



Original

## Desplazamiento del centro de presiones en personas con síndrome de Down en bipedestación



R. Cabeza-Ruiz<sup>a,\*</sup>, N. Castro-Lemus<sup>a</sup>, R.A. Centeno-Prada<sup>b</sup> y J.D. Beas-Jiménez<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Educación Física y Deporte, Universidad de Sevilla, Sevilla, España

<sup>b</sup> Centro Andaluz de Medicina del Deporte de Sevilla, Sevilla, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 5 de mayo de 2015

Aceptado el 9 de febrero de 2016

#### Palabras clave:

Equilibrio  
Síndrome de Down  
Propiocepción

### R E S U M E N

**Objetivo:** Valorar el equilibrio de adultos con síndrome de Down a través del estudio del desplazamiento del centro de presiones.

**Método:** Estudio transversal de casos y controles. Doce sujetos con síndrome de Down y 12 sin síndrome de Down formaron parte del estudio. Todos los participantes realizaron 2 pruebas sobre plataforma dinamométrica: i) estática con ojos abiertos y ii) estática con ojos cerrados. Las señales del centro de presiones fueron analizadas en el dominio temporal. Se utilizaron contrastes no paramétricos para el análisis estadístico de los datos.

**Resultados:** Los resultados mostraron diferencias significativas entre-grupos en las variables rango anteroposterior, fuerza anteroposterior y fuerza medio-lateral ( $p < 0.05$ ). Las comparaciones intragrupos mostraron peores resultados en las pruebas con ojos cerrados en ambos grupos.

**Conclusión:** En el presente trabajo las personas con síndrome de Down presentaron un control del equilibrio mermado al compararlo con sujetos sin síndrome de Down. Los datos obtenidos no son concluyentes para determinar cuál de los sistemas involucrados en el control del equilibrio es el responsable de estos resultados.

© 2016 Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Center of pressure displacements in individuals with Down syndrome during a bipedal position

#### A B S T R A C T

**Objective:** To evaluate body balance of adults with Down syndrome based on the analysis of their centre of pressure behaviour.

**Method:** Cross-sectional case control-study. Twelve individuals with Down syndrome and twelve without Down syndrome took part in the study. All the participants were tested under two conditions on a force plate: i) static with eyes open and ii) static with eyes closed. Centre of pressure signals were analyzed in time domain. Non-parametric contrasts were used for statistical analysis.

**Results:** Statistical differences between groups were found in anteroposterior range, anterior-posterior force and medio-lateral force ( $p < 0.05$ ). Within-groups comparisons showed poorer results in eyes closed conditions for both groups.

**Conclusion:** Individuals with Down syndrome involved in the present study showed deficits in balance control when compared with people without Down syndrome. The obtained data are not conclusive. The participation of the different systems which control balance in people with Down syndrome remains unknown.

© 2016 Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

#### Keywords:

Body Balance  
Down Syndrome  
Proprioception

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [ruthcr@us.es](mailto:ruthcr@us.es) (R. Cabeza-Ruiz).

## Desprendimiento do centro de pressão em pessoas com síndrome de Down em posição bípede

### R E S U M O

**Palavras-chave:**  
Equilíbrio  
Síndrome de Down  
Proprioceção

**Objetivo:** Avaliar o equilíbrio de adultos com síndrome de Down através do estudo do desprendimento do centro de pressão.

**Método:** Estudo transversal de caso e controlos. Doze sujeitos com SD e 12 sem Síndrome de Down fizeram parte do estudo. Todos os participantes realizaram 2 provas sobre plataforma dinamométrica: i) estática com olhos abertos e ii) estática com olhos fechados. Os sinais dos centros de pressões foram analisados em domínio temporal. Foram utilizados testes não paramétricos para a análise estatística dos dados.

**Resultados:** Os resultados mostraram diferenças significativas entre grupos nas variáveis de intervalo ântero-posterior, força ântero-posterior e força médio-lateral ( $p < 0.05$ ). As comparações intragrupos mostram piores resultados nas provas de equilíbrio com olhos fechados para ambos os grupos.

**Conclusão:** No presente estudo, as pessoas com Síndrome de Down apresentaram um controlo de equilíbrio diminuído em comparação a sujeitos sem Síndrome de Down. Os dados obtidos não são conclusivos para determinar qual dos sistemas envolvidos no controlo do equilíbrio é responsável por estes resultados.

© 2016 Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía. Publicado por Elsevier España, S.L.U.

Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El mantenimiento del equilibrio en el ser humano viene determinado por la capacidad que tiene el sujeto para mantener su centro de gravedad dentro de los límites de su base de sustentación<sup>1</sup>. Para ello, el individuo debe realizar una serie de correcciones musculares que contrarresten la fuerza de la gravedad. La resultante de estas fuerzas es lo que se conoce como centro de presiones (CDP), cuyo desplazamiento es consecuencia de la interacción de mecanismos sensoriales (visual, vestibular y propioceptivo), de la acción muscular y del control nervioso<sup>2</sup>. Un control postural deteriorado aumenta el riesgo de caídas y limita la autonomía y el tipo de actividades susceptibles de llevarse a cabo por parte del sujeto<sup>3,4</sup>.

Las personas con síndrome de Down (SD) presentan características fisiológicas, anatómicas y conductuales particulares, debido a su carga genética extra<sup>5-7</sup> y, por ello, los sistemas que intervienen en el control del equilibrio podrían verse afectados debido a menores valores de fuerza<sup>8-10</sup>, descoordinación<sup>11</sup>, sinapsis neuromusculares precarias<sup>12,13</sup>, hipotonía, laxitud articular<sup>14,15</sup>, déficits sensoriales, tanto visuales y vestibulares<sup>16</sup> como propioceptivos<sup>17</sup>, y un estilo de vida sedentario<sup>3</sup>.

En los últimos años la posturografía estática se muestra como una forma de medir empíricamente el control del equilibrio<sup>4</sup>. A través del estudio de las fuerzas que realiza un individuo sobre una plataforma dinamométrica es posible conocer la capacidad que tiene para mantener la proyección de su centro de gravedad sobre la base de sustentación. Por ello el objetivo del presente trabajo es valorar el equilibrio estático de adultos con SD a través de la evaluación del desplazamiento de su CDP y conocer la influencia de la visión en los resultados obtenidos.

## Método

### Sujetos

La muestra estuvo constituida por adultos de ambos sexos de entre 18-30 años. El grupo con síndrome de Down (GSD) estuvo formado por 12 jóvenes (6 hombres y 6 mujeres) con trisomía libre asistentes a diversos centros ocupacionales de la ciudad. El grupo control (GC) lo constituyó una muestra de 12 jóvenes sin SD que fue utilizado como grupo de referencia (6 hombres y 6 mujeres). Las características descriptivas de los participantes se exponen en la [tabla 1](#). Antes de la participación en el estudio, todos los

**Tabla 1**

Características descriptivas de la muestra

	Edad (años)	Peso (kg)	Talla (cm)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
GC	22.21 ± 2.15	65.84 ± 10.06	167.02 ± 8.48	23.46 ± 1.55
GSD	22.65 ± 2.88	61.49 ± 6.98	153.93 ± 7.43	26.03 ± 3.46

GC: grupo control; GSD: grupo síndrome de Down; IMC: índice masa corporal. Los resultados se muestran como media ± desviación estándar

voluntarios fueron valorados mediante exámenes médicos exploratorios constituidos por anamnesis, exploración física por sistemas y aparatos, espirometría y electrocardiografía. Como criterios de exclusión para ambos grupos se consideraron haber padecido cuadros de epilepsia, sufrir luxación o subluxación atloaxoidea, tener desórdenes neurológicos, padecer alteraciones sensoriales graves, presentar lesiones músculo-esqueléticas que impidieran la realización del test de equilibrio, intervenciones quirúrgicas del aparato locomotor o encontrarse en tratamiento farmacológico con medicamentos que pudieran interferir en el control motor del equilibrio. Una persona del GSD tuvo que ser descartada del estudio por no ser capaz de realizar la prueba siguiendo los procedimientos correctamente.

Todos los participantes en el estudio, o sus tutores, firmaron un consentimiento informado de participación. El proyecto sigue las normas deontológicas reconocidas por la Declaración de Helsinki, actualizada en Asamblea General en octubre de 2008<sup>18</sup> y fue aprobado por el comité ético de la Universidad de Sevilla.

### Diseño experimental

Se aplicaron 2 test de 60 s en bipedestación bajo 2 condiciones: estática con ojos abiertos (OA) y estática con ojos cerrados (OC). Durante OA se solicitó al sujeto que mirara una señal visual que se encontraba frente a él a una distancia de 1.5 m. En OC se solicitó a los participantes que cerraran los ojos. Se usaron máscaras en caso de imposibilidad por parte del sujeto de permanecer con los OC durante toda la prueba. Si durante el test el participante se movía, se consideraba la prueba no válida y se repetía de nuevo. Sólo se permitieron 2 intentos por participante.

Para la valoración del desplazamiento del CDP se utilizó una plataforma dinamométrica Dinascan/IBV 1P800, del Instituto Biomecánico de Valencia (Valencia, España) de 800 x 800 mm<sup>2</sup> de área activa y 100 mm de altura. Para la evaluación se utilizó el test de Romberg con modificaciones: durante la prueba los sujetos se

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4085554>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4085554>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)