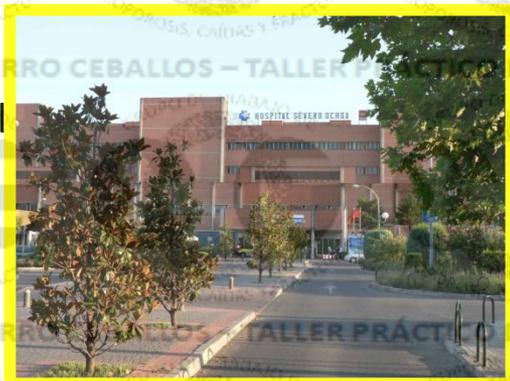


# Taller de Valoración de la Marcha: Trastorno de la marcha nivel intermedio

Grupo de Trabajo de Osteoporosis, Caídas y Fracturas de la  
S.E.G.G.



***Dra Carmen Navarro Ceballos***  
***Hospital Universitario Severo Ochoa. Leganés***

**VALENCIA, 13 DE JUNIO DE 2013**



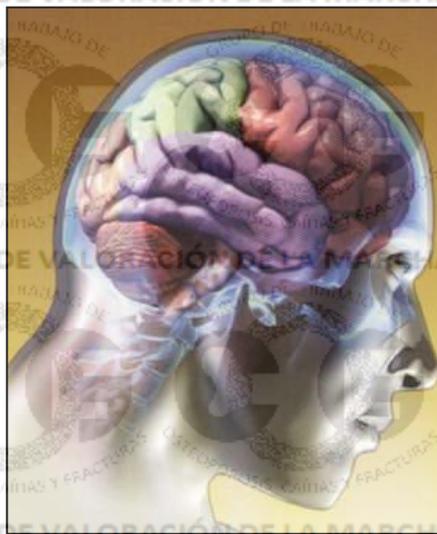
Sociedad Española  
de Geriátría y Gerontología

**55 Congreso Nacional de la Sociedad Española  
de Geriátría y Gerontología**



GRUPO DE TRABAJO DE  
OSTEOPOROSIS, CAÍDAS Y FRACTURAS

**MARCHA  
ESPASTICA**



**MARCHA ATAXICA**

**MARCHA  
DISTONICA**

**ALTERACION DE LA  
MARCHA A NIVEL  
INTERMEDIO**

**MARCHA  
COREICA**

**MARCHA  
PARKINSONIANA**



# SÍNDROMES PARKINSONIANOS vs SÍNDROMES RÍGIDO-ACINÉTICOS. Clasificación de utilidad clínica distingue:

**a) ENFERMEDAD DE PARKINSON PRIMARIA O IDIOPÁTICA (EP) (80%)**

**b) PARKINSONISMOS ATÍPICOS O SÍNDROME PARKINSON-PLUS**  
(atrofia multisistema, parálisis supranuclear progresiva, degeneración corticobasal)

**c) PARKINSONISMOS SECUNDARIOS :**  
adquiridos (vascular – farmacológico)  
sintomáticos

**\* EP es un trastorno neurodegenerativo progresivo debido lesiones en los Ganglios Basales (GGBB), fundamentalmente la Pars Compacta de la Substancia Negra (SN).**



TABLA 2. Criterios del UK Parkinson's Disease Society Brain Bank.

### Diagnóstico de parkinsonismo

Bradicinesia

Al menos uno de los siguientes síntomas:

Rigidez muscular

Temblor de reposo a 4-6 Hz

Inestabilidad postural no debida a alteración visual primaria, vestibular, cerebelosa o propioceptiva

### Criterios de exclusión para la enfermedad de Parkinson

Historia de ictus repetidos con progresión escalonada

Historia de traumatismo craneal repetido

Historia de encefalitis o crisis oculógicas

Tratamiento neuroléptico o con depletores de monoaminas

Más de un familiar afectado

Remisión sostenida

Manifestaciones estrictamente unilaterales después de tres años

Parálisis supranuclear de la mirada

Signos cerebelosos

Alteración autonómica precoz y grave

Demencia grave precoz

Signo de Babinski

Tumor cerebral o hidrocefalia

Respuesta negativa a dosis altas de levodopa (excluida la malabsorción)

Exposición a MPTP u otra neurotoxina

### Criterios adicionales de apoyo (se requieren al menos tres para el diagnóstico definitivo de EP)

Inicio unilateral

Temblor de reposo

Afectación progresiva

Asimetría persistente

Respuesta excelente a la levodopa (70-100%)

Corea grave inducida por la levodopa

Respuesta a la levodopa durante al menos cinco años

Curso clínico de diez años o más



# ENFERMEDAD PARKINSON

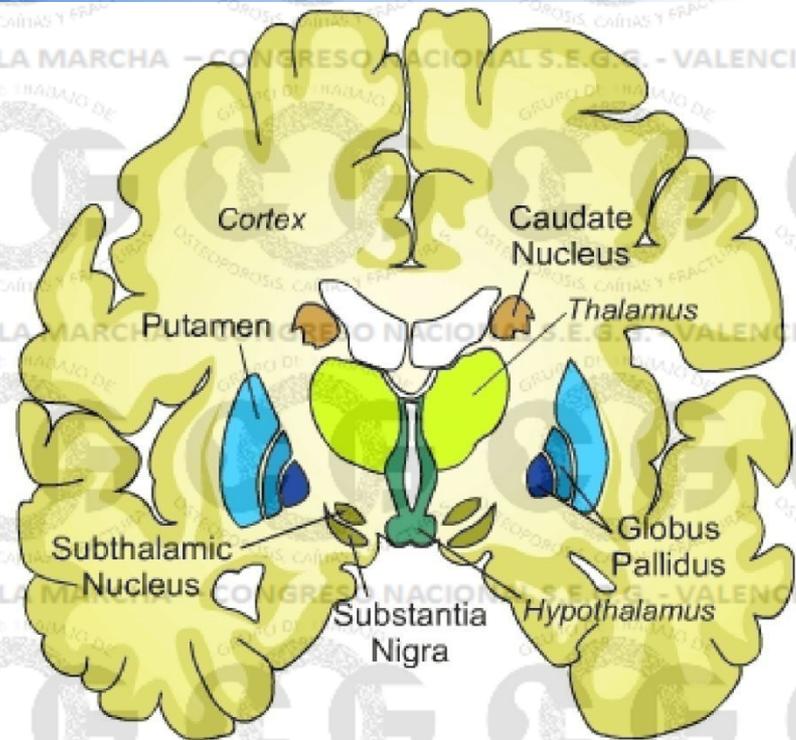
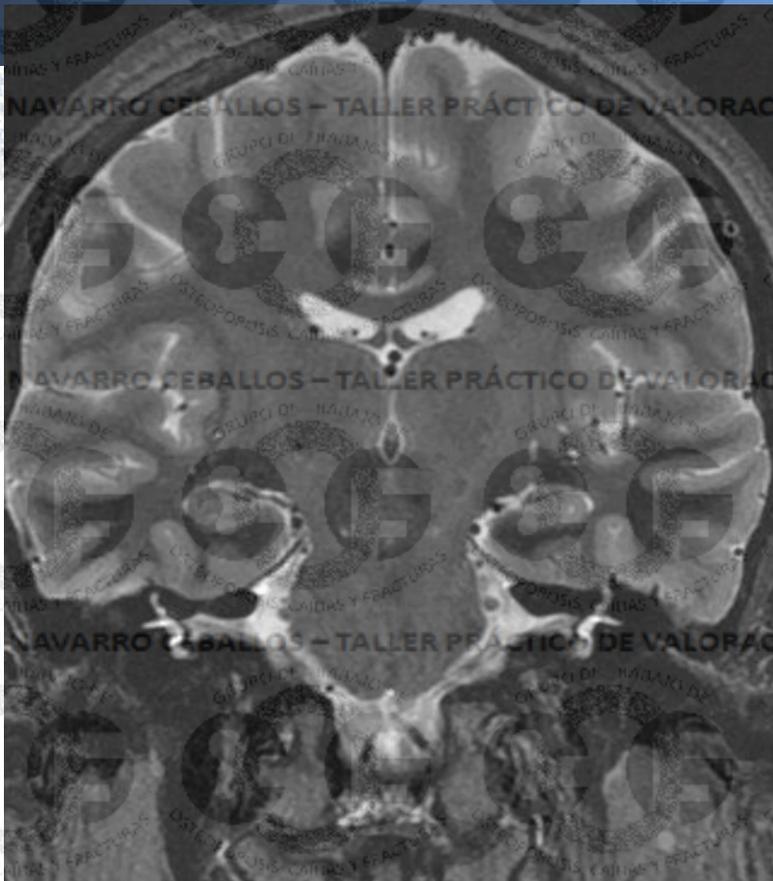
- ✓ **EL DIAGNOSTICO ES CLINICO**
- ✓ **LA RESPUESTA A TTO CON LDOPA VS APOMORFINA SC PUEDE SER DE UTILIDAD EN CASOS DE DX DUDOSO.**
- ✓ **LA NEUROIMAGEN (RM, DaTscan Y PET PUEDEN SER DE AYUDA EN CASOS DE DX DUDOSOS (DX DIFERENCIAL)**
- ✓ **DIAGNOSTICO CONFIRMACION ES POR ANATOMIA PATOLOGICA**



# ANATOMÍA PATOLÓGICA



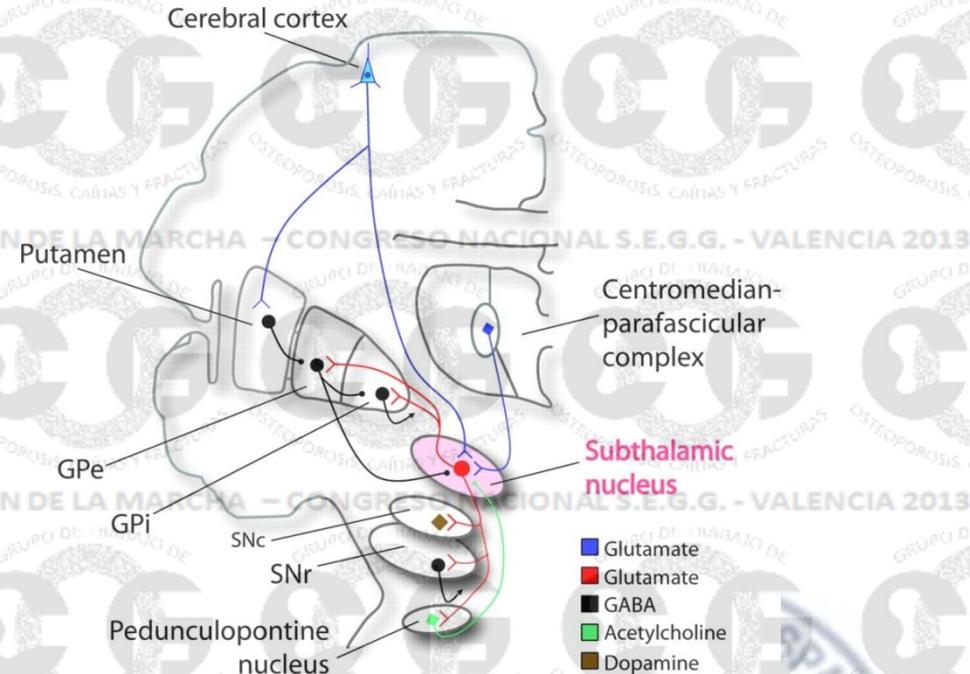
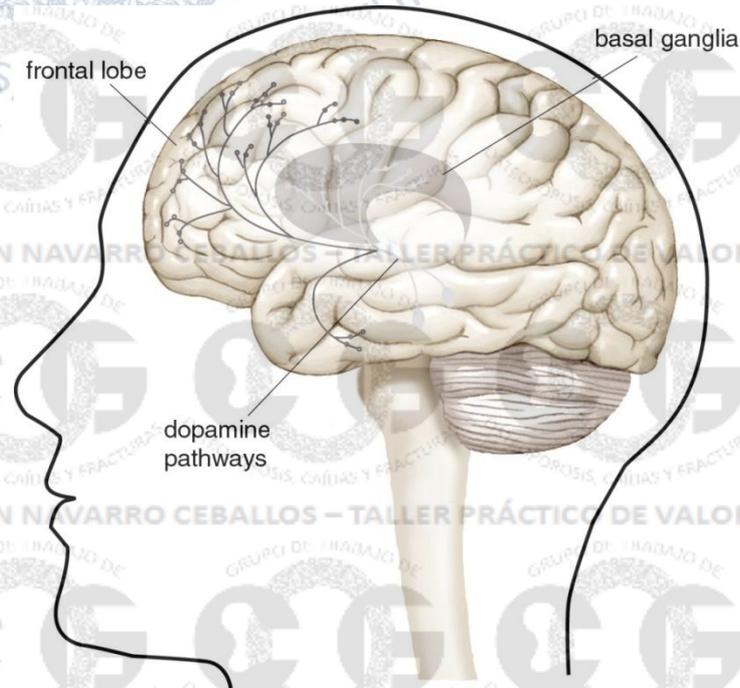
# GANGLIOS BASALES



**Núcleos de localización subcortical que comprenden :**

el **estriado** (caudado y putamen), **núcleo subtalámico** (NST), **globo palido** externo (Gpe) e interno (Gpi), el **núcleo ventro-lateral del tálamo** y la **sustancia negra pars compacta** (SNc) y **pars reticulata** (SNr).

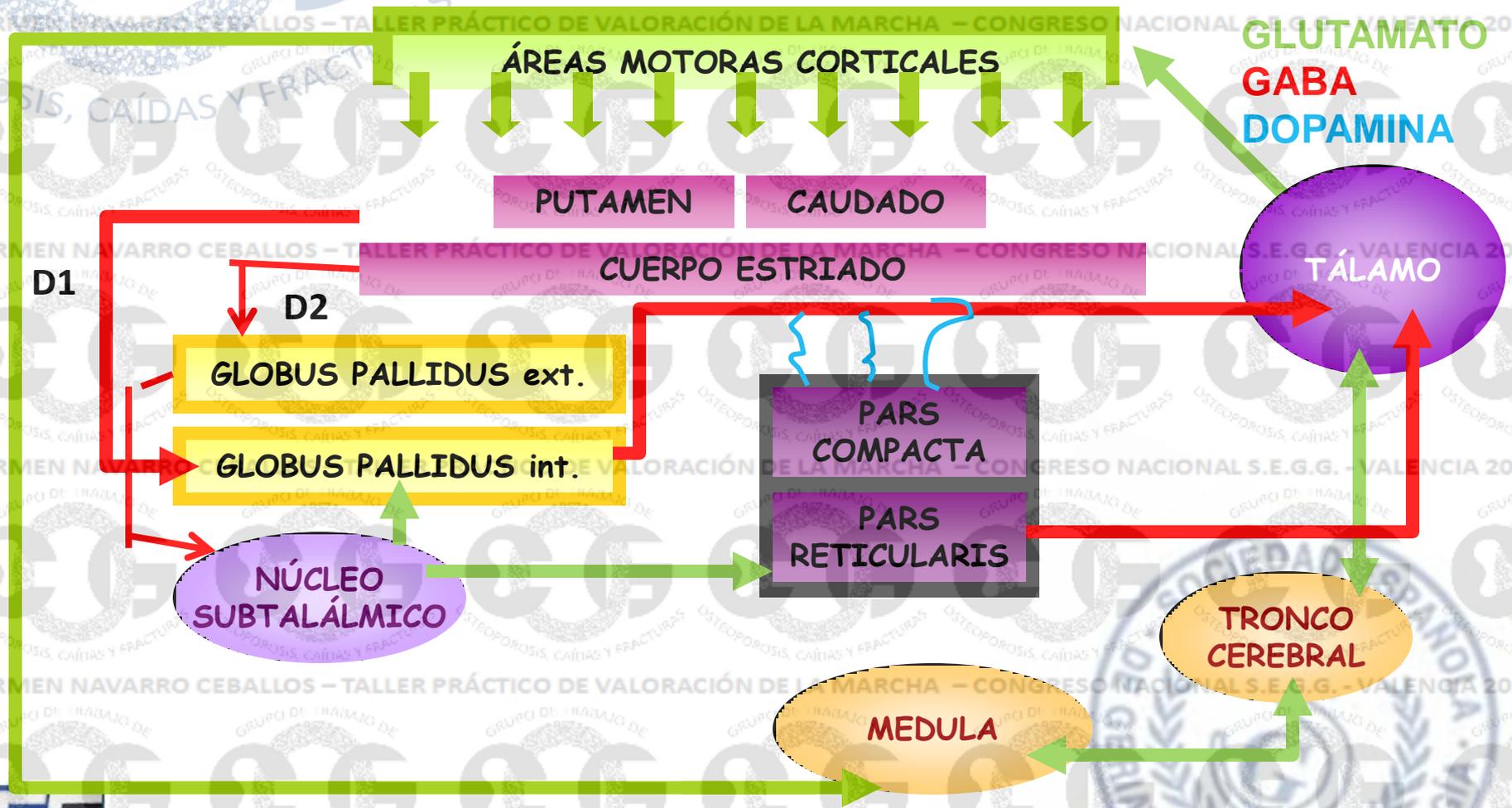
# GANGLIOS BASALES

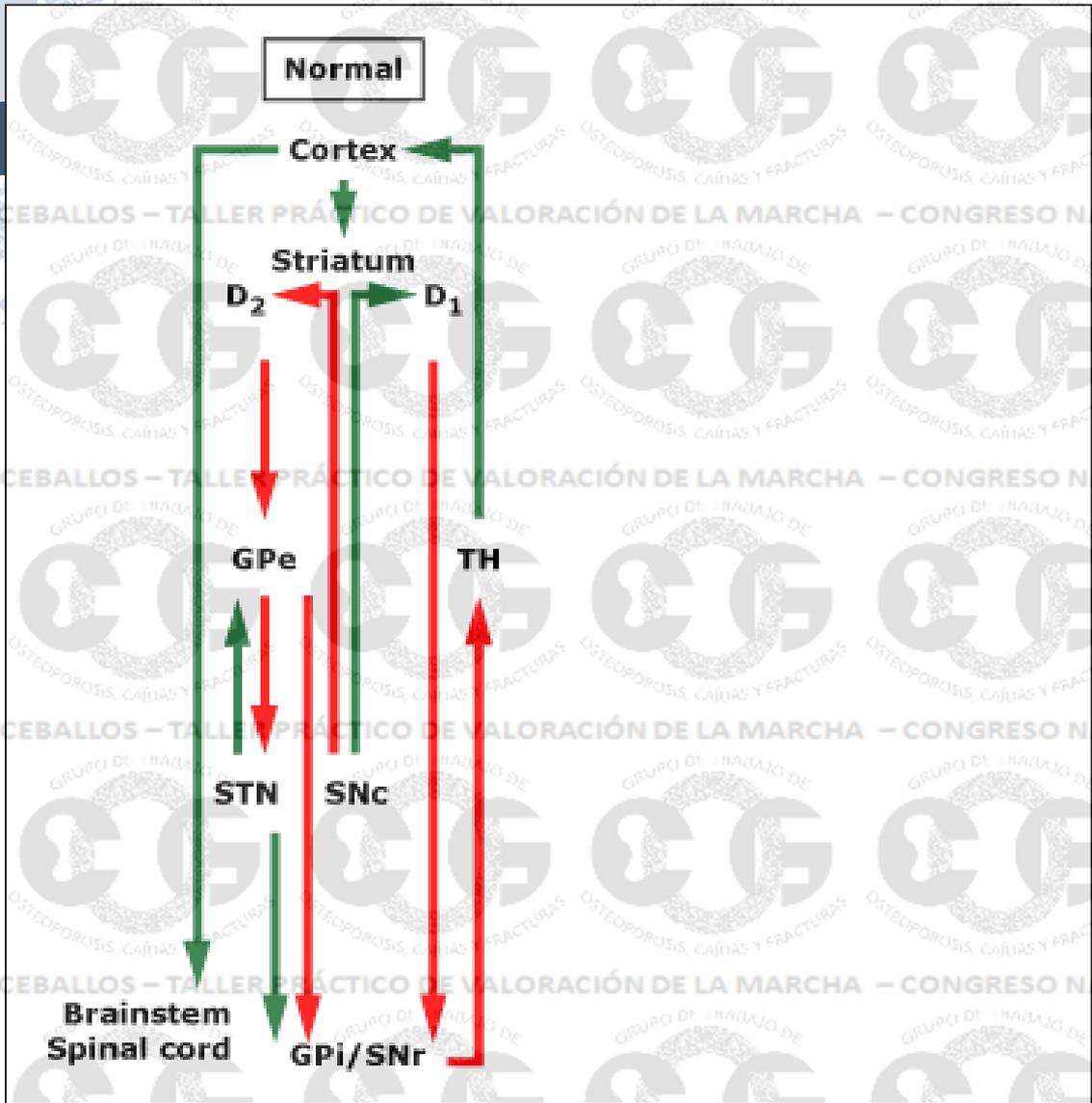


‘Loops’ o circuitos subespecializados funcionalmente procesan paralelamente a través de los GB la información procedente de áreas específicas del (DeLong and Wichmann, 2009).

Cinco subcircuitos funcionales: el motor, óculo-motor, asociativo, límbico y órbito-frontal

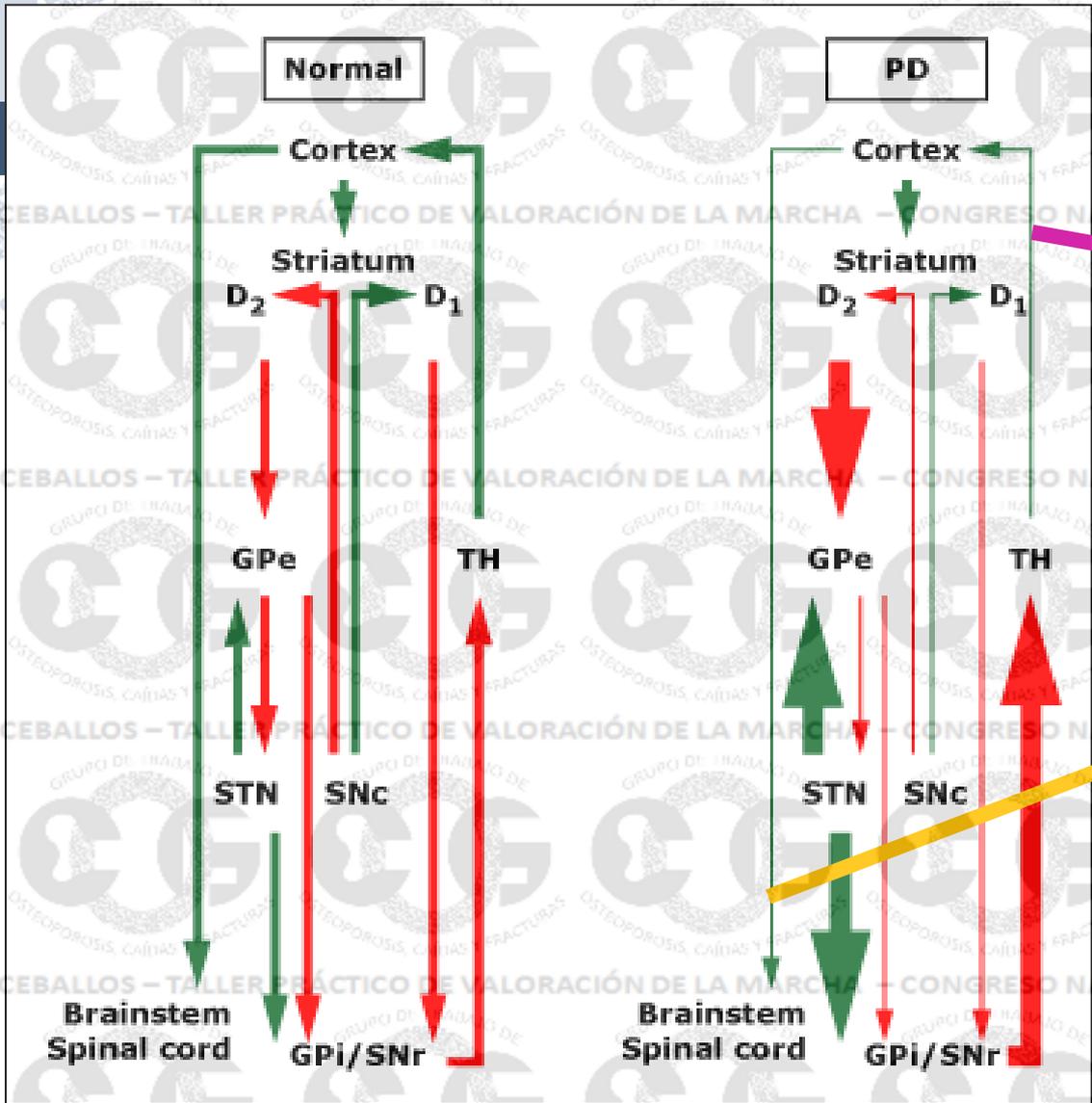
# CIRCUITOS DEL SISTEMA MOTOR





FUENTE: UP TO DATE





**RIGIDEZ Y ACINESIA**

**ALTERACION POSTURAL Y DE LA MARCHA**

**FUENTE: UP TO DATE**



Presenta una serie de manifestaciones clínicas motoras y no motoras que inciden de forma variable en la calidad de vida de los enfermos.

**TABLA 1. Síntomas de la enfermedad de Parkinson**

Síntomas motores	Síntomas no motores
Tembor, bradicinesia, rigidez, inestabilidad postural	Deterioro cognitivo, bradifrenia, anomia (fenómeno de la punta de la lengua)
Hipomimia, disartria, disfagia, sialorrea	Depresión, apatía, anhedonia, fatiga, otros problemas neuropsiquiátricos
Disminución del braceo, marcha arrastrando los pies, festinación, dificultad para levantarse de la silla o darse la vuelta en la cama	Síntomas sensoriales: anosmia, ageusia, dolor, parestesias, síndrome de piernas inquietas
Micrografía, entrecimiento en las actividades de la vida diaria: comida, vestido, aseo, manipulación de objetos	Disautonomía: ortostatismo, estreñimiento, problemas urinarios, impotencia, sudación, seborrea, pérdida de peso
Reflejo glabellar, blefarospasmo, distonía, deformidad estriatal del pie, escoliosis, signo de Pisa	Trastornos del sueño: trastorno de conducta del sueño REM, sueños muy vívidos, somnolencia diurna, sueño fragmentado, síndrome de piernas inquietas



## CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LOS TRASTORNOS DE LA MARCHA EN PACIENTE EP

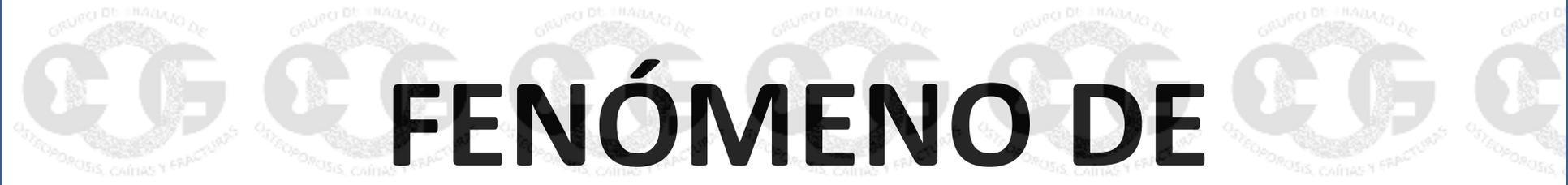


Fig. 1. Relación entre síntomas de la EP y los trastornos de la marcha más frecuentes.

CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013



CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013



**FENÓMENO DE**

**RUEDA DENTADA**

**(VÍDEO)**

CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013



CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013



CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013



CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013



CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013



CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013



# MARCHA

# PARKINSONIANA

# (VÍDEO)

CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013



CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013



CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013



CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013





# CONGELACIÓN DE LA MARCHA (VÍDEO)

CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013



CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013



CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013

# TEST DEL EMPUJÓN (VÍDEO)



CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013



CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013



CARMEN NAVARRO CEBALLOS – TALLER PRÁCTICO DE VALORACIÓN DE LA MARCHA – CONGRESO NACIONAL S.E.G.G. - VALENCIA 2013



# POSTUROGRAFIA EN E. PARKINSON



**Valoración  
integral de  
sistemas visual,  
vestibular y  
propioceptivo**



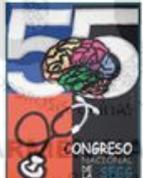
**Taller de Valoración de la Marcha – Valencia, 15 de junio de 2013**

# POSTUROGRAFIA



Plataforma computerizada que cuantifica la **posición del centro de gravedad corporal (COG)** y su desplazamiento u oscilaciones corporales en reposo (**estabilidad estática**) y tras la realización de cada prueba (**estabilidad dinámica**), toda esta información se refleja en la pantalla del ordenador.

El ordenador nos ofrece gráficas de las distintas pruebas, que reflejan el equilibrio del paciente al calcular el desplazamiento del centro de gravedad (COG) en relación al máximo teórico; de esta manera **podemos cuantificar la estabilidad estática y dinámica**, y conocer el **tipo de estrategia de equilibrio** utilizada por el paciente, información que nos permitirá **planificar los ejercicios de rehabilitación más adecuados y controlar el resultado al finalizar el tratamiento**



# POSTUROGRAFÍA DINÁMICA COMPUTARIZADA

## VALORACIÓN Y DIAGNÓSTICO

**Análisis de déficits:** Test de Interacción Sensorial del Equilibrio

Estación Unipodal

Control Rítmico de Cargas

Distribución de cargas

Límites de Estabilidad



*Taller de Valoración de la Marcha – Valencia, 15 de junio de 2013*

# POSTUROGRAFÍA DINÁMICA COMPUTARIZADA

## VALORACIÓN Y DIAGNÓSTICO

Tests funcionales:

Bipedestación desde la posición de sentado

Marcha Normal y en tandem

Subir y bajar escalones

Paso y giro

Paso con carga hacia delante

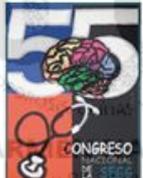


*Taller de Valoración de la Marcha – Valencia, 15 de junio de 2013*

# POSTUROGRAFÍA DINÁMICA COMPUTARIZADA

## REHABILITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

### Programas INDIVIDUALIZADOS





# UTILIDAD DE LA POSTUROGRAFIA EN EL PARKINSON



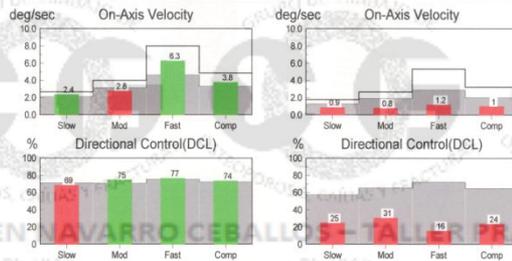
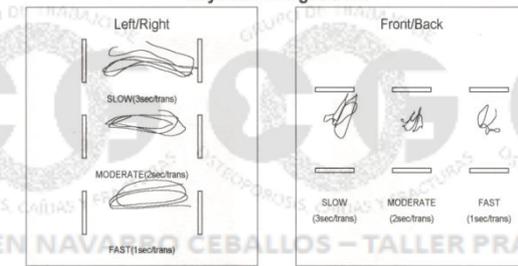
# POSTUROGRAFÍA DINÁMICA COMPUTARIZADA

## CONTROL MOTOR

## Traslado Rítmico de Cargas



Rhythmic Weight Shift



Data Range Note: User Data Range: 70-79  
Post Test Comment:

- Evalúa la habilidad del paciente para desplazar voluntariamente su centro de gravedad a distintas velocidades en:

- desplazamientos laterales
- desplazamientos anteroposteriores

- Dos parámetros fundamentales
- Velocidad en el eje del movimiento.
- Control Direccional

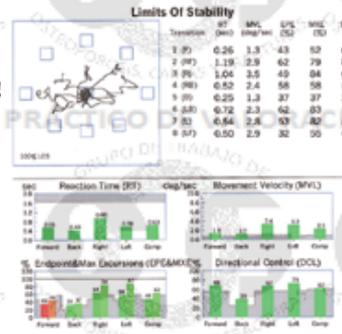


NeuroCom System Version 8.0.0, Copyright ©1989-2001 NeuroCom® International Inc. All Rights Reserved.

# POSTUROGRAFÍA DINÁMICA COMPUTARIZADA

## CONTROL MOTOR

## Límites de la Estabilidad



- Evalúa la habilidad del paciente para desplazar voluntariamente su centro de gravedad hasta los límites de estabilidad de su cuerpo en 8 direcciones distintas del espacio
- Analiza el tiempo de reacción, la velocidad del movimiento, la distancia alcanzada en el primer intento, la distancia máxima alcanzada y el control direccional



# POSTUROGRAFÍA DINÁMICA COMPUTARIZADA

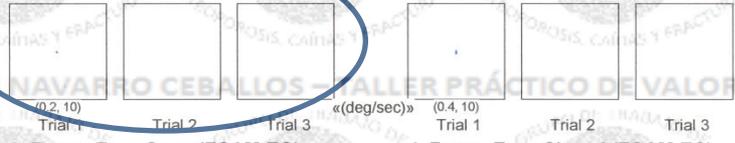
## CONTROL SENSORIAL

### Test modificado de la interacción sensorial del equilibrio

#### Modified CTSIB

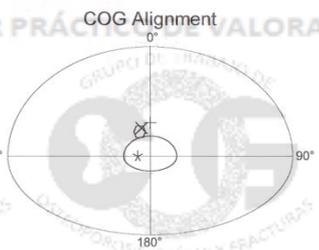
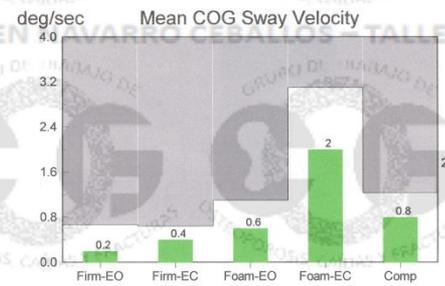
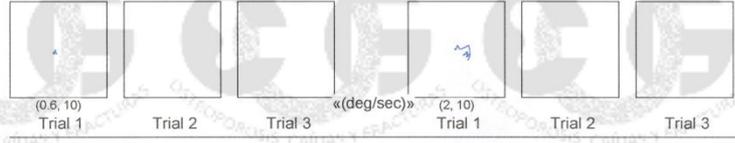
##### 1. Firm--Eyes Open (FIRM-EO)

##### 2. Firm--Eyes Closed (FIRM-EC)



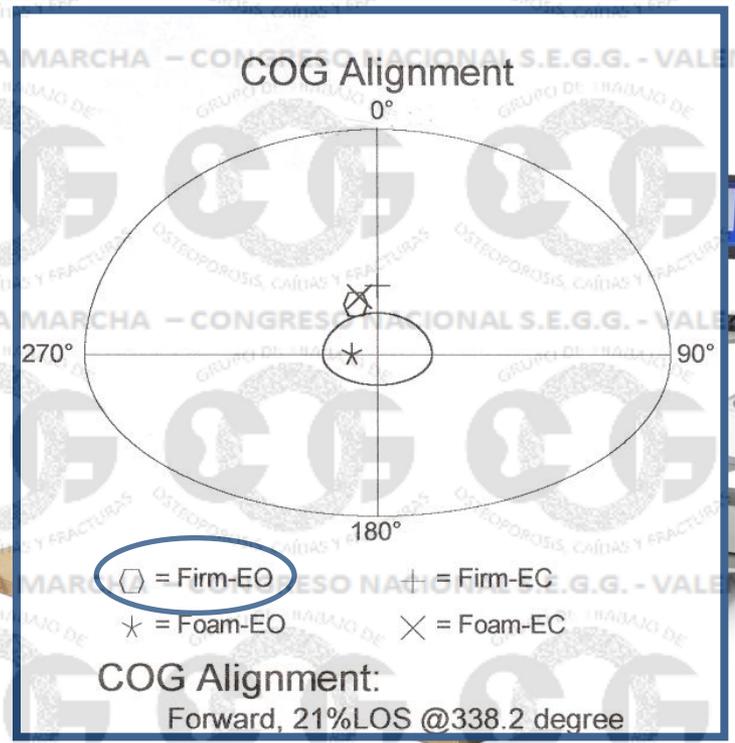
##### 3. Foam--Eyes Open (FOAM-EO)

##### 4. Foam--Eyes Closed (FOAM-EC)



○ = Firm-EO      + = Firm-EC  
 \* = Foam-EO     × = Foam-EC  
 COG Alignment:  
 Forward, 21%LOS @338.2 degree

Data Range Note: User Data Range: 70–79  
Post Test Comment:



# SI NO HAY DINERO...

Sturnieks et al. *BMC Geriatrics* 2011, **11**:63  
<http://www.biomedcentral.com/1471-2318/11/63>



TECHNICAL ADVANCE

Open Access

## Validity and reliability of the Swaymeter device for measuring postural sway

Daina L Sturnieks\*, Ria Arnold and Stephen R Lord

### PPA Sway Path Mobile Application

Sway path has been identified as one of the most useful summary measures of postural sway.

In studies conducted by researchers at NeuRA, sway path has been found to be the best measure of postural sway for predicting falls in older people and other clinical groups at risk of falls.

PPA Sway Path automatically records and stores sway path as well as maximal anterior-posterior and lateral sway as measured by the PPA sway meter developed by Prof Stephen Lord. In doing so this app greatly enhances the usability and application of this low-tech sway measurement device.

PPA Sway Path has been developed based on [extensive research](#) and testing by [Prof Stephen Lord](#) and the [Falls and Balance Research Group](#) at NeuRA.

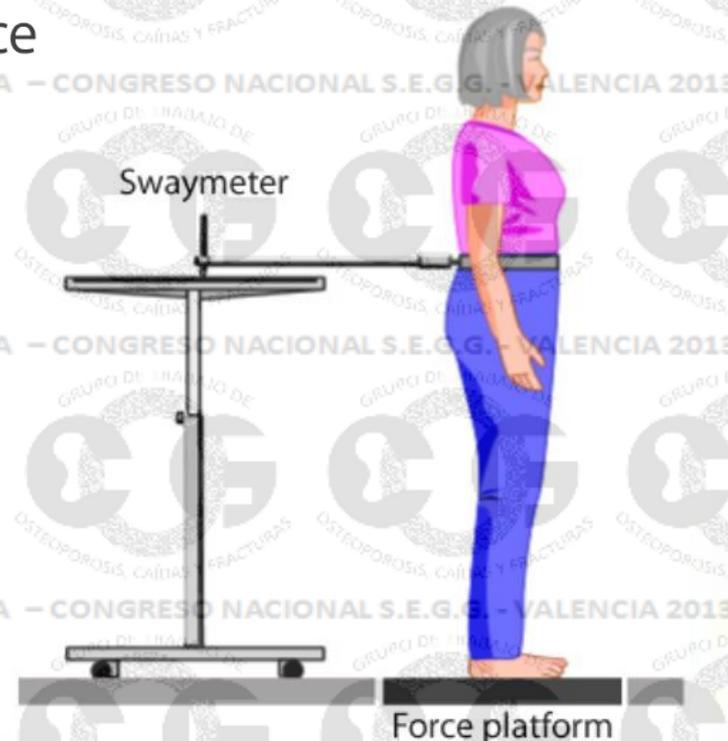
Purchase PPA Sway Path at the App Store now:



**Neuroscience  
Research Australia**  
*Discover. Conquer. Cure.*



Swaymeter



Force platform

Taller de Valoración de la Marcha – Valencia, 15 de junio de 2013

# MENSAJES PARA LLEVAR A CASA

- La enfermedad de Parkinson se diagnostica por la clínica: bradicinesia + temblor de reposo, rigidez o inestabilidad postural.
- Es importante una adecuada exploración física y valoración del equilibrio y la marcha.
- El déficit dopaminérgico es el sustrato inicial que desequilibra la compleja regulación de los ganglios de la base sobre el movimiento y control postural.
- La posturografía puede aportar información muy útil diagnóstica y para planificación de rehabilitación específica e individualizada.





*Muchas Gracias*

