

PREVENZIONE DELLE CADUTE



TREDICESIMO CONVEGNO DI TRAUMATOLOGIA CLINICA E FORENSE

20° Corso di Ortopedia, Traumatologia e Medicina Legale

**LE LESIVITÀ IN ORTOPEDIA, COMPLESSITA' CLINICA IN
PATOLOGIE ORTOPEDICHE E IN RIABILITAZIONE:
DAL PLANNING PREOPERATORIO ALLA STABILIZZAZIONE.
IL COMPLESSO RAPPORTO
FRA RISARCIMENTO E INDENNIZZO.
LEGGE GELLI-BIANCO: RESPONSABILITÀ VECCHIE E
NUOVE NELL'ACCERTAMENTO DELLA COLPA MEDICA**

Auxologico
Ricerca e cura per la tua salute IRCCS



Dr Federico Salvò 25/11/2023

LA CADUTA

Le cadute sono una delle prime cause di lesione, disabilità, morte legata a traumi

Vieira ER, Palmer RC, Chaves PH. **Prevention of falls in older people living in the community.** BMJ. 2016 Apr 28;353:i1419.

Equilibrio e capacità di non cadere sono fondamentali

valutare:

- stazione eretta
- cammino
- cambio di postura

Identificato il paziente con ridotte capacità – impostare trattamenti preventivi e proattivi

Pollock AS, Durward BR, Rowe PJ, Paul JP. **What is balance?** Clin Rehabil. 2000 Aug;14(4):402-6.

Ganz DA, Latham NK. **Prevention of Falls in Community-Dwelling Older Adults.** N Engl J Med. 2020 Feb 20;382(8):734-743.



QUALI STRUMENTI

- TUG
- Mini-Balance Evaluation System Test (Mini-BESTest)
- TINETTI

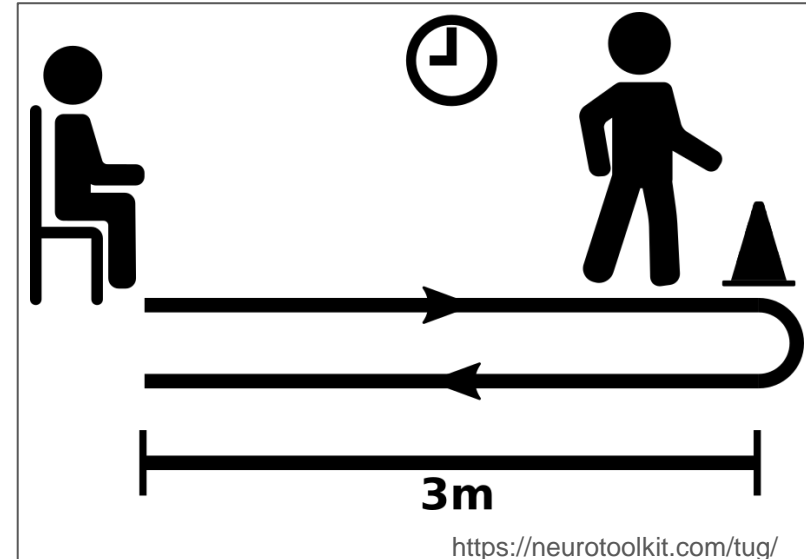
TIME UP AND GO

<12 SECONDI NORMALE

>12 RISCHIO DI CADUTA

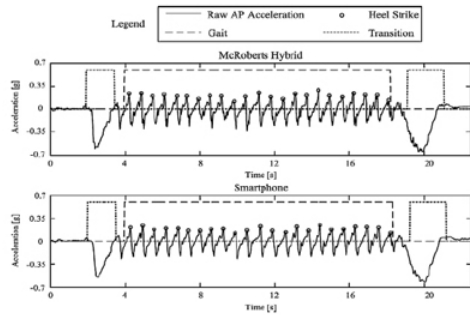
>30 DIPENDENZA NELLE ADL

Podsiadlo D, Richardson S.
The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons.
J Am Geriatr Soc. 1991 Feb;39(2):142-8..



INSTRUMENTED TIME UP AND GO

Mellone S, Tacconi C, Chiari L. **Validity of a Smartphone-based instrumented Timed Up and Go.** Gait Posture. 2012 May;36(1):163-5.



TUG



Accelerazione anteroposteriore del tronco è un parametro importante per definire le capacità motorie

Agathos CP, Velisar A, Shanidze NM. **A Comparison of Walking Behavior during the Instrumented TUG and Habitual Gait.** Sensors (Basel). 2023 Aug 18;23(16):7261.

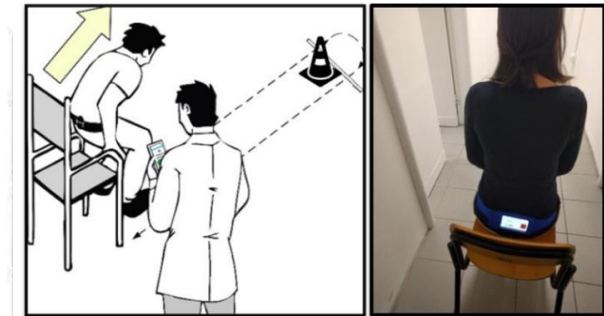


Figure 1. Illustration of the test set-up for the Timed Up and Go (iTUG).

MINI BEST-TEST

14 item

15 minuti

Istruzioni per il Mini-BESTest

Condizioni del soggetto: il soggetto dovrebbe essere valutato con scarpe senza tacco OPPURE senza scarpe e calze.

Concedere sempre due tentativi per ogni prova se il paziente non è in grado di eseguire il compito richiesto.

Strumentazione: Cuscino di gommapiuma Tempem® (diotto anche T-facem®) di 10 cm di spessore, media densità e indice di compattezza T41), una sedia con braccioli, un piano inclinato di 10°, cronometro, una scatola (alta 23 cm) e uno spazio di 3 metri di distanza dalla sedia segnato con un nastro adesivo applicato al pavimento.

Punteggio: il test ha un punteggio massimo di 28 punti derivanti da 14 compiti, ciascuno con un punteggio da 0-2. "0" indica il più basso livello di funzione e "2" il più alto livello di funzione. Se un soggetto deve usare un ausilio per effettuare un compito, si deve abbassare il punteggio di quel compito di un punto. Se un soggetto richiede assistenza fisica per eseguire un compito, dare punteggio "0" a quel compito.

1. DA SEDUTO ALLA STAZIONE ERETTA	Si noti l'avvio del movimento e l'uso delle mani del soggetto sui braccioli della sedia, sulle proprie cosce o la gamba delle braccia in avanti.
2. ALZARSI SULLE PUNTE DEI PIEDI	Se si sospetta che il soggetto abbia raggiunto un'altezza minore di quella totale, chiedere al soggetto di alzarsi sulle punte mentre tiene le mani dell'esaminatore. Essere sicuri che il soggetto guardi ad un bersaglio immobile a 1-3 metri di distanza.
3. STARE SU UNA GAMBA SOLA	Cronometrare il numero di secondi che il soggetto può stare su una gamba sola fino ad un massimo di 20 secondi. Smettere di cronometrare quando il soggetto muove le mani dai fianchi o mette il piede a terra. Essere sicuri che il soggetto guardi ad un bersaglio immobile a 1-3 metri di distanza. Ripetere sull'altra gamba.
4. CORREZIONE CON PASSO COMPENSATORIO – IN AVANTI	Stare davanti del soggetto con una mano su ciascuna spalla e chiedere al soggetto di inclinarsi in avanti (essere sicuri che ci sia spazio per fare il passo in avanti). Richiedere al soggetto di inclinarsi fino a quando le sue spalle e i fianchi siano davanti alle sue dita dei piedi. Dopo che si avverte il peso del corpo del soggetto nelle proprie mani, togliere improvvisamente il supporto. La prova deve provocare l'esecuzione di un passo. N.B.: Essere pronti ad afferrare il soggetto.
5. CORREZIONE CON PASSO COMPENSATORIO – INDIETRO	Stare dietro del soggetto con una mano su ciascuna scapola e chiedere al soggetto di inclinarsi posteriormente (essere sicuri che ci sia spazio per il passo all'indietro). Richiedere al soggetto di inclinarsi fino a quando le sue spalle e i fianchi sono dietro ai suoi talloni. Dopo che si avverte il peso del corpo del soggetto nelle proprie mani, togliere improvvisamente il supporto. La prova deve provocare l'esecuzione di un passo. N.B.: essere pronti ad afferrare il soggetto.
6. CORREZIONE CON PASSO COMPENSATORIO – LATERALE	Posizionarsi di fianco al paziente, appoggiare una mano sull'ombelico omolaterale, in modo che il paziente sia appoggiato con tutto il corpo contro la mano. Chiedere al paziente di inclinarsi fino a che la linea mediana del bacino sia oltre il piede destro (o sinistro), poi togliere improvvisamente il supporto. N.B.: essere pronti ad afferrare il soggetto.

7. STAZIONE ERETTA (PIEDI UNITI); OCCHI APERTI, SUPERFICIE STABILE	Registrare il tempo durante il quale il soggetto riesce a mantenere la stazione eretta con i piedi uniti ad occhi aperti per un massimo di 30 secondi. Assicurarsi che il paziente fissi un bersaglio immobile a 1-3 metri davanti.
8. STAZIONE ERETTA (PIEDI UNITI); OCCHI CHIUSI, GOMMAPIUMA	Utilizzare un cuscino di gommapiuma Tempem® spesso 10 cm. Assistere il soggetto nel salire sul cuscino. Cronometrare il tempo in cui il paziente mantiene l'equilibrio a piedi uniti con gli occhi chiusi fino ad un massimo di 30 s. Permettere al soggetto di scendere dalla gommapiuma tra una prova e l'altra. Capovolgere il cuscino dopo ogni prova per assicurarsi che la gommapiuma abbia la propria forma originale.
9. STAZIONE ERETTA SU PIANO INCLINATO – OCCHI CHIUSI	Aiutare il paziente a salire sul piano inclinato. Una volta che il paziente ha chiuso gli occhi, iniziare a cronometrare.
10. CAMBIAMENTO DELLA VELOCITA' DEL CAMMINO	Permettere al paziente di eseguire 3-5 passi alla sua normale velocità, poi dire "veloce". Dopo 3-5 passi veloci dire "lento". Permettere al soggetto di compiere 3-5 passi lenti prima di smettere di camminare.
11. CAMMINO CON ROTAZIONI DELLATESTA SUL PIANO ORIZZONTALE	Permettere al paziente di raggiungere la sua normale velocità e dare il comando "destra, sinistra" ogni 3-5 passi. Annotare qualsiasi problema in una o l'altra direzione di rotazione. Se il paziente ha gravi limitazioni cervicali permettere l'esecuzione di movimenti combinati di testa e tronco.
12. CAMMINO CON DIETRO-FRONT	Mostrare il tipo di movimento di dietro-front. Una volta che il paziente cammina alla sua normale velocità, dire "Si giri e si fermi". Contare il numero di passi dal momento in cui il soggetto si gira fino a che il soggetto è stabile. L'instabilità posturale può essere indicata dall'aumento dell'ampiezza della base d'appoggio, dall'eccessivo numero di passi o dal movimento del tronco.
13. SUPERAMENTO DI OSTACOLI	Posizionare una scatola (dell'altezza di 23 cm) a 3 metri dalla posizione in cui il paziente inizierà a camminare.
14. TIMED UP & GO CON DUAL TASK	Utilizzare il tempo del TUG per determinare l'effetto del dual task. Il paziente deve camminare per una distanza di 3 metri tra la sedia e il nastro incollato sul terreno in una direzione e nell'altra. TUG: Fare stare seduto il paziente su una sedia con la schiena appoggiata allo schienale. Il soggetto verrà cronometrato dal momento in cui si darà il "Vivo" fino a che non ritornerà seduto sulla sedia. Il cronometro andrà fermato quando i glutei si appoggeranno sulla sedia e la schiena allo schienale. TUG con dual task: Mentre il soggetto è seduto, verificare quale sia la velocità e l'accuratezza del conteggio alla rovescia di 3 in 3 da un numero compreso tra 90 e 100. Poi chiedere al paziente di contare alla rovescia partendo da un numero diverso e dopo pochi numeri dire il "Vivo". Il soggetto verrà cronometrato dal momento in cui si darà il "Vivo" fino a che non ritornerà seduto sulla sedia. Il punteggio del dual task terrà conto della qualità del conteggio o del cammino, se questo rallenta (>10%) rispetto al TUG senza dual task, e/o della comparsa di nuovi segni di instabilità.

Franchignoni F, Horak F, Godi M, Nardone A, Giordano A. Using psychometric techniques to improve the Balance Evaluation Systems Test: the mini-BESTest. J Rehabil Med. 2010 Apr;42(4):323-31.


https://www.bestest.us/test_copies/https://www.bestest.us/test_copies/

TINETTI TEST

Sedia stabile, dura e senza braccioli; cronometro; 5 metri per camminare su superficie uniforme

Maneuvers (Score)	Gait Observations (Score)	Patient Total Score	Fall Risk
Sitting balance (0-1)	Initiation of gait (0-2)	≤18	High
Rising from a chair (0-4)	Step Length (0-2)	19-23	Moderate
Immediate standing balance (0-2)	Step height (0-2)	≥24	Low
Prolonged standing balance (0-2)	Step continuity (0-2)		
Withstanding nudge on chest (0-2)	Step symmetry (0-1)		
Standing balance with eyes closed (0-1)	Walking distance (0-1)		
Turning balance, 360-degrees (0-2)	Walking stance (0-1)		
Sitting down (0-1)	Amount of trunk sway (0-1)		
	Path deviation (0-2)		

From: [Tinetti Gait and Balance Test](#)



StatPearls [Internet].
Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-.

Tinetti ME. **Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients.** J Am Geriatr Soc. 1986 Feb;34(2):119-26. doi: 10.1111/j.1532-5415.1986.tb05480.x. PMID: 3944402.

Scura D, Munakomi S. **Tinetti Gait and Balance Test.** 2022 Nov 20. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 35201709.

SAGITTAL BALANCE e RISCHIO DI CADUTA

SB totale



(distanza tra filo a piombo C7 - centro delle caviglie)

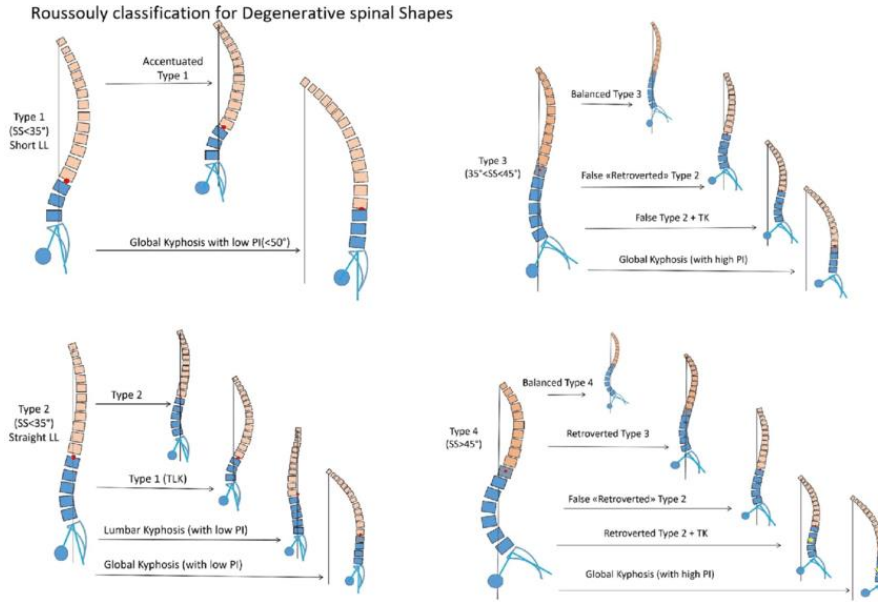
+++

Associato a rischio di cadute



Fig. 2c: Lateral whole-body radiograph; parameters from a) centre of gravity of head (COG); b) C2 plumb line; and c) C7 plumb line.

DEGENERAZIONE SAGITTALE DELLA COLONNA



Roussouly P, Gollogly S, Berthonnaud E, Dimnet J.

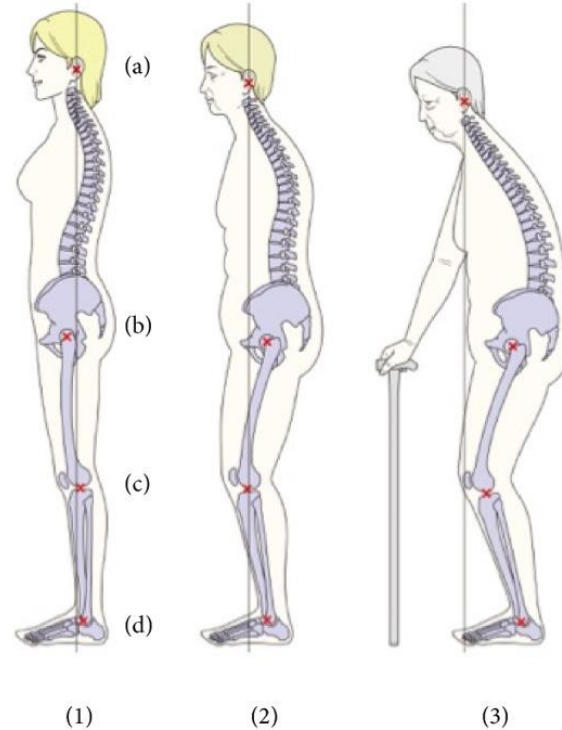
Classification of the normal variation in the sagittal alignment of the human lumbar spine and pelvis in the standing position. Spine (Phila Pa 1976). 2005 Feb 1;30(3):346-53. doi: 10.1097/01.brs.0000152379.54463.65. PMID: 15682018.

Oshima Y, Watanabe N, Iizawa N, Majima T, Kawata M, Takai S.

Knee-Hip-Spine Syndrome: Improvement in Preoperative Abnormal Posture following Total Knee Arthroplasty.

Adv Orthop. 2019 Jul 1;2019:8484938. doi: 10.1155/2019/8484938. PMID: 31355006; PMCID: PMC6634073.

- Perdita della lordosi
- Aumento cifosi (dorsolombare con estensione prossimale)
- Retroversione pelvica
- Estensione dell'anca
- Flessione di ginocchio
- Dorsiflessione di caviglia



Guo J, Xie D, Zhang J, Ding W, Zhao B, Li Z, Huo Y.

Characteristics of the paravertebral muscle in adult degenerative scoliosis with PI-LL match or mismatch and risk factors for PI-LL mismatch.

Front Surg. 2023 Mar 29;10:1111024. doi: 10.3389/fsurg.2023.1111024. PMID: 37065994; PMCID: PMC10090284.

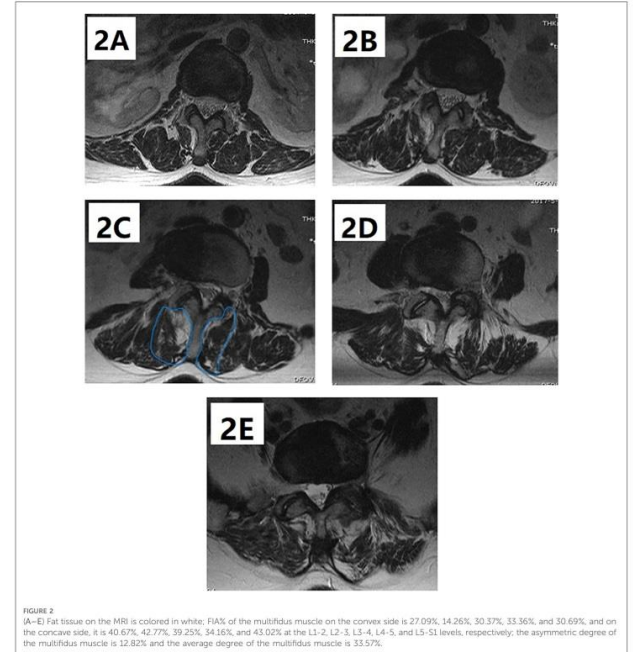
Pelvic incidence (PI) - Angolo della lordosi lombare correla con funzione e disabilità e si associa alla degenerazione della muscolatura paravertebrale.

in entrambi i gruppi (match / mismatch) la % di degenerazione fibroadiposa era maggiore sul lato convesso.

nel Gruppo mismatch la % di degenerazione adiposa, VAS, durata dei sintomi, ODI era peggiore rispetto al match

> degenerazione del multifido = > VAS, ODI durata dei sintomi

Sagittal plane imbalance, decreased LL, higher PT, and larger average degeneration degree of the multifidus were independent risk factors for PI-LL mismatch.



Nakamura M, Otani K, Kaneko Y, Sekiguchi M, Konno SI.

The Relationship between Exercise-Induced Low Back Pain, the Fat Infiltration Rate of Paraspinal Muscles, and Lumbar Sagittal Balance.

Spine Surg Relat Res. 2021 Nov 4;6(3):261-270. doi: 10.22603/ssrr.2021-0103. PMID: 35800627; PMCID: PMC9200416.

Exercise-induced low back pain (EILBP) causato dal tilting anteriore del tronco durante la stazione eretta.

PZ con EILBP hanno un maggiore degenerazione fibroadiposa di multifido, erettore id colonna e psoas

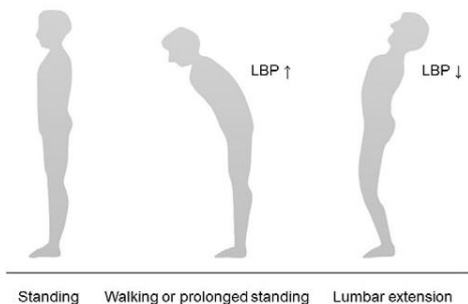


Figure 1. Association with postural change and pain in EILBP.

Anterior trunk tilting posture while walking and prolonged standing is the cause of pain. The pain is relieved by lumbar extension.

Abbreviations: LBP, low back pain; EILBP, exercise-induced low back pain

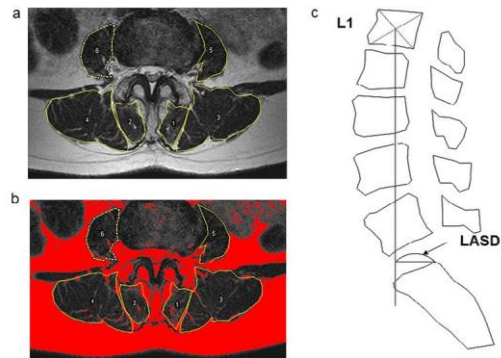


Figure 2. Measurement for fat infiltration rate and cross-sectional area of paraspinal muscles and L1 axis S1 distance.

This figure shows the L3-4 intervertebral disc level as the example.

a: The area surrounded by the yellow line was the cross-sectional area of each muscle.

b: The region of red color represents high intensity area, and it was defined as the fatty infiltration area. (1, 2, multifidus; 3, 4, erector spinae; 5, 6, psoas major).

c: This figure shows the lumbar lateral radiographs. L1 axis S1 distance is the horizontal distance from the plumb line of the center in the L1 lumbar vertebral to the back corner of the S1 vertebral body.

Abbreviations: LASD, L1 axis S1 distance

PREVENZIONE

Easy Home Modifications TO PREVENT FALLS



Install Handrails
along indoor and outdoor staircases, hallways, and anywhere you feel you need a little extra support.

Use nonslip mats and treads
to help improve traction on bathroom floors, shower, bathtub, outside decks, and outside steps.

Install grab bars
near showers, bathtubs, and toilets. Avoid grab bars that "stick on" to shower tiles with suction, which are less reliable than metal grab bars attached to wall studs.

Repair steps and flooring.
Repair crumbling outdoor steps, loose wall-to-wall carpeting, and uneven floorboards. Call a handyman to repair stairs or floorboards, or a carpet store to come and tighten wall-to-wall carpeting.

Inexpensive fixes.
Remove all floor clutter. Rearrange furniture so that it works well with the flow of traffic. Use double-sided tape to secure the edges of area rugs to the floor, and remove small throw rugs.

Improve lighting.
Make sure you have adequate lighting in hallways, stairways, and outdoor walkways, and areas in which you're likely to walk in the middle of the night.

Falls are the leading cause of injuries among older adults, sending more than two million people to the emergency department each year.

Many of the fall hazards are right in our own homes, and a few inexpensive changes could lower your fall-risk.

For other strategies and tips to avoid falls, check out "Preventing Falls," the online guide from Harvard Medical School.
www.health.harvard.edu/fall



ESERCIZIO

Zhong D, Xiao Q, Xiao X, Li Y, Ye J, Xia L, Zhang C, Li J, Zheng H, Jin R. **Tai Chi for improving balance and reducing falls: An overview of 14 systematic reviews.** Ann Phys Rehabil Med. 2020 Nov;63(6):505-517.

Thomas E, Battaglia G, Patti A, Brusa J, Leonardi V, Palma A, Bellafiore M. **Physical activity programs for balance and fall prevention in elderly: A systematic review.** Medicine (Baltimore). 2019 Jul;98(27):e16218.

GRAZIE

f.salvo@auxologico.it



TREDICESIMO CONVEGNO DI TRAUMATOLOGIA CLINICA E FORENSE

20° Corso di Ortopedia, Traumatologia e Medicina Legale

**LE LESIVITÀ IN ORTOPEDIA, COMPLESSITA' CLINICA IN
PATOLOGIE ORTOPEDICHE E IN RIABILITAZIONE:
DAL PLANNING PREOPERATORIO ALLA STABILIZZAZIONE.
IL COMPLESSO RAPPORTO
FRA RISARCIMENTO E INDENNIZZO.
LEGGE GELLI-BIANCO: RESPONSABILITÀ VECCHIE E
NUOVE NELL'ACCERTAMENTO DELLA COLPA MEDICA**

Auxologico
Ricerca e cura per la tua salute IRCCS



Dr Federico Salvò 25/11/2023

