

4. Helmers SL, Philips VL, Esper GJ. Translational medicine in neurology: The time is right. *Arch Neurol.* 2010;67:1263–6.
5. Neuwelt E, Abbott NJ, Abrey L, Banks WA, Blakley B, Davis T, et al. Strategies to advance translational research into brain barriers. *Lancet Neurol.* 2008;7:84–96.
6. Kieburtz K, Olanow CW. Translational experimental therapeutics: The translation of laboratory-based discovery into disease-related therapy. *Mt Sinai J Med.* 2007;74:7–14.

L. López Mesonero\*

*Servicio de Neurología, Hospital Clínico Universitario de Salamanca, Salamanca, España*

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [megalukili@hotmail.com](mailto:megalukili@hotmail.com)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2013.08.004>

## «SARagrama»: una propuesta de representación gráfica en la evolución de las ataxias<sup>☆</sup>



### 'SARagraph': a proposed graphic system for representing ataxia progression

*Sr. Editor:*

La Scale for the Assessment and Rating of Ataxias (escala SARA)<sup>1</sup> se usa frecuentemente en la evaluación de pacientes con diferentes tipos de ataxias degenerativas, tanto en la práctica clínica y como en investigación<sup>2</sup>. Los resultados de la evaluación de la escala SARA se expresan por un único número, obviando la naturaleza multidimensional de la afectación cerebelosa<sup>3</sup>. Proponemos un método sencillo y estandarizable para expresar la afectación multidimensional de los pacientes con ataxia mediante la representación de los valores de todos los ítems de la escala SARA de forma interpretable en un solo vistazo. Esta representación gráfica es útil en la primera evaluación del paciente y para mostrar su evolución.

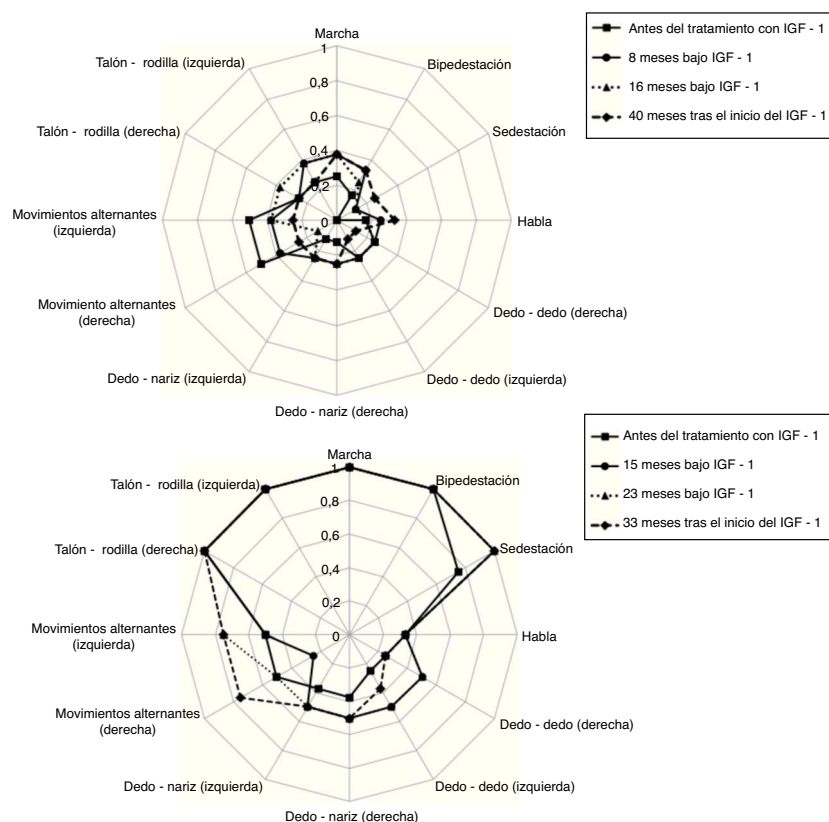
Para ello, se diseñó una plantilla para recoger los valores de cada ítem de la escala SARA y para la creación automática del «SARagrama» (Microsoft® Excel 2004). Para los ítems que afectan a varios lados, los valores de cada lado (izquierdo y derecho) se recogieron de manera independiente. Un gráfico polar se utilizó para representar los valores normalizados de los 12 ítems de la escala SARA. La normalización de los valores se realizó utilizando la siguiente fórmula:

$$x'_{ijt} = x_{ijt} / \max(x_j) \text{ siendo}$$

$x_{ijt}$  el valor en el sujeto  $i$  del ítem  $j$  en el tiempo  $t$ ,  $\max(x_j)$  el máximo valor teórico para el ítem  $j$ .

El resultado obtenido es lo que denominamos «SARagrama» (fig. 1), una técnica que permite la expresión multidimensional de los trastornos cerebelosos. El valor de cada ítem se normalizó de tal forma que el valor máximo se representara por 1 y el valor mínimo por 0. El «SARagrama» permite la comparación del patrón de afectación de distintos tipos de ataxias; además, facilita el estudio de la evolución de un único paciente de manera multidimensional. Es una técnica fácilmente implementable en la práctica clínica habitual, en investigación y bases de datos preexistentes.

<sup>☆</sup> El presente trabajo ha sido presentado en la LXIV reunión anual de la Sociedad Española de Neurología como comunicación oral.



**Figura 1** Ejemplos de «SARagramas» que muestran la evolución de pacientes con 2 afecciones cerebelosas distintas (una figura en color puede descargarse como material suplementario). Las diferentes líneas indican distintas evaluaciones a lo largo del tiempo. Cada punto representa la puntuación normalizada en cada ítem de la escala SARA en un momento del tiempo. Cuanto más alejado está un punto del centro (cero), más afectación existe en el paciente en ese ítem en particular. A) Gráfico de un paciente con ataxia espinocerebelosa tipo 7 que ilustra la evolución tras 24 meses de tratamiento con IGF-I en un ensayo clínico. Se muestran datos correspondientes al inicio del tratamiento, tras 8 y 16 meses bajo tratamiento y de 40 meses desde el inicio del tratamiento. En la primera evaluación (puntos cuadrados y línea continua), existía una leve afectación de la marcha y de la bipedestación en comparación con la afectación moderado de los movimientos alternantes. El gráfico muestra que los movimientos alternantes mejoraron durante el seguimiento (líneas punteadas con puntos triangulares y romboidales, y línea continua con puntos circulares) pero la marcha y la bipedestación empeoraron. B) Gráfico de un paciente con ataxia de Friedreich que muestra la evolución tras 24 meses con IGF-I en un ensayo clínico. Se muestran datos de la situación del paciente al inicio del tratamiento, tras 15 y 23 meses con tratamiento y tras 33 meses del inicio del tratamiento. El paciente mostraba en la primera evaluación (línea continua con puntos cuadrados) una afectación marcada de la marcha, de la bipedestación y de la coordinación de los miembros inferiores. Evolutivamente, el paciente empeoró en la mayoría de los ítems. Por ejemplo, la alteración en la sedestación empeoró. Solo los movimientos alternantes derechos mejoraron a los 15 meses, pero estos volvieron a empeorar en las visitas siguientes.

## Bibliografía

1. Schmitz-Hübsch T, du Montcel ST, Baliko L, Berciano J, Boesch S, Depondt C, et al. Scale for the assessment and rating of ataxia. Development of a new clinical scale. *Neurology*. 2006;66:1717–20.
2. Yabe I, Matsushima M, Soma H, Basri R, Sasaki H. Usefulness of the Scale for Assessment and Rating of Ataxia (SARA). *J Neurol Sci*. 2008;266:164–6.
3. Timmann D, Brandauer B, Hermsdorfer J, Ilg W, Konczak J, Gerwig M, et al. Lesion-symptom mapping of the human cerebellum. *Cerebellum*. 2008;7:602–6.

I. Pulido-Valdeolivas<sup>a,b,c,\*</sup>, D. Gómez-Andrés<sup>b,c,d</sup>,  
I. Sanz-Gallego<sup>a,e</sup> y J. Arpa-Gutiérrez<sup>a,e</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Neurología, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

<sup>b</sup> Departamento de Anatomía, Histología y Neurociencia, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España

<sup>c</sup> Trastornos del Desarrollo y Maduración Neurológica, IdiPaz-Universidad Autónoma de Madrid

<sup>d</sup> Servicio de Neuropediatría, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

<sup>e</sup> CSUR de Ataxias y Paraparesias Hereditarias, Hospital Universitario La Paz, IdiPaz, Madrid, España

\* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: [irenepulidovaldeolivas@hotmail.com](mailto:irenepulidovaldeolivas@hotmail.com), [movuam@gmail.com](mailto:movuam@gmail.com) (I. Pulido-Valdeolivas).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2013.08.003>