

TEST VESTIBOLO-SPINALI BEDSIDE

Marco de Vincentiis
Massimo Ralli



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

TEST VESTIBOLO-SPINALI BEDSIDE

- COSA SONO
- COSA VALUTANO
- **A COSA SERVONO – CHE INFORMAZIONI CI POSSONO DARE**
- LIMITI

TEST VESTIBOLO-SPINALI BEDSIDE

Valutano la **condizione posturale statica e dinamica** e le **strategie di mantenimento e di riconquista dell'equilibrio** che il soggetto adotta, prediligendo quindi gli **aspetti neurologici** rispetto a quelli **strutturali**.

- **Test di Romberg**
- **Test di Unterberger**
- **Test di Fukuda**
- **Prova di Babinski-Weil**
- **Prova di Bárány**
- **Prova degli indici**

TEST VESTIBOLO-SPINALI BEDSIDE

- I **test vestibolo-spinali** nella vertigine hanno ancora una certa valenza nella “**bedside vestibular examination**”
- Possono essere svolti mediante l'esecuzione di esami che **non richiedono strumentazione specifica.**

TEST VESTIBOLO-SPINALI BEDSIDE

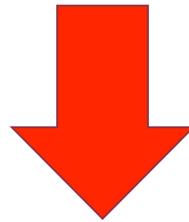
- **Bassa sensibilità e specificità** quando presi **singolarmente**.
- L'esecuzione di **più test** e la loro **integrazione con dati clinici e anamnestici** può **indirizzare il clinico** nell'approccio non strumentale.
- L'interpretazione dei test vestibolo-spinali deve essere considerata **solo di tipo orientativo** e deve essere **necessariamente integrata** con altri esami, anche nel solo ambito "bedside".

TEST VESTIBOLO-SPINALI BEDSIDE

Riflesso vestibolo-spinale

RIFLESSO VESTIBOLO-SPINALE

Contribuisce al **mantenimento della stazione eretta** attraverso l'attivazione della muscolatura antigravitazionale dei **muscoli estensori del tronco e degli arti inferiori** e dei **muscoli flessori degli arti superiori**.



Previene la **naturale tendenza del nostro corpo alla caduta** sotto l'azione della forza di gravità.

RIFLESSO VESTIBOLO-SPINALE

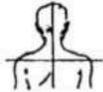
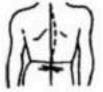
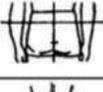
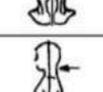
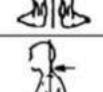
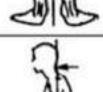
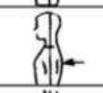
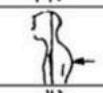
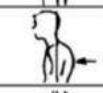
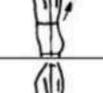
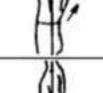
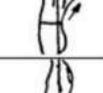
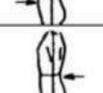
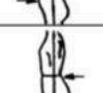
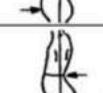
- Genera **movimenti del corpo compensatori** per mantenere una stabilità posturale con lo scopo di **stabilizzare il corpo**
- Garantisce il **mantenimento dell'equilibrio statico e dinamico**

LA POSTURA

La **postura del paziente** svolge un **ruolo centrale** nella valutazione del riflesso vestibolo spinale.

Per una corretta interpretazione dei risultati, è importante tenere conto degli **altri fattori coinvolti nel mantenimento della postura**, e la loro **interferenza reciproca e con i risultati dei test vestibolo-spinali**:

- Età
- Struttura osteomuscolare
- Abitudini di vita
- Sensori periferici
- Influenza del sistema nervoso centrale
- Situazione psicologica

POSTURE CHART			
	PERFECT	FAIR	POOR
HEAD			
SHOULDERS			
SPINE			
HIPS			
ANKLES			
NECK			
UPPER BACK			
TRUNK			
ABDOMEN			
LOWER BACK			

LA POSTURA

Prima dell'esecuzione dei test vestibolo-spinali, è necessaria una **valutazione preliminare della postura** del paziente, che deve essere osservato in posizione eretta oppure, in caso di marcata difficoltà, seduto con il busto eretto. **È preferibile non valutare il paziente sdraiato.**

TEST VESTIBOLO-SPINALI BEDSIDE

I test vestibolo-spinali più utilizzati eseguibili in ambito “bedside” sono:

- **Test di Romberg**
- **Test di Unterberger**
- **Test di Fukuda**
- **Prova di Babinski-Weil (marcia a stella)**
- **Prova di Bárány (dell’indicazione)**
- **Prova degli indici**

ORIGINE

**COME SI
ESEGUONO**

**CHE INFORMAZIONI
CI DANNO**

**DEFICIT
LABIRINTICO
MONOLATERALE
IN FASE
DEFICITARIA**



**DEVIAZIONE VERSO
IL LATO MALATO**

**DEFICIT LABIRINTICO
MONOLATERALE IN FASE
IRRITATIVA**



**DEVIAZIONE VERSO
IL LATO SANO**



TEST DI ROMBERG

Descritto nel **1840** da
Moritz Heinrich Romberg,
Professore di neurologia
dell'Università di Berlino
(1795-1873). **Test**
vestibolo-spinale più
conosciuto ed utilizzato.



TEST DI ROMBERG

Posizione del paziente	Stazione eretta, talloni uniti e punte a 30°, braccia lungo il corpo
Come si esegue	Il paziente deve mantenere la posizione per l'intera durata del test senza muovere braccia o piedi
Durata	30 secondi ad occhi aperti, 30 secondi ad occhi chiusi
Cosa si valuta	Direzione ed intensità delle oscillazioni e delle laterodeviazioni.
Prova fisiologica	Assenti o modeste oscillazioni e laterodeviazione, mantenimento della posizione per tutta la durata del test.
Prova patologica	Marcate oscillazioni, modificazione della posizione di piedi o braccia, apertura degli occhi, caduta.



TEST DI ROMBERG SENSIBILIZZATO



Posizione di Mann

Utile, soprattutto nella prova ad occhi chiusi, nell'**evidenziare manifestazioni incerte**, ad esempio in **vestibolopatie croniche** o subacute, o nel periodo intercritico della **Malattia di Ménière** o nella **vertigine emicranica** (Maranhao, 2015).

ARTICLE DOI: 10.1590/0004-282X20150180

Migraine patients consistently show abnormal vestibular bedside tests

Pacientes enxaquecosos consistentemente apresentam testes vestibulares de beira-de-leito anormais

Eliana Teixeira Maranhão^{1,2}, Péricles Maranhão-Filho³, Ronir Raggio Luiz⁴, Maurice Borges Vincent³

<p>Deficit labirintico monolaterale in fase deficitaria (Neurite vestibolare in fase deficitaria, Malattia di Menière in fase deficitaria post idropica tardiva)</p>	<p><i>Occhi aperti:</i> notevole laterodeviiazione verso il lato malato con marcate oscillazioni ipsilaterali coerenti con il ny spontaneo <i>Occhi chiusi e sensibilizzato:</i> oscillazione e laterodeviiazioni verso il lato malato tali da non permettere di completare il test, che risulta patologico <i>NB:</i> Chiedendo al paziente di ruotare il capo verso il lato malato si osserva una tendenza anche alla retropulsione, mentre la rotazione il capo verso il lato sano comporta una anteropulsione del corpo</p>
<p>Deficit labirintico monolaterale in fase irritativa (Neurite vestibolare in fase irritativa, Malattia di Menière in fase irritativa post idropica precoce)</p>	<p><i>Occhi aperti:</i> notevoli oscillazioni e laterodeviiazione verso il lato sano; solitamente viene completato <i>Occhi chiusi e sensibilizzato:</i> sempre patologico / non eseguibile</p>
<p>Deficit labirintico monolaterale compensato</p>	<p><i>Occhi aperti:</i> solitamente normale <i>Occhi chiusi e sensibilizzato:</i> modeste oscillazioni e laterodeviiazioni verso il lato malato</p>
<p>Deficit vestibolare centrale</p>	<p><i>Occhi aperti:</i> marcata instabilità, prevalentemente sul piano antero-posteriore, con continue correzioni della postura che danno origine a rapidi movimenti multidirezionali. <i>Occhi chiusi e sensibilizzato:</i> marcata instabilità con necessità di aprire gli occhi e allargare la base d' appoggio, test patologico</p>

Bassa sensibilità (<55%) e specificità (<64%) nella valutazione di pazienti con patologie vestibolari acute (Longridge, 2010; Jacobson, 2011).

[Otol Neurotol](#). 2010 Jul;31(5):803-6. doi: 10.1097/MAO.0b013e3181e3deb2.

Clinical romberg testing does not detect vestibular disease.

[Longridge NS¹](#), [Mallinson AI](#).

Author information

1 Neuro-otology Unit, Vancouver General Hospital, Department of Surgery, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada. nslongridge@hotmail.com

[Ear Hear](#). 2011 Nov-Dec;32(6):e1-5. doi: 10.1097/AUD.0b013e31822802bb.

Insensitivity of the "Romberg test of standing balance on firm and compliant support surfaces" to the results of caloric and VEMP tests.

[Jacobson GP¹](#), [McCaslin DL](#), [Piker EG](#), [Gruenwald J](#), [Grantham S](#), [Tegel L](#).

Author information

1 Division of Vestibular Sciences, Vanderbilt University School of Medicine, Nashville, Tennessee 37232, USA. gary.jacobson@vanderbilt.edu

TEST DI FUKUDA (MARCIA SUL POSTO)

Descritto nel **1956** da
Tadashi Fukuda,
Otorinolaringoiatra
giapponese della Kyoto
Imperial University
(1910-1986).



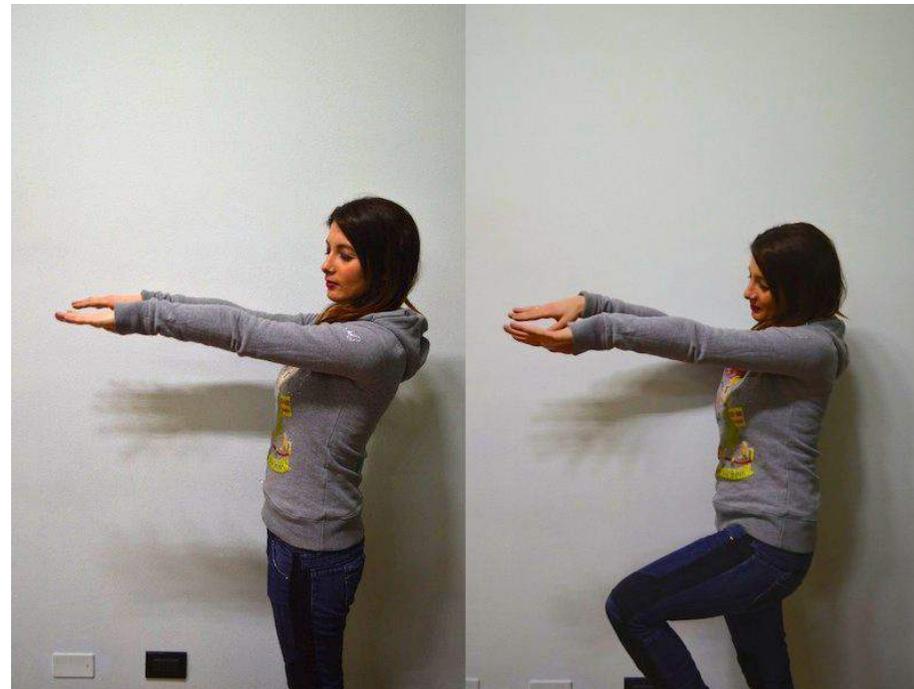
TEST DI FUKUDA (MARCIA SUL POSTO)

Posizione del paziente	Stazione eretta, braccia tese in avanti.
Come si esegue	Il paziente deve marciare sul posto sollevando le ginocchia di 45° per 50 passi, con le braccia tese orizzontalmente in avanti.
Durata	30 secondi ad occhi aperti, 30 secondi ad occhi chiusi.
Cosa si valuta	Mantenimento dell'equilibrio dinamico, Spin (angolo di rotazione) durante la marcia.
Prova fisiologica	Spin inferiore a 45°, mantenimento della posizione iniziale.
Prova patologica	Spin maggiore a 45°, avanzamento maggiore di 50 cm, apertura degli occhi, caduta.



TEST DI FUKUDA (MARCIA SUL POSTO) SENSIBILIZZATO

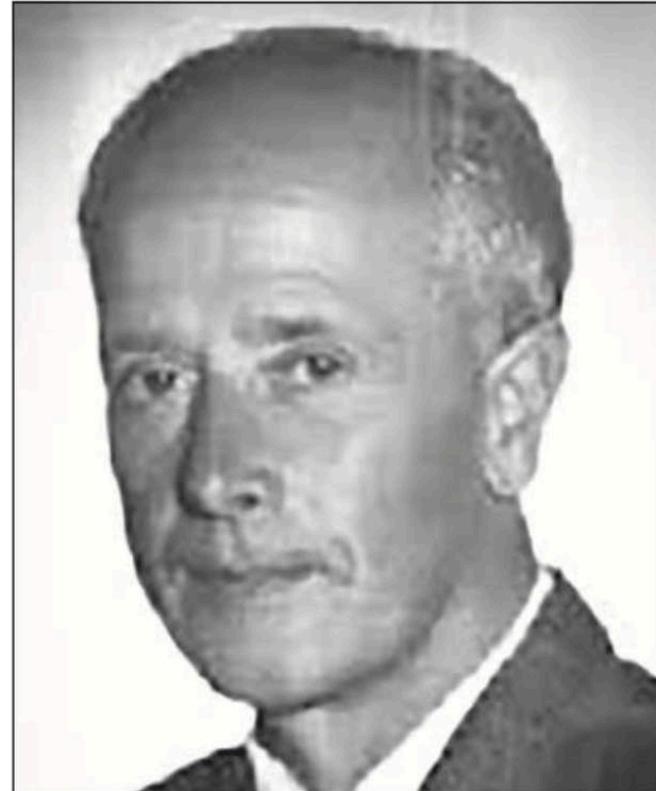
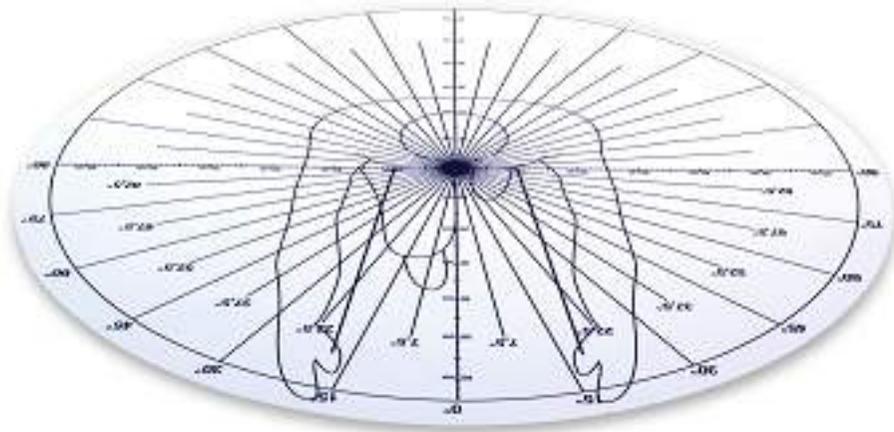
Esecuzione del test ad
occhi chiusi con il **capo**
ruotato verso un lato, poi
verso l'altro.



Deficit labirintico monolaterale in fase deficitaria (Neurite vestibolare in fase deficitaria, Malattia di Menière in fase deficitaria post idropica tardiva)	<i>Occhi aperti:</i> progressiva rotazione verso il lato malato <i>Occhi chiusi:</i> rotazione molto accentuata verso il lato malato con difficoltà a completare la prova <i>Sensibilizzato:</i> la rotazione del capo verso il lato sano inibisce la fisiologica rotazione del corpo verso il lato opposto.
Deficit labirintico monolaterale in fase irritativa (Neurite vestibolare in fase irritativa, Malattia di Menière in fase irritativa post idropica precoce)	<i>Occhi aperti:</i> marcata instabilità con progressiva rotazione del corpo verso il lato sano <i>Occhi chiusi e sensibilizzato:</i> non eseguibile
Deficit labirintico monolaterale compensato	<i>Occhi aperti:</i> normale <i>Occhi chiusi e sensibilizzato:</i> solitamente normale
Deficit vestibolare centrale	<i>Occhi aperti:</i> difficoltà all' esecuzione del test <i>Occhi chiusi e sensibilizzato:</i> difficoltà/impossibilità all' esecuzione del test

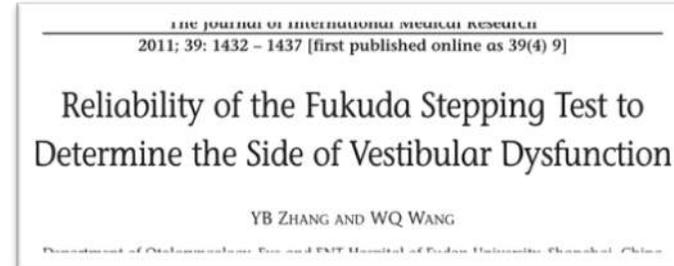
TEST DI UNTERBERGER (MARCIA SUL POSTO)

Descritto nel **1938** da
Siegfried Unterberger,
Otorinolaringoiatra
austriaco (1893-1979).



TEST DI FUKUDA E DI UNTERBERGER

Scarsa specificità e sensibilità nei pazienti con disfunzione labirintica (Honaker, 2009; Bonanni 1998; Paquet, 2014; Hickey, 1990), soprattutto per **l'identificazione del lato malato** (Zhang, 2011).



[J Rehabil Res Dev.](#) 2014;51(6):1013-22. doi: 10.1682/JRRD.2013.09.0206.

Fukuda and Babinski-Weil tests: within-subject variability and test-retest reliability in nondisabled adults.

[Paquet N¹](#), [Taillon-Hobson A](#), [Lajoie Y](#).

Reliability of the Fukuda Stepping Test to Determine the Side of Vestibular Dysfunction

YB ZHANG AND WQ WANG

Department of Otolaryngology, Eye and ENT Hospital of Fudan University, Shanghai, China

TABLE 1:
Direction and extent of deviation in the Fukuda stepping test (FST) for 126 Chinese patients with unilateral vestibular dysfunction at various times after onset of vertigo

FST deviation	Total (n = 126)	Time after onset of vertigo				
		1 – 3 days (n = 23)	4 – 10 days (n = 35)	11 – 20 days (n = 19)	21 – 30 days (n = 27)	> 30 days (n = 22)
Abnormal (> 45°) to the lesion side ^a	63 (50.0)	9 (39.1)	19 (54.3)	11 (57.9)	14 (51.9)	10 (45.5)
Abnormal (> 45°) to the intact side ^b	31 (24.6)	9 (39.1)	13 (37.1)	3 (15.8)	5 (18.5)	1 (4.5)
Normal (< 45°) ^c	32 (25.4)	5 (21.8)	3 (8.6)	5 (26.3)	8 (29.6)	11 (50.0)

Data presented as number (percentage) of patients.

There were statistically significant differences between the three groups in FST deviation trend over time ($P = 0.0004$).

^aThe percentage of abnormal FST deviation to the lesion side showed no significant trend over time.

^bThe percentage of patients with abnormal FST deviation to the intact side decreased significantly over time ($P = 0.0006$).

^cThe percentage of patients with FST deviation within the normal range increased significantly over time ($P = 0.0005$).

PROVA DI BABINSKI-WEIL (MARCIA A STELLA)

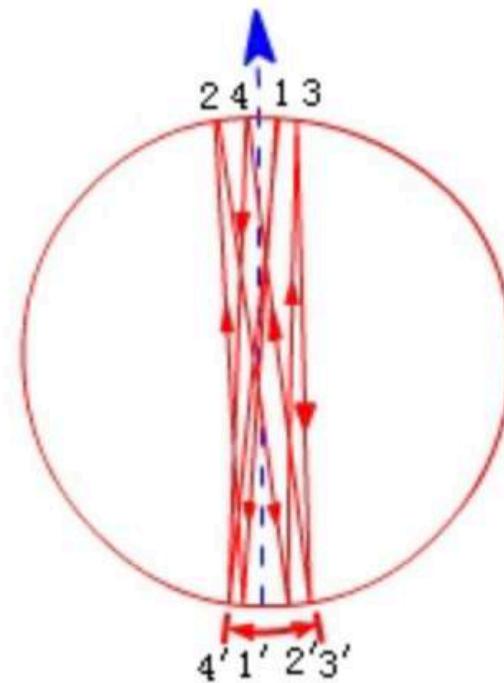
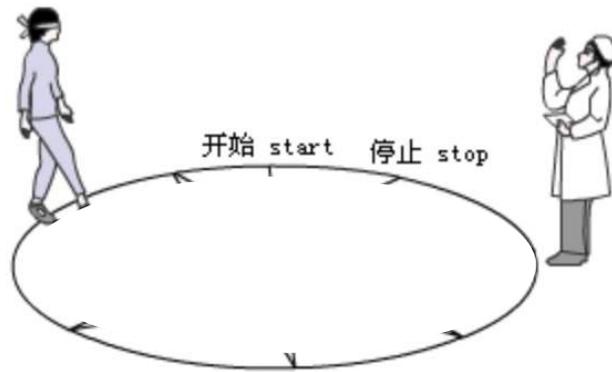
Proposto nel **1913** da Joseph Babinski (1857-1932), famoso neurologo francese, e dal collega Mathieu Pierre Weil (1884-1956).



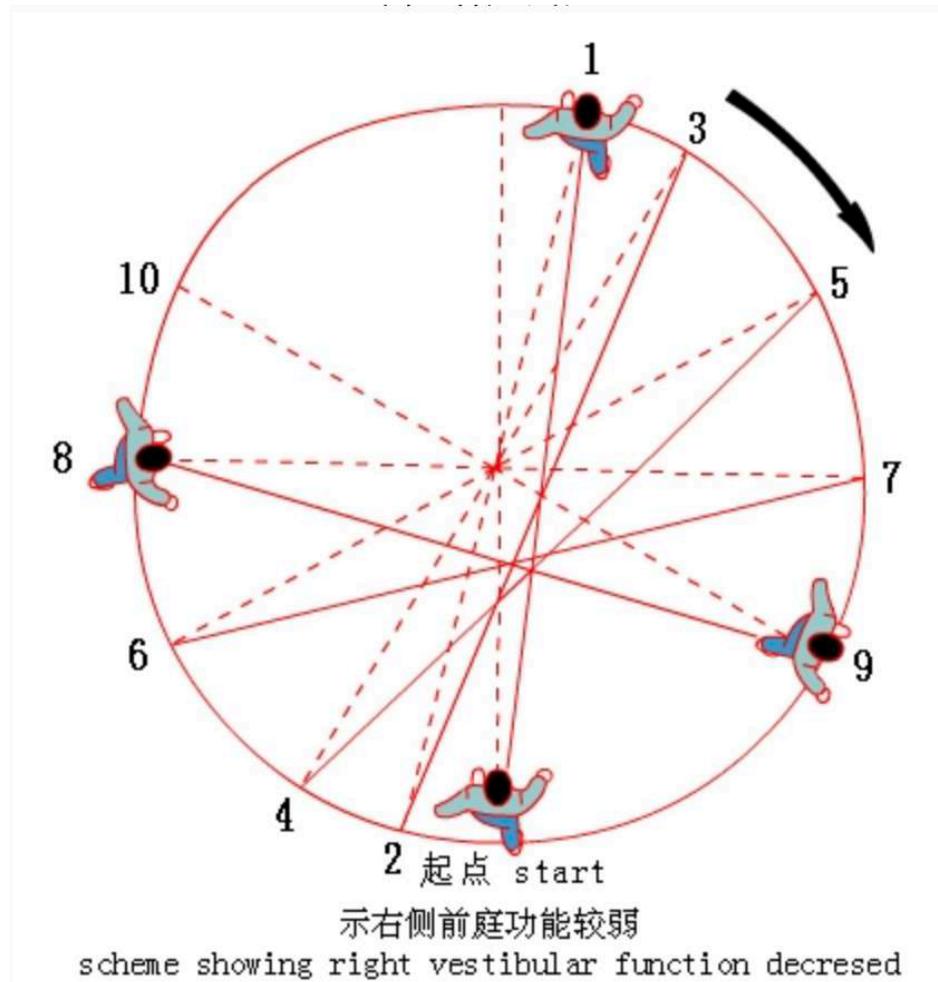
PROVA DI BABINSKI-WEIL (MARCIA A STELLA)

Posizione del paziente	Stazione eretta.
Come si esegue	Il paziente deve effettuare quattro passi in avanti e quattro passi all'indietro ad occhi chiusi.
Durata	-
Cosa si valuta	Deviazione del paziente dalla linea retta durante la fase di avanzamento e di arretramento.
Prova fisiologica	Assenza di deviazioni dalla linea retta.
Prova patologica	Marcia "a stella" costituita dall'alternanza di passi in avanti deviati verso il lato patologico e passi all'indietro deviati nel senso opposto.

PROVA DI BABINSKI-WEIL (MARCIA A STELLA)



PROVA DI BABINSKI-WEIL (MARCIA A STELLA)



<p>Deficit labirintico monolaterale in fase deficitaria (Neurite vestibolare in fase deficitaria, Malattia di Menière in fase deficitaria post idropica tardiva)</p>	<p>Marcia “a stella” costituita dall’ alternanza di passi in avanti deviati verso il lato patologico e passi all’ indietro deviati nel senso opposto.</p>
<p>Deficit labirintico monolaterale in fase irritativa (Neurite vestibolare in fase irritativa, Malattia di Menière in fase irritativa post idropica precoce)</p>	<p>Solitamente non eseguibile</p>
<p>Deficit labirintico monolaterale compensato</p>	<p>Maggiore compenso della marcia, eventuale marcia a stella “invertita” con deviazione verso il lato opposto a quello della lesione.</p>

PROVA DI BABINSKI-WEIL (MARCIA A STELLA)

È consigliabile far eseguire al paziente la marcia **senza guida vocale** per **evitare interferenze o correzioni** in base agli stimoli sonori.

Il test della marcia a stella è **scarsamente utilizzato nella pratica clinica per la valutazione vestibolare**, mentre riveste ancora una certa importanza per l'obiettività neurologica (Miranda, 2013).



PROVA DI BÁRÁNY (DELL'INDICAZIONE)

Introdotta nel **1906** dall'otologo austriaco naturalizzato svedese Robert Bárány (1876-1936), direttore del Dipartimento di Otorinolaringoiatria di Uppsala (Svezia) e Premio Nobel per la medicina nel 1914.



PROVA DI BÁRÁNY (DELL'INDICAZIONE)

Posizione del paziente	Paziente seduto ad occhi chiusi, il dorso eretto e non appoggiato, braccia protese in avanti e con gli indici puntati verso quelli dell'esaminatore.
Come si esegue	Il paziente deve abbassare una delle due braccia, mantenendola estesa, fino a toccare il ginocchio omolaterale per poi tornare alla posizione iniziale davanti all'indice dell'esaminatore.
Durata	-
Cosa si valuta	Deviazione degli indici sul piano orizzontale e verticale al ritorno alla posizione iniziale.
Prova fisiologica	Deviazione degli indici inferiore a 3 cm.
Prova patologica	Deviazione degli indici maggiore a 3 cm.

PROVA DEGLI INDICI

Posizione del paziente	Paziente seduto ad occhi chiusi, il dorso eretto e non appoggiato, braccia protese in avanti e con gli indici puntati verso quelli dell'esaminatore.
Come si esegue	Il paziente deve mantenere la posizione per l'intera durata del test.
Durata	60 secondi.
Cosa si valuta	Deviazione degli indici sul piano orizzontale e verticale.
Prova fisiologica	Deviazione degli indici inferiore a 3 cm.
Prova patologica	Deviazione degli indici maggiore a 3 cm.

NB: Le deviazioni sono lente a comparire ed è pertanto raccomandabile non interrompere il test prima dei 60 secondi prescritti

Deficit labirintico monolaterale in fase deficitaria (Neurite vestibolare in fase deficitaria, Malattia di Menière in fase deficitaria post idropica tardiva)	Deviazione simmetrica degli indici verso il lato patologico
Deficit labirintico monolaterale in fase irritativa (Neurite vestibolare in fase irritativa, Malattia di Menière in fase irritativa post idropica precoce)	Deviazione simmetrica degli indici verso il lato sano
Deficit labirintico monolaterale compensato	Solitamente normale

Patologia vestibolare	Test di Romberg Test di Romberg sensibilizzato	Test di Unterberger Test di Fukuda	Test di Babinski-Weil	Prova degli indici Prova di Bárány
Deficit labirintico monolaterale in fase deficitaria (<i>Neurite vestibolare in fase deficitaria, Malattia di Ménière in fase deficitaria post idropica tardiva</i>)	<i>Occhi aperti:</i> notevoli oscillazioni e laterodeviazione verso il lato malato; <i>Occhi chiusi e sensibilizzato:</i> oscillazione e laterodeviazioni verso il lato malato tali da non permettere di completare il test, che risulta patologico.	<i>Occhi aperti:</i> spin verso il lato malato; <i>Occhi chiusi:</i> spin molto accentuato verso il lato malato con difficoltà a completare la prova; <i>Sensibilizzato:</i> la rotazione del capo verso il lato patologico inibisce la fisiologica rotazione del corpo verso il lato opposto.	Marcia "a stella" costituita dall'alternanza di passi in avanti deviati verso il lato patologico e passi all'indietro deviati nel senso opposto.	Deviazione simmetrica degli indici verso il lato patologico.
Deficit labirintico monolaterale in fase irritativa (<i>Neurite vestibolare in fase irritativa, Malattia di Ménière in fase irritativa post idropica precoce</i>)	<i>Occhi aperti:</i> notevoli oscillazioni e laterodeviazione verso il lato sano; <i>Occhi chiusi e sensibilizzato:</i> patologico/non eseguibile.	<i>Occhi aperti:</i> spin verso il lato sano; <i>Occhi chiusi e sensibilizzato:</i> non eseguibile.	Solitamente non eseguibile.	Deviazione degli indici verso il lato sano.
Deficit labirintico monolaterale compensato	<i>Occhi aperti:</i> normale; <i>Occhi chiusi e sensibilizzato:</i> talvolta oscillazioni e laterodeviazioni verso il lato malato.	Solitamente normale.	Marcia a stella "invertita" con deviazione verso il lato opposto a quello della lesione.	Solitamente normale.

Deficit labirintico acuto in fase deficitaria:

Riduzione delle afferenze toniche e fasciche sui motoneuroni spinali

- arti inferiori: maggiore attivazione dei muscoli antagonisti e **laterodeviazione del corpo verso il lato ipofunzionante**;
- arti superiori: prevalenza dei muscoli estensori con **laterodeviazione verso il lato deficitario e abbassamento delle braccia**.

Se il paziente viene osservato durante una condizione che provoca una fase irritativa, i risultati possono essere opposti con **laterodeviazione verso il lato sano**.

POSTURE CHART			
	PERFECT	FAIR	POOR
HEAD			
SHOULDERS			
SPINE			
HIPS			
ANKLES			
NECK			
UPPER BACK			
TRUNK			
ABDOMEN			
LOWER BACK			



The Journal of International Medical Research
2011; 39: 1432 – 1437 [first published online as 39(4) 9]

Reliability of the Fukuda Stepping Test to Determine the Side of Vestibular Dysfunction

YB ZHANG AND WQ WANG
Department of Otolaryngology, Eye and ENT Hospital of Fudan University, Shanghai, China

Otol Neurotol. 2010 Jul;31(5):803-6. doi: 10.1097/MAO.0b013e3181e3deb2.

Clinical romberg testing does not detect vestibular disease.

Longridge NS¹, Mallinson AJ.

[Author information](#)

Jar Hear. 2011 Nov-Dec;32(6):e1-5. doi: 10.1097/AUD.0b013e31822802bb.

nsensitivity of the "Romberg test of standing balance on firm and compliant support surfaces" to the results of caloric and VEMP tests.

Jacobson GP¹, McCaslin DL, Piker EG, Gruenewald J, Grantham S, Tegel L.

[Author information](#)

¹ Division of Vestibular Sciences, Vanderbilt University School of Medicine, Nashville, Tennessee 37232, USA. gary.jacobson@vanderbilt.edu

CONCLUSIONI

- Forniscono informazioni **assolutamente grossolane**
- **Bassa sensibilità e specificità** di questi test quando presi **singolarmente**
- L'esecuzione di più test e la loro **integrazione con dati clinici e anamnestici** può avere una funzione di **indirizzo clinico**.
- L'interpretazione dei test vestibolo-spinali deve essere considerata solo di tipo **orientativo** e deve **necessariamente essere integrata con altri esami**, anche nel solo ambito "bedside".