%; 47/107).

La distribuzione delle cadute in relazione al giorno di permanenza in ospedale ha evidenziato che il 60,9% (610/1.001) si è verificata nei primi sette giorni, il 68,4% delle quali (417/610) è avvenuto nei primi tre giorni; il 18,8% (188/1.001) è avvenuto tra 8 e 15 giorni e il 20,3% (203/1.001) dopo 15 giorni. La mediana del giorno di degenza è risultata pari a 5 giorni (range interquartile: 2-12). Le cadute avvenute dopo il quindicesimo giorno hanno riportato danni con maggiore frequenza (40,9%; 83/203).

In relazione alla fascia oraria, basata sui turni di lavoro infermieristici, la percentuale media oraria di cadute durante il turno del mattino (7:00-14:00) è stata del 36,1%, seguita dal turno notturno (21:00-7:00) con il 33,6%, e infine dal turno pomeridiano (14:00-21:00) con il 30,3%.

Relativamente alla dinamica delle cadute, il 25,8% (258/1.001) è stato attribuito a perdita di equilibrio, il 17,8% (178/1.001) a perdita di forza o cedimento, il 17,0% (170/1.001) a

Tabella 1 - Caratteristiche delle schede di segnalazione di caduta e prevalenza di eventi con danno. Trento, Ospedale Santa Chiara 2019-2021

Variabili	Cadute		Cadute con danno			p-value
	n.	%	n.	%	IC 95%	
Totale	1.001	100,0	359	35,9	32,9-38,9	
Anno						0,097
2019	345	34,5	139	40,3	35,1-45,7	
2020	321	32,1	105	32,7	27,6-38,1	
2021	335	33,5	115	34,3	29,3-39,7	
Sesso						0,917
Femminile	391	39,1	141	36,1	31,3-41,0	
Maschile	610	60,9	218	35,7	31,9-39,7	
Classe di età (anni)						0,651
0-17	28	2,8	8	28,6	13,2-48,7	
18-64	287	28,7	98	34,1	28,7-39,9	
65-74	228	22,8	85	37,3	31,0-43,9	
75-84	305	30,5	117	38,4	32,9-44,1	
≥85	153	15,3	51	33,3	25,9-41,4	
Regime assistenziale						0,072
Ambulatoriale	26	2,6	14	53,8	33,4-73,4	
Day hospital/day surgery	8	0,8	0	0,0	0,0-36,9	
Esterno	9	0,9	4	44,4	13,7-78,8	
Pronto soccorso	22	2,2	7	31,8	13,9-54,9	
Ricovero ordinario	936	93,5	334	35,7	32,6-38,8	
Ambito						0,136
Chirurgico	176	17,6	52	29,5	22,9-36,9	
Emergenza/intensivo	33	3,3	11	33,3	18,0-51,8	
Internistico	640	63,9	239	37,3	33,6-41,2	
Materno-infantile	37	3,7	10	27,0	13,8-44,1	
Salute mentale	84	8,4	31	36,9	26,6-48,1	
Servizi	31	3,1	16	51,6	33,1-69,8	
Luogo						0,303
Area comune	107	10,7	47	43,9	34,3-53,9	
Area trattamento	20	2,0	6	30,0	11,9-54,3	
Bagno	154	15,4	55	35,7	28,2-43,8	
Stanza di degenza	720	71,9	251	34,9	31,4-38,5	
Giorni di trattamento						0,169
0-7	610	60,9	216	35,4	31,6-39,4	
8-15	188	18,8	60	31,9	25,3-39,1	
>15	203	20,3	83	40,9	34,1-48,0	
Dinamica						0,014*
Capogiro/lipotimia/perdita di coscienza	112	11,2	43	38,4	29,4-48,1	
Dormiva	21	2,1	4	19,0	5,4-41,9	
Inciampato	107	10,7	52	48,6	38,8-58,5	
Perdita equilibrio	258	25,8	92	35,7	29,8-41,8	
Perdita forza/cedimento	178	17,8	54	30,3	23,7-37,7	
Scivolamento	170	17,0	52	30,6	23,8-38,1	
Non rilevabile	155	15,5	62	40,0	32,2-48,2	
Posizione al momento della caduta						0,191
Sdraiato	125	12,5	45	36,0	27,6-45,1	
Eretto	504	50,3	186	36,9	32,7-41,3	
Seduto/semiseduto	363	36,3	122	33,6	28,8-38,7	
Non rilevabile	9	0,9	6	66,7	29,9-92,5	
Azione al momento della caduta						<0,001*
Attività in bagno/doccia	101	10,1	45	44,6	34,7-54,8	
Camminare/correre	319	31,9	136	42,6	37,1-48,3	
Entrare/uscire dal letto	90	9,0	35	38,9	28,8-49,7	
Tentativo di sedersi, alzarsi, piegarsi, allungarsi o girarsi	451	45,1	126	27,9	23,8-32,3	
Non rilevabile	40	4,0	17	42,5	27,0-59,1	

(*) p-value ≤0,05

scivolamento, l'11,2% (112/1.001) a capogiro/lipotimia/perdita di coscienza, e il 10,7% (107/1.001) a inciampo; il 2,1% delle cadute (21/1.001) è avvenuto durante il sonno e nel 15,5% dei casi (155/1.001) la dinamica della caduta non è risultata rilevabile. Le cadute che hanno più frequentemente riportato danni sono state quelle dovute a inciampo (48,6%; 52/107), capogiro/lipotimia/perdita di coscienza (38,4%; 43/112) e perdita di equilibrio (35,7%; 92/258) ($p=0,014$).

L'analisi della posizione dei pazienti durante la caduta ha evidenziato che il 50,3% (504/1.001) si è verificato dalla posizione eretta, il 36,3% (363/1.001) dalla posizione seduta/semiseduta, mentre il 12,5% (125/1.001) è avvenuto quando il paziente era sdraiato. Nel restante 0,9% (9/1.001) la posizione dei pazienti al momento della caduta non è stata determinata. Non sono state riscontrate differenze di rilievo ponendo in relazione la posizione dei pazienti e i danni conseguenti alle cadute.

La distribuzione delle attività svolte al momento della caduta, in ordine di frequenza, era la seguente: tentativo di sedersi/alzarsi/piegarsi/allungarsi/girarsi nel 45,1% dei casi (451/1.001), camminare/correre nel 31,9% (319/1.001), attività in bagno/doccia nel 10,1% (101/1.001), entrare/uscire dal letto nel 9,0% (90/1.001) e azione non rilevabile nel 4,0% (40/1.001). Le cadute che hanno riportato danni con maggiore frequenza sono avvenute durante attività in bagno/doccia (44,6%; 45/101) e camminata/corsa (42,6%; 136/319) ($p<0,001$) (Tabella 1).

Nel triennio oggetto di studio, il 21,9% delle schede di segnalazione (219/1.001) ha riguardato cadute ripetute durante lo stesso accesso ospedaliero; l'11,4% dei soggetti inclusi nello studio (96/844) è caduto ripetutamente. Il numero massimo di cadute ripetute durante lo stesso accesso è stato pari a cinque, con una media di $2,3\pm 0,6$ cadute per soggetto. La ripetizione delle cadute ha mostrato variazioni tra i diversi ambiti:

- salute mentale: il 51,2% (43/84) delle schede riguardava cadute ripetute e il 29,3% (17/58) dei pazienti è caduto ripetutamente, con una media di 2,5 cadute per paziente;
- internistico: il 23,9% (153/640) delle schede documentava cadute ripetute e il 12,4% (69/556) dei soggetti è caduto ripetutamente, con una media di 2,2 cadute per paziente;
- chirurgico: il 12,5% (22/176) delle schede riguardava cadute ripetute e il 4,9% (8/162) dei pazienti è caduto ripetutamente, con una media di 2,8 cadute per paziente;

- emergenza/intensivo: il 3,0% (1/33) delle schede documentava cadute ripetute e il 3,2% (1/33) dei soggetti è caduto ripetutamente, con una media di 3 cadute per paziente;
- negli ambiti materno-infantile e servizi non sono state segnalate cadute ripetute.

Complessivamente, il 68,5% (686/1.001) delle cadute segnalate ha richiesto trattamenti sanitari, prevalenza che è salita all'84,7% (304/359) nel caso delle cadute con danno ($p<0,001$). Nello specifico: il 50,3% (503/1.001) del totale delle cadute segnalate ha richiesto l'osservazione clinica del paziente; il 35,3% (353/1.001) ha comportato l'esecuzione di esami diagnostici (ecografia, radiografia, TAC, RMN); il 23,6% (236/1.001) ha implicato intervento infermieristico e/o medico (applicazione di ghiaccio, sutura, steril-strip, visita medica specialistica, immobilizzazione, terapia farmacologica) e l'1,5% (15/1.001) ha riportato la necessità di intervento chirurgico.

Le conseguenze sono state documentate nel 35,9% (359/1.001) delle schede di segnalazione; le più comuni includevano escoriazioni, contusioni, ematomi e/o ferite (32,6%; 326/1.001), fratture (5,0%; 50/1.001) e traumi cranici (1,5%; 15/1.001).

Nell'1,9% (19/1.001) delle cadute si è reso necessario il trasferimento del paziente in un altro setting di cura.

Nel 19,2% (192/1.001) delle segnalazioni, è stato necessario uno studio della caduta, che si è tradotto in un approfondimento nel 13,2% (132/1.001) dei casi e in un audit nel 6,0% (60/1.001).

Fall rate

Considerando le schede di segnalazione riferite ai pazienti ricoverati in regime ordinario (escludendo le unità di pediatria, ostetricia, psichiatria) caduti nel triennio (810) e il numero di giornate di degenza (420.138), il *fall rate* è risultato 1,93 per 1.000 giorni di degenza. Analogamente, considerate le schede dei 289 pazienti ricoverati in regime ordinario caduti con danno nel triennio e le 420.138 giornate di degenza, il *fall rate con danno* è stato di 0,69 per 1.000 giorni di degenza.

Analizzando la distribuzione trimestrale, si è osservato un incremento del numero di segnalazioni di cadute nel primo trimestre del 2021, durante la pandemia di COVID-19 (Figura). Le unità operative maggiormente coinvolte erano quelle di area medica, impegnate nella gestione dei pazienti COVID-19 positivi.

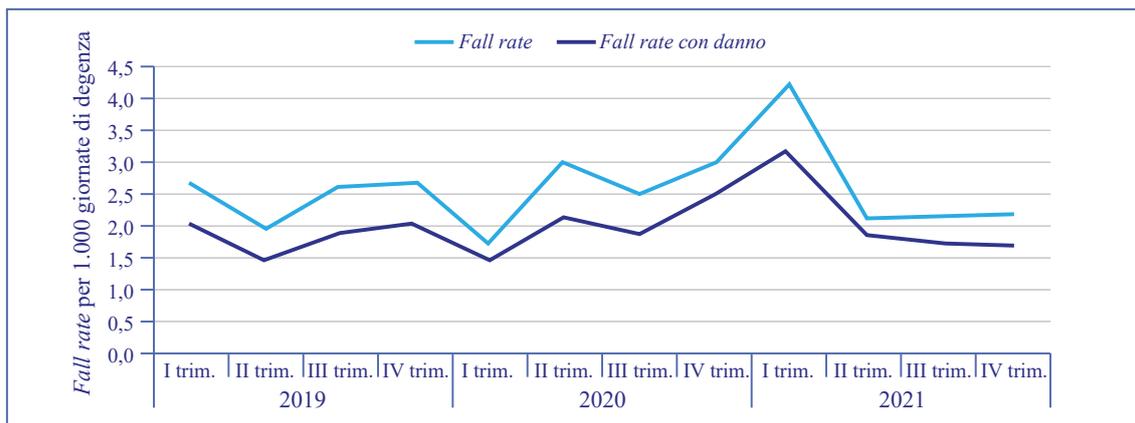


Figura - Andamento fall rate e fall rate con danno, per trimestre. Trento, Ospedale Santa Chiara 2019-2021

Fattori di rischio

L'analisi dei fattori di rischio associati alle cadute non è stata condotta su tutte le schede di segnalazione per la presenza di dati mancanti. I fattori di rischio intrinseci sono stati riportati in 995 schede (99,4%) (Tabella 2), mentre quelli estrinseci in 893 (89,2%) (Tabella 3).

Sul totale delle 1.001 schede di segnalazione di caduta, 995 sono state compilate nella sezione dedicata ai fattori intrinseci contribuenti alla caduta (dati mancanti pari allo 0,6%), di cui il 14,9% (148/995) non riportavano fattori (modalità di risposta: nessuno), mentre l'85,1% (847/995) indicavano la presenza di fattori intrinseci

Tabella 2 - Fattori intrinseci di rischio delle cadute e prevalenza di eventi con danno. Trento, Ospedale Santa Chiara 2019-2021

Variabili	Cadute		Cadute con danno			p-value
	n.	%	n.	%	IC 95%	
Totale	995	100,0	356	35,8	32,8-38,8	
Almeno un fattore di rischio						0,097
No	148	14,9	47	31,8	24,3-39,9	
Si	847	85,1	309	36,5	33,2-39,8	
Deficit motori						0,288
No	503	50,6	188	37,4	33,1-41,8	
Si	492	49,4	168	34,1	30,0-38,5	
Deterioramento cognitivo						0,180
No	620	62,3	212	34,2	30,5-38,1	
Si	375	37,7	144	38,4	33,5-43,5	
Cadute pregresse						0,969
No	652	65,5	233	35,7	32,1-39,5	
Si	343	34,5	123	35,9	30,8-41,2	
Farmaci						0,678
No	715	71,9	253	35,4	31,9-39,0	
Si	280	28,1	103	36,8	31,1-42,7	
Urgenza minzionale/evacuativa						0,242
No	853	85,7	299	35,1	31,8-38,4	
Si	142	14,3	57	40,1	32,0-48,7	
Instabilità pressione arteriosa/frequenza cardiaca						0,225
No	901	90,6	317	35,2	32,1-38,4	
Si	94	9,4	39	41,5	31,4-52,1	
Drenaggi, sonde o cateteri						0,934
No	901	90,6	322	35,7	32,6-39,0	
Si	94	9,4	34	36,2	26,5-46,7	
Alterazione di vista e/o udito						0,682
No	924	92,9	329	35,6	32,5-38,8	
Si	71	7,1	27	38,0	26,8-50,3	

Tabella 3 - Fattori estrinseci di rischio delle cadute e prevalenza di eventi con danno. Trento, Ospedale Santa Chiara 2019-2021

Variabili	Cadute		Cadute con danno			p-value
	n.	%	n.	%	IC 95%	
Totale	893	100,0	319	35,7	32,6-39,0	
Calzature inadeguate						0,824
No	578	64,7	208	36,0	32,1-40,0	
Si	315	35,3	111	35,2	30,0-40,8	
Problemi con le sponde del letto						0,498
No	719	80,5	253	35,2	31,7-38,8	
Si	174	19,5	66	37,9	30,7-45,6	
Illuminazione carente						0,019*
No	756	84,7	258	34,1	30,7-37,6	
Si	137	15,3	61	44,5	36,0-53,3	
Elementi di inciampo						0,087
No	822	92,0	287	34,9	31,7-38,3	
Si	71	8,0	32	45,1	33,2-57,3	
Problemi con gli ausili						0,094
No	839	94,0	294	35,0	31,8-38,4	
Si	54	6,0	25	46,3	32,6-60,4	
Pavimento bagnato						0,755
No	859	96,2	306	35,6	32,4-38,9	
Si	34	3,8	13	38,2	22,2-56,4	

 (*) p-value $\leq 0,05$

(**Tabella 2**). Delle schede che indicavano la presenza di fattori contribuenti, il 36,5% (309/847) riportava danni conseguenti alla caduta. In ordine di frequenza, sono stati documentati: deficit motori nel 49,5% dei casi (492/995), deterioramento cognitivo/confusione nel 37,7% (375/995), cadute pregresse nel 34,5% (343/995), assunzione di farmaci associati a un aumentato rischio di caduta nel 28,1% (280/995), urgenza minzionale/evacuativa nel 14,3% (142/995), instabilità della pressione arteriosa/frequenza cardiaca nel 9,5% (94/995), presenza di drenaggi/sonde/cateteri nel 9,5% (94/995) e alterazioni della vista e/o dell'udito nel 7,1% (71/995). Non sono state riscontrate differenze rilevanti ponendo in relazione i fattori di rischio intrinseci con i danni conseguenti alle cadute.

Sul totale delle 1.001 schede di segnalazione, 893 sono state compilate nella sezione dedicata ai fattori estrinseci contribuenti alla caduta, con dati mancanti pari al 10,8%. Di queste, 377 schede (42,2%) non riportavano alcun fattore (modalità di risposta: nessuno), mentre 516 (57,8%) indicavano i fattori estrinseci (Tabella 3). Di queste ultime, il 38,0% (196/516) riportava danni conseguenti alla caduta. L'utilizzo inadeguato delle calzature (aperte o paziente scalzo) rappresenta il fattore più segnalato (35,3%; 315/893), seguito da incongruo utilizzo delle sponde del letto (19,5%; 174/893), illuminazione carente (15,3%; 137/893), presenza di elementi d'inciampo (8,0%; 71/893), problemi con ausili per la deambulazione (6,1%; 54/893) e pavimento

bagnato (3,8%; 34/893). In particolare, le cadute che hanno riportato danni in seguito a problemi con gli ausili per la deambulazione sono state il 46,3% (25/54), rispetto al 35,0% (294/839) delle cadute avvenute senza tale fattore contribuyente (p = 0,094). Sono state segnalate lesioni nel 44,5% (61/137) delle schede riportanti illuminazione carente, rispetto al 34,1% (258/756) dei pazienti senza tale condizione di rischio (p = 0,019). Infine, il 45,1% (32/71) delle schede segnalanti elementi di inciampo ha riportato danni, rispetto al 34,9% (287/822) delle schede che non riportavano tale fattore di rischio (p = 0,087).

Discussione

Nel triennio 2019-2021 presso l'Ospedale Santa Chiara di Trento sono state registrate 1.001 cadute, con una distribuzione relativamente uniforme tra gli anni e una media di circa 334 cadute all'anno, considerando che il numero di giorni di degenza è rimasto sostanzialmente stabile nei tre anni oggetto di studio. Il *fall rate* e il *fall rate con danno* osservati, pari rispettivamente a 1,93 e 0,69 per 1.000 giorni di degenza, si collocano nella parte inferiore degli intervalli riportati in letteratura (0,4-16,9 e 0,4-2,4 per 1.000) (3, 8). Questo indica una performance relativamente positiva rispetto ad altre strutture ospedaliere. Tra i pazienti coinvolti nelle cadute, l'età media è risultata di 68,6 anni, in linea con i dati della letteratura (3, 4). Tuttavia, non è stata rilevata una correlazione significativa tra genere e gravità delle lesioni, contrariamente a studi precedenti (30, 31).

Il 35,9% delle cadute ha causato danni, il 77,2% dei quali erano di lieve entità. Questi risultati sono coerenti con la letteratura, che indica che la maggior parte delle cadute non provoca danni gravi (6, 11). Il 13,6% delle cadute ha causato danni maggiori, evidenziando la necessità di interventi mirati per prevenire lesioni gravi, in particolare nei pazienti più anziani (≥ 75 anni) e vulnerabili (32).

Le cadute sono avvenute più frequentemente nei primi giorni di degenza (mediana al 5° giorno), confermando studi precedenti che suggeriscono un aumento del rischio di cadute nei momenti iniziali della permanenza in ospedale (3, 9). Pertanto, gli interventi preventivi dovrebbero essere intensificati all'ammissione dei pazienti. Inoltre, le differenze di incidenza tra le varie aree evidenziano la necessità di sviluppare e implementare strategie di prevenzione su misura per ciascun setting di cura.

L'analisi delle dinamiche delle cadute ha rivelato che la maggior parte degli eventi è avvenuta nella stanza di degenza del paziente. È stata osservata una correlazione significativa tra le cadute avvenute durante le attività in bagno o doccia e i conseguenti danni, confermando i risultati di studi precedenti che indicano un rischio aumentato in ambienti scivolosi e ad alta umidità (23). Le cadute dovute a inciampo, capogiro o perdita di equilibrio sono state frequentemente associate a danni, suggerendo che fattori intrinseci come il deterioramento cognitivo e la perdita di forza, e fattori estrinseci come l'ambiente fisico, giocano un ruolo cruciale nella gravità delle lesioni (11, 14).

È stato osservato un incremento delle cadute nel primo trimestre del 2021 durante la pandemia di COVID-19, coerentemente con studi recenti che segnalano un aumento delle cadute durante le emergenze sanitarie (12, 13). Questo evidenzia la necessità di pianificare misure preventive anche in contesti di emergenza sanitaria.

Un altro aspetto rilevante è la percentuale di soggetti caduti ripetutamente durante lo stesso ricovero (11,4%), confermando la necessità di un monitoraggio intensivo per i pazienti con cadute pregresse (6, 10).

L'elevata percentuale di trattamenti sanitari necessari dopo una caduta (68,5%) sottolinea l'importanza di intervenire tempestivamente e gestire adeguatamente le conseguenze delle cadute per ridurre il rischio di complicazioni e limitare i costi sanitari associati (18).

In sintesi, i risultati del nostro studio confermano l'importanza di una valutazione continua e di misure preventive per ridurre l'incidenza e la gravità delle cadute ospedaliere. Le raccomandazioni includono una maggiore attenzione nella gestione dei pazienti ad alto

rischio, l'ottimizzazione dell'ambiente ospedaliero per ridurre i rischi estrinseci e l'implementazione di protocolli di monitoraggio intensivo per i pazienti con anamnesi di cadute ripetute. La formazione continua del personale e l'adozione di tecnologie avanzate per la prevenzione delle cadute possono ulteriormente migliorare gli esiti e ridurre la gravità degli eventi.

Limiti dello studio

La presenza di una piccola quota di dati mancanti sui fattori di rischio associati alle cadute rappresenta un limite dello studio. L'uso di schede cartacee per la segnalazione delle cadute potrebbe aver contribuito all'incompletezza dei dati. Inoltre, la valutazione dei farmaci associati al rischio di caduta, discrezionale per il personale sanitario, ha introdotto variabilità nei dati. La mancanza di informazioni sulla durata della degenza dei pazienti caduti rappresenta un ulteriore limite.

Infine, i dati sono stati raccolti in un solo ospedale per acuti, limitando la possibilità di generalizzare i risultati a contesti ospedalieri differenti.

Conclusioni

I risultati di questo studio delineano un quadro complesso delle cadute ospedaliere che sono spesso sottostimate, poiché potrebbero non essere sempre segnalate (33, 34), confermando come rappresentino un grave problema di sanità pubblica, in particolare per i pazienti anziani. Emerge la necessità di sviluppare strategie di prevenzione basate su una comprensione approfondita delle dinamiche delle cadute e dei fattori di rischio, orientando le risorse verso gli ambiti in cui le cadute sono più frequenti e verso i pazienti a maggior rischio di subire danni.

Sulla base di questo studio, non è possibile fornire linee guida chiare su quali caratteristiche del paziente possano identificare un paziente che cadendo subisce lesioni. Le lesioni sono in gran parte imprevedibili e sono necessarie ulteriori ricerche per determinare come prevenire le lesioni nei pazienti a rischio di caduta. Tuttavia, le informazioni raccolte possono orientare studi futuri.

Citare come segue:

Cozzio M, Lenzi J, Alessandrini M, Lever S, Allegretti MG. Tassi di caduta e fattori di rischio nella struttura ospedaliera per acuti di Trento: studio retrospettivo 2019-2021. *Boll Epidemiol Naz* 2025;5(3):19-28.

Conflitti di interesse dichiarati: nessuno.

Finanziamenti: nessuno.

Authorship: tutti gli autori hanno contribuito in modo significativo alla realizzazione di questo studio nella forma sottomessa.

Riferimenti bibliografici

1. Ministero della Salute. Raccomandazione per la prevenzione e la gestione della caduta del paziente nelle strutture sanitarie. Raccomandazione n. 13, novembre 2011. (aggiornata al 1 dicembre 2011). www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_1639_allegato.pdf; ultimo accesso 8/1/2025.
2. World Health Organization. Falls. 26 aprile 2021. www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls#:~:text=Falls%20are%20the%20second%20leading,greatest%20number%20of%20fatal%20falls; ultimo accesso 8/1/2025.
3. Bouldin EL, Andresen EM, Dunton NE, Simon M, Waters TM, Liu M, et al. Falls among adult patients hospitalized in the United States: prevalence and trends. *J Patient Saf* 2013;9(1):13-7. doi: 10.1097/PTS.0b013e3182699b64
4. Kobayashi K, Imagama S, Inagaki Y, Suzuki Y, Ando K, Nishida Y, et al. Incidence and characteristics of accidental falls in hospitalizations. *Nagoya J Med Sci* 2017;79(3):291-8. doi: 10.18999/nagjms.79.3.291
5. Trinh LTT, Assareh H, Wood M, Addison-Wilson C, Sathiyaseelan Y. Falls in Hospital Causing Injury. *J Healthc Qual* 2020;42(1):1-11. doi: 10.1097/JHQ.0000000000000179
6. Hitcho EB, Krauss MJ, Birge S, Claiborne Dunagan W, Fischer I, Johnson S, et al. Characteristics and circumstances of falls in a hospital setting: a prospective analysis. *J Gen Intern Med* 2004;19(7):732-9. doi: 10.1111/j.1525-1497.2004.30387.x
7. Joint Commission International. International Patient Safety Goals. <https://www.jointcommissioninternational.org/standards/international-patient-safety-goals/>; ultimo accesso 8/1/2025.
8. Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, Mojica WA, Maglione M, Suttrop MJ, et al. Interventions for the Prevention of Falls in Older Adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *BMJ* 2004;328(7441):680. doi: 10.1136/bmj.328.7441.680
9. Williams T, Szekendi M, Thomas S. An analysis of patient falls and fall prevention programs across academic medical centers. *J Nurs Care Qual* 2014;29(1):19-29. doi: 10.1097/NCQ.0b013e3182a0cd19
10. Zhao YL, Kim H. Older Adult Inpatient Falls in Acute Care Hospitals: Intrinsic, Extrinsic, and Environmental Factors. *J Gerontol Nurs* 2015;41(7):29-43; quiz 44-5. doi: 10.3928/00989134-20150616-05
11. Ghosh M, O'Connell B, Afrifa-Yamoah E, Kitchen S, Coventry L. A retrospective cohort study of factors associated with severity of falls in hospital patients. *Sci Rep* 2022;12(1):12266. doi: 10.1038/s41598-022-16403-z
12. Liang SC, Wei PC, Ma HL, Hsiao SH. Higher Fall Rate of Admitted Patients During the Ongoing COVID-19 Epidemic: Is It Coincidence or Not? *J Patient Saf* 2021;17(1):e45-e46. doi: 10.1097/PTS.0000000000000794
13. Gawronska K, Lorkowski J. Falls as One of the Atypical Presentations of COVID-19 in Older Population. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* 2021;12:2151459321996619. doi: 10.1177/2151459321996619. eCollection 2021
14. Schmid AA, Wells CK, Concato J, Dallas MI, Lo AC, Nadeau SE, et al. Prevalence, predictors, and outcomes of poststroke falls in acute hospital setting. *J Rehabil Res Dev* 2010;47(6):553-62. doi: 10.1682/jrrd.2009.08.0133
15. Hendrich A, Nyhuis A, Kippenbrock T, Soja ME. Hospital falls: development of a predictive model for clinical practice. *Appl Nurs Res* 1995;8(3):129-39. doi: 10.1016/s0897-1897(95)80592-3
16. de Carle AJ, Kohn R. Risk factors for falling in a psychogeriatric unit. *Int J Geriatr Psychiatry* 2001;16(8):762-7. doi: 10.1002/gps.407
17. Regione Toscana. La prevenzione delle cadute in ospedale. I quaderni delle campagne per la sicurezza del paziente, n. 4. Pisa: Edizioni ETS; 2011. https://www.valoreinrsa.it/images/strumenti_di_lavoro/cadute/raccomandazioni/quadernoprevenzionedellecaduteweb.pdf; ultimo accesso 8/1/2025.
18. Guirguis-Blake JM, Perdue LA, Coppola EL, Bean SI. Interventions to Prevent Falls in Older Adults: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA* 2024;332(1):58-69. doi: 10.1001/jama.2024.4166
19. Dunne TJ, Gaboury I, Ashe MC. Falls in hospital increase length of stay regardless of degree of harm. *J Eval Clin Pract* 2014;20(4):396-400. doi: 10.1111/jep.12144
20. Morello RT, Barker AL, Watts JJ, Haines T, Zavarsek SS, Hill KD. The extra resource burden of in-hospital falls: a cost of falls study. *Med J Aust* 2015;203(9):367. doi: 10.5694/mja15.00296
21. Mele F, Leonardelli M, Duma S, Angeletti C, Cazzato G, Lupo C, et al. Requests for Compensation in Cases Involving Patients' Falls in Healthcare Settings: A Retrospective Analysis. *Healthcare (Basel)* 2023;11(9):1290. doi: 10.3390/healthcare11091290
22. Yaita S, Tago M, Katsuki NE, Nakatani E, Oda Y, Yamashita S, et al. A Simple and Accurate Model for Predicting Fall Injuries in Hospitalized Patients: Insights from a Retrospective Observational Study in Japan. *Med Sci Monit* 2023;29:e941252. doi: 10.12659/MSM.941252
23. Heinrich S, Rapp K, Rissmann U, Becker C, König HH. Cost of Falls in Old Age: a systematic review. *Osteoporos Int* 2010;21(6):891-902. doi: 10.1007/s00198-009-1100-1

24. Hartholt KA, Polinder S, Van der Cammen TJ, Panneman MJ, Van der Velde N, Van Lieshout EM, et al. Costs of Falls in an Ageing Population: a nationwide study from the Netherlands (2007-2009). *Injury* 2012;43(7):1199-203. doi: 10.1016/j.injury.2012.03.033
25. Oliver D, Daly F, Martin FC, McMurdo MET. Risk factors and risk assessment tools for falls in hospital in-patients: a systematic review. *Age Ageing* 2004;33(2):122-30. doi: 10.1093/ageing/afh017
26. Callis N. Falls prevention: Identification of predictive fall risk factors. *Appl Nurs Res* 2016;29:53-8. doi: 10.1016/j.apnr.2015.05.007
27. Lindberg DS, Prosperi M, Bjarnadottir RI, Thomas J, Crane M, Chen Z, et al. Identification of important factors in an inpatient fall risk prediction model to improve the quality of care using EHR and electronic administrative data: A machine-learning approach. *Int J Med Inform* 2020;143:104272. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2020.104272
28. The Joint Commission. Specifications Manuals for National Hospital Inpatient Quality Measures. Anno 2021. <https://www.jointcommission.org/measurement/specification-manuals/>; ultimo accesso 8/1/2025.
29. Hebb A, Souto K, Stasko I, D'Antonio I, Peters J. Leveraging technology to drive the NDNQI prevalence and incidence study. *Nurs Manage* 2023;54(7):14-20. doi: 10.1097/nmg.0000000000000027
30. Timsina LR, Willetts JL, Brennan MJ, Marucci-Wellman H, Lombardi DA, Courtney TK, et al. Circumstances of Fall-Related Injuries by Age and Gender among Community-Dwelling Adults in the United States. *PLoS One* 2017;12(5):e0176561. doi: 10.1371/journal.pone.0176561
31. Johansson J, Nordström A, Nordström P. Greater Fall Risk in Elderly Women Than in Men Is Associated With Increased Gait Variability During Multitasking. *J Am Med Dir Assoc* 2016;17(6):535-40. doi: 10.1016/j.jamda.2016.02.009
32. James SL, Lucchesi LR, Bisignano C, Castle CD, Dingels ZV, Fox JT, et al. The global burden of falls: global, regional and national estimates of morbidity and mortality from the Global Burden of Disease Study 2017. *Inj Prev* 2020;26(Suppl 1):i3-i11. doi: 10.1136/injuryprev-2019-043286
33. Krakau K, Andersson H, Dahlin ÅF, Egberg L, Sterner E, Unbeck M. Validation of nursing documentation regarding in-hospital falls: a cohort study. *BMC Nurs* 2021;20(1):58. doi: 10.1186/s12912-021-00577-4
34. Haines TP, Massey B, Varghese P, Fleming J, Gray L. Inconsistency in Classification and Reporting of In-Hospital Falls. *J Am Geriatr Soc* 2009;57(3):517-23. doi: 10.1111/j.1532-5415.2008.02142.x



SCHEMA DI SEGNALAZIONE DELLE CADUTE

A. VALUTAZIONE AL MOMENTO DELLA CADUTA

Accertamenti diagnostici richiesti:

nessuno

RX

TAC

RMN

ECOGRAFIA

visite specialistiche

altro

Trattamenti:

nessuno

rifiuto trattamento terapeutico

osservazione clinica

ghiaccio

medicazione ferita

sterilstrip

sutura

immobilizzazione (bendaggio, doccia, tutore, ecc.)

terapia farmacologica

intervento chirurgico

trasferimento in altra U.O.

invio in P.S.

altro

Conseguenze anche alla luce dei referti degli eventuali accertamenti:

nessuna lesione obiettivabile

escoriazione

contusione, ematoma

ferita

trauma cranico commotivo

frattura

altro

MEDICO

DATA

MEDICO

B. RIVALUTAZIONE A 24 ORE DALL'EVENTO

(o rivalutazione al momento della dimissione se dimesso prima delle 24 ore dall'evento caduta)

si conferma la prima valutazione post-caduta

riscontrate ulteriori lesioni rispetto alla prima valutazione

Ulteriori accertamenti diagnostici richiesti:

nessuno

RX

TAC

RMN

ECOGRAFIA

visite specialistiche

altro

Ulteriori Trattamenti:

nessuno

osservazione clinica

immobilizzazione (bendaggio, doccia, tutore, ecc.)

terapia farmacologica

intervento chirurgico

trasferimento in altra U.O.

altro

Conseguenze ulteriori:

contusione, ematoma

frattura

trauma cranico commotivo

altro

MEDICO

DATA

MEDICO