



# La preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2

Yusleidy Marlie Gordo Gómez <sup>1</sup> Darvin Manuel Ramírez Guerra <sup>2</sup>, Roberto Rodríguez Labrada <sup>3</sup> Julio Cesar Rodríguez Díaz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Filiación: Universidad de Holguín, Facultad de Cultura Física, Holguín, Cuba, E-mail: [ymgordo@nauta.cu](mailto:ymgordo@nauta.cu)

<sup>2</sup>Filiación: Universidad de Holguín, Facultad de Cultura Física, Holguín, Cuba, E-mail: [dramirezg1978@gmail.com](mailto:dramirezg1978@gmail.com)

<sup>3</sup>Filiación: Centro de neurociencias, Cuba. E-mail: [robertrl@gmail.com](mailto:robertrl@gmail.com)

<sup>4</sup>Filiación: Centro para la Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias. Holguín, Cuba. E-mail: [julio690410@gmail.com](mailto:julio690410@gmail.com)

**Resumen:** La Ataxia Espinocerebelosa tipo 2 (SCA2) ha sido ampliamente caracterizada desde estadios tempranos; sin embargo, las alteraciones respiratorias han sido poco tratadas en la literatura especializada, aunque ya en la actualidad existen trabajos que reportan modificaciones del sistema respiratorio en estos pacientes. Por lo que se demanda a los profesionales que laboran en el manejo y tratamiento de esta entidad neurodegenerativa un adecuado nivel de conocimiento para enfrentar esta nueva arista de esta temática. Por lo que el presente trabajo tuvo como objetivo elaborar un conjunto de talleres metodológicos para preparación a los actores implicados en el proceso de instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con SCA2. Para el mismo se aplicaron métodos teóricos empíricos y estadísticos. Luego de instrumentada la propuesta se evidencian resultados significativos que avalan su efectividad.

**Palabras Claves:** ejercicios físicos, sistema respiratorio, ataxia espinocerebelosa tipo 2, gráfico neutrosófico

## 1 INTRODUCCIÓN

A nivel mundial existen numerosas enfermedades neurodegenerativas que ocasionan la muerte a miles de personas anualmente. Dentro de estas se encuentran las ataxias hereditarias.

De ahí que, en la actualidad, la preocupación internacional en relación a la búsqueda de una terapéutica medicamentosa para combatir la Ataxia Espinocerebelosa tipo 2 (SCA2, del inglés Spinocerebellar Ataxia type 2) es cada año creciente.

Esta enfermedad se caracteriza por ataxia de la marcha, inestabilidad postural, dismetría, disartria cerebelosa y disdiadococinesia, así como enlentecimiento de los movimientos oculares sacádicos, neuropatía periférica, trastornos disautonómicos, disfunción cognitiva, trastornos del sueño y signos de lesión de motoneuronas superiores e inferiores [1].

Este tema ha tenido un constante seguimiento en los Congresos Internacionales de Medicina Física y Rehabilitación, los Talleres Nacionales de Rehabilitación en Atención Primaria de Salud (APS), los Encuentros Internacionales de Gestión de la Información Vinculados a la Rehabilitación y los Cursos Internacionales sobre Bases Moleculares y Neurofisiológicas de las Enfermedades Neurodegenerativas eventos donde investigadores de diferentes países como España, Argentina, Canadá, Cuba, entre otros, han tenido la oportunidad de establecer fructíferos intercambios de experiencias en una amplia gama de tópicos de alta calidad científica. A pesar de los avances de la ciencia y la técnica, no se cuenta con un medicamento capaz de curar o prevenir dicha patología.

Sin embargo, se ha demostrado a escala internacional que la actividad física sistemática contribuye a retardar la aparición de los síntomas y secuelas en los atáxicos. El tratamiento fisioterapéutico ha evidenciado que la misma extiende el período de independencia funcional del atáxico, lo que permite en muchos casos extender en dos o tres

años la fase de deambulaci3n aut3noma. Adem3s, incrementa la calidad de vida, porque beneficia el tono muscular e impide las contracturas que se crean por las posturas adoptadas ante las dificultades de movimiento [1].

Los ejercicios f3sicos aplicados en las afecciones del sistema nervioso ejercen una acci3n multilateral sobre el organismo a trav3s de sus mecanismos nerviosos y humorales, de los cuales el primero es el b3sico pues no s3lo determina la reacci3n de todo el organismo, sino que tambi3n condiciona la conducta del hombre en el proceso de la ejecuci3n de los ejercicios f3sicos. El sistema nervioso responde activamente ante los ejercicios f3sicos, condicionando la reacci3n general del organismo.

Estudios neuroepidemiol3gicos realizados mundialmente informan que Cuba presentan la mayor concentraci3n de enfermos con ataxias hereditarias y con un marcado predominio de la forma molecular SCA2. Espec3ficamente la provincia de Holgu3n tiene la tasa m3s alta reportada de ataxia espinocerebelosa tipo 2, alcanzando una prevalencia de 43 x 100 mil habitantes y la tasa de mortalidad es de 8,1 x 100 mil habitantes, lo que, unido al patr3n de herencia dominante, el efecto de anticipaci3n y el curso inexorablemente progresivo, muestra la gravedad de este problema de salud que afecta a esta regi3n del pa3s [1].

En concordancia con lo anterior varios autores, tales como [2], coincide en plantear que la mayor parte de la literatura cient3fica relacionada con esta entidad se enfoca en la caracterizaci3n cl3nica de la enfermedad, en especial el estudio de par3metros neurofisiol3gicos que permiten la evaluaci3n de los movimientos oculares sac3dicos [3], del sueño [4], y la conducci3n nerviosa, [5], entre otras. A lo anterior se suman varios reportes sobre la caracterizaci3n molecular de la enfermedad, [5,6] el estr3s oxidativo [7] y algunas opciones terap3uticas, como la rehabilitaci3n [8,9].

A pesar de lo anterior, poco se ha abordado sobre el estado funcional del sistema respiratorio en estos pacientes y el control que sobre el ejerce el sistema nervioso. Sin embargo, el estudio de la funci3n respiratoria en este tipo de entidades reviste una importancia adicional, pues las enfermedades poliglutam3nicas se caracterizan por un creciente d3ficit energ3tico a nivel neuronal, dada la alta demanda de ATP que exige la degradaci3n de las prote3nas mal plegadas por la expansi3n poliglutam3nica [10].

Por otro lado, resulta necesario estudiar las capacidades pulmonares en estos pacientes, debido a su estrecha relaci3n con las potencialidades funcionales de los individuos para su adaptaci3n al ejercicio f3sico, como principal alternativa terap3utica de la SCA2 [2,11]. Sin embargo, esta alteraci3n respiratoria requiere de una instrumentaci3n en la pr3ctica pues hasta la fecha esta es l3nea menos investigada, conocida por los ejecutores que interactúan con estos pacientes, por lo que demanda de una preparaci3n de los recursos humanos participantes en esta nueva 3rea de investigaci3n de la rehabilitaci3n f3sica de pacientes con SCA2.

Por todo lo anterior planteado se requiere de profundizar en la preparaci3n te3rica, metodol3gica y pr3ctica de los actores implicados en esta perspectiva investigativa en la SCA2. Aspectos que justifican la necesidad del desarrollo de los actores implicados en el manejo y tratamiento de esta enfermedad.

Por lo que se formula el siguiente objetivo: elaborar un conjunto de talleres metodol3gicos para preparaci3n a los actores implicados en el proceso de instrumentaci3n de ejercicios f3sicos respiratorios en pacientes con SCA2.

## 2 MATERIALES Y M3TODOS

Para el desarrollo de la investigaci3n se seleccionaron los actores implicados de tres municipios de la provincia de Holgu3n Cuba los de mayor incidencia en la misma, que instrumentan sus funciones laborales en el manejo y tratamiento de esta entidad neurodegenerativa. Particularmente, Licenciados en terapia f3sica y rehabilitaci3n y Licenciados en Cultura F3sica.

El estudio abarc3 una muestra de 20 profesionales, distribuidos de la siguiente forma: municipio Holgu3n 10 profesionales (siete de terapia f3sica y rehabilitaci3n y tres de Cultura f3sica), del municipio Baguanos 5 (cuatro de terapia f3sica y rehabilitaci3n, mientras que 1 de cultura f3sica), en el municipio Cacocum 5 (tres de terapia f3sica y rehabilitaci3n y dos de Cultura f3sica).

### 2.1 INSTRUMENTOS

Para el desarrollo de la investigaci3n se realiz3 la recopilaci3n de datos tanto te3ricos como emp3ricos, para los primeros se utilizaron m3todos tales como el hist3rico-l3gico; el anal3tico-sint3tico, y el inductivo -deductivo que permitieron hacer inferencias y generalizaciones de la preparaci3n de los actores estudiados; as3 como la interpretaci3n de los datos te3ricos obtenidos. Por su parte, en los emp3ricos se encuentran: la encuesta, que permiti3 conocer el estado de conocimiento te3rico y metodol3gico de los actores antes y despu3s de aplicados el conjunto de talleres metodol3gicos.

La encuesta contiene seis preguntas espec3ficas dirigidas hacia: 1-*¿Cu3les es la etiolog3a, s3ntomas y signos de la enfermedad?*; 2-*¿Cu3les son principales alteraciones respiratorias?*; 3-*¿Qu3 importancia del ejercicio f3sico respiratorio en estos pacientes?*; 4- *¿Qu3 m3todos conoce usted que puedan ser aplicados en la instrumentaci3n de ejercicios f3sicos respiratorios en pacientes con SCA2?*; 5-*¿Qu3 procedimientos pueden ser empleados?*; 6- *¿Cu3les son los componentes de las sesiones de rehabilitaci3n f3sica?*.

Por su parte para el conocimiento práctico se utilizó la observación a sesiones de talleres prácticos donde se ejemplifica la forma de realizar la sesión de rehabilitación respiratoria en pacientes con SCA2.

Para esta técnica se asume el protocolo de [12], quien destaca una guía esquemática de cómo realizar la observación, a continuación, se presentan los aspectos valorados: a) forma de impartir la sesión de rehabilitación física, b) utilización adecuada de métodos y procedimientos y c) la atención a diferencias individuales. Para su tabulación se utilizó la técnica estadística del tarjado.

## 2.2 PROCEDIMIENTO

Se realizó un estudio piloto de tipo cuantitativo, exploratorio y longitudinal con dos cortes de tres meses entre cada uno de ellos (uno inicial es decir antes de aplicar los talleres metodológicos en noviembre de 2019 y otro final, después de aplicados, en febrero 2020), el mismo que fue diseñado para analizar el comportamiento del conocimiento teórico, metodológico y práctico de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con SCA2. Para la evaluación de la preparación de los mismos se tuvo en cuenta tres indicadores fundamentales:

- 1- Comportamiento del conocimiento teórico: en este se evalúa el contenido referido a; etiología, síntomas y signos de la enfermedad, principales alteraciones respiratorias e importancia del ejercicio físico respiratorio en estos pacientes.  
Escala evaluativa:  
Bien y obtiene tres puntos quien muestre conocimiento de los tres contenidos de este indicador.  
Regular y obtiene dos puntos quien muestre conocimiento de dos de los tres contenidos de este indicador.  
Mal y obtiene un punto quien muestre conocimiento de uno o menos de los tres contenidos de este indicador.
- 2- Comportamiento del conocimiento metodológico: se evalúa los contenidos referidos a métodos, procedimientos y los componentes de las sesiones de rehabilitación física.  
Escala evaluativa:  
Bien y obtiene tres puntos quien muestre conocimiento de los tres contenidos de este indicador.  
Regular y obtiene dos puntos quien muestre conocimiento de dos de los tres contenidos de este indicador.  
Mal y obtiene un punto quien muestre conocimiento de uno o menos de los tres contenidos de este indicador.
- 3- Comportamiento del conocimiento práctico: se evalúa contenido referido a la forma de impartir la sesión de rehabilitación física, utilización adecuada de métodos y procedimientos y la atención a diferencias individuales.  
Escala evaluativa:  
Bien y obtiene tres puntos quien muestre conocimiento de los tres contenidos de este indicador.  
Regular y obtiene dos puntos quien muestre conocimiento de dos de los tres contenidos de este indicador.  
Mal y obtiene un punto quien muestre conocimiento de uno o menos de los tres contenidos de este indicador.

## 2.3 CONJUNTO DE TALLERES METODOLÓGICOS

Para organizar, planificar y desarrollar los talleres metodológicos la autora de la presente investigación plantea tener en cuenta los aspectos siguientes:

- Objetivo y contenido a tratar según las necesidades de aprendizaje de los actores.
- Recursos y medios a utilizar.
- El tiempo de duración, las frecuencias y el horario de que disponen los actores.

Los talleres que se relacionan a continuación son los que desarrollará el facilitador en aras de lograr la preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2.

### Taller # 1

Objetivo: Elevar la preparación de los actores implicados para el manejo adecuado del paciente con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2 a partir del conocimiento de las características de la enfermedad, sus estadios y secuelas.

Contenido: La Ataxia Espinocerebelosa tipo 2, su evolución y secuelas.

Medios: Papel y lápiz.

Participan: Facilitador, la familia y MS Genética.

Frecuencia: 1

Hora: 4:30 p.m

Duración: 1 hora

Locales: escuela de la comunidad.

### Taller # 2

Objetivo: Elevar la preparación de los actores implicados respecto a las principales alteraciones respiratorias de los pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2.

Contenido: Principales alteraciones respiratorias de los pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2.

Medios: Papel y lápiz.

Participan: Facilitador, la familia y MS Genética.

Frecuencia: 1

Hora: 4:30 p.m

Duración: 1 hora

Locales: Escuela de la comunidad.

#### Taller # 3

Objetivo: Fomentar la contribución de los actores implicados sobre la importancia del ejercicio físico respiratorio en estos pacientes

Contenido: El ejercicio físico respiratorio sistemático y su importancia en la rehabilitación los pacientes con ataxia espinocerebelosa tipo 2.

Medios: TV, Video, papel, lápiz, folleto y pizarra y tizas.

Participan: Facilitador, la familia y Lic. Terapias Físicas y Rehabilitación.

Frecuencia: 1

Hora: 4:30 p.m

Duración: 1 hora

Locales: Escuela de la comunidad.

#### Taller # 4

Objetivo: Preparar los actores implicados para el desarrollo de las sesiones de rehabilitación física a partir del conocimiento de los componentes que la integran.

Contenido: métodos, procedimientos y componentes de las sesiones de ejercicios físicos respiratorios.

Medios: Papel, lápiz, folleto, pizarra y tizas.

Participan: Facilitador, la familia y Lic. Rehabilitación Física.

Frecuencia: 2

Hora: 4:30 p.m

Duración: 1 hora

Locales: Escuela de la comunidad

#### Taller # 5,6, 7 y 8

Objetivo: Realizar por los facilitadores los ejercicios físicos de sesiones de rehabilitación a partir de los conocimientos adquiridos en los talleres anteriores.

Contenido: Sesión general de rehabilitación.

Medios: Papel, lápiz, folleto y reloj.

Participan: Facilitador, la familia y el atáxico.

Frecuencia: 4

Hora: 4:30 p.m

Duración: 1:30 hora

Locales: áreas deportivas de la escuela

## 2.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS APLICADOS

Los análisis estadísticos se realizaron con el software SPSS v. 20 (SPSS Inc, Chicago, IL, United States). Los datos relativos a la estadística descriptiva se presentarán a continuación mediante la distribución de frecuencias. La estadística inferencial, se utilizó la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon para comparar los resultados antes y después de aplicados los talleres metodológicos de preparación de los actores, esta última se utilizó pues existían datos que no se encontraban normalmente distribuidos según los resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

## 3 RESULTADOS Y DISCUSIONES

En la tabla 1 se presentan las particulares de la muestra estudiada, se declara las características demográficas en cada uno de los municipios estudiados, donde de manera general existen 6 profesionales del sexo masculino y 14 del femenino, además con una edad media  $\pm$  DE  $37.5 \pm 9.8$ .

Municipio (N)	Sexo masculino	Sexo femenino	Edad (media± DE)
Holguín (10)	3	7	39.1±10.2
Baguanos (5)	1	4	40.4 ± 10.0
Cacocum (5)	2	3	34,4 ± 9.7
TOTAL (20)	6	14	37.5 ± 9.8

Tabla 1 Características de la muestra estudiada por municipios

Fuente: elaboración propia

El valor de la edad es representado mediante un gráfico neutrosófico. Estos gráficos forman parte de la estadística neutrosófica. La estadística neutrosófica se refiere a un conjunto de datos, tal que los datos o una parte de ellos sean indeterminados en cierta medida [13-15].

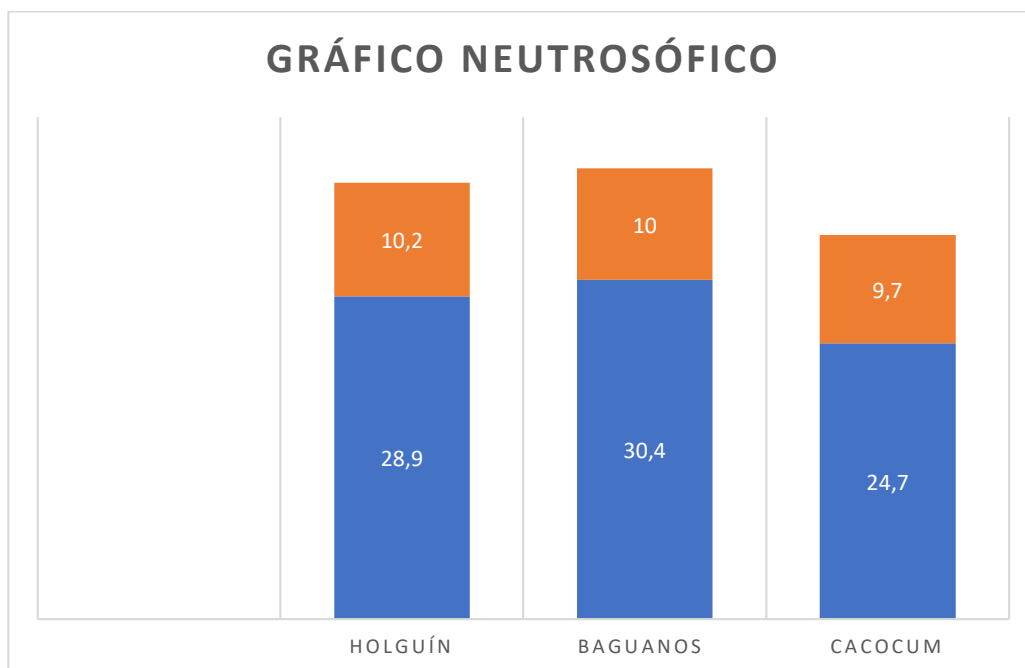


Figura 1. Grafico neutrosófico con los niveles de indeterminación

La tabla 2 se presenta una comparación entre antes de aplicar los talleres instrumentados y después en cuanto al indicador comportamiento del conocimiento teórico, al analizar los resultados emanados de la tabulación mediante la técnica de tarjado se aprecia que en antes de aplicar los talleres solo un 1 actor implicado en el proceso de actores implicados en el proceso de instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con SCA2 para un 5% se encontraba en la categoría evaluativa de bien, mientras que 5 para un 25% en la de regular y la mayoría, los restantes 14 para un 70% se encontraban mal, aspectos que muestran insuficiencias en el nivel de conocimiento teórico de la muestra estudiada, por lo que al observar estos resultados se aplicó el conjunto de talleres metodológicos para revertir esta situación y luego de su instrumentación se observan los siguientes resultados: se logró que 15 profesionales para un 75% se encontraran en con la categoría evaluativa de bien con una mejoría de 14 con respecto al momento inicial, igual existió mejoría en la categoría de regular y siendo meritorio resaltar que ningún profesional obtuvo mal, aspectos que denotan la efectividad de los talleres en este indicador[16].

Municipios (n)	Antes Cantidad y porcentaje			Después Cantidad y porcentaje		
	B	R	M	B	R	M
Holguín (10)	1 (10%)	2 (20%)	7 (70%)	8 (80%)	2 (20%)	0 (0%)
Baguanos (5)	0 (0%)	1 (20%)	4 (80%)	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)
Cacocum (5)	0 (0%)	2 (40%)	3 (60%)	4 (80%)	1 (20%)	0 (0%)
TOTAL (20)	1 (5%)	5 (25%)	14 (70%)	15 (75%)	5 (25%)	0 (0%)

Tabla 2 Comparación entre antes y después del indicador comportamiento del conocimiento teórico en cantidad y porcentaje.  
Fuente: elaboración propia

Por su parte la tabla 3 muestra una comparación entre indicador comportamiento del conocimiento metodológico en cantidad y porcentaje, al valorar cada u

no de los resultados de la encuesta en las preguntas que se referían al componente metodológico del proceso de instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con SCA2. Se evidencia que antes de aplicar los talleres metodológicos existía una tendencia al nivel de conocimiento mal en ellos. Mientras que luego de la instrumentación se logró transformar esta situación, pues el 80% se encuentran en el nivel de bien, lo que permite plantear que los talleres lograron influir en la preparación de los actores implicados.

Municipios (n)	Antes Cantidad y porcentaje			Después Cantidad y porcentaje		
	B	R	M	B	R	M
Holguín (10)	2 (20%)	1 (10%)	7 (70%)	9 (90%)	1 (10%)	0 (0%)
Baguanos (5)	1 (20%)	1 (20%)	3 (60%)	4 (80%)	1 (20%)	0 (0%)
Cacocum (5)	1 (20%)	0 (0%)	4 (80%)	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)
TOTAL (20)	4 (20%)	2 (10%)	14 (70%)	16 (80%)	4 (20%)	0 (0%)

Tabla 3 Comparación entre antes y después del indicador comportamiento del conocimiento metodológico en cantidad y porcentaje.  
Fuente: elaboración propia

Mientras que la tabla 4 muestra una comparación entre indicador comportamiento del conocimiento práctico en cantidad y porcentaje, se observa que existe como regularidad antes de aplicar los talleres evaluaciones de mal en los actores y solo 2 para un 20% en cada una de las categorías evaluativas restantes. Por su parte se nota una situación muy diferente en el momento después de aplicados los talleres, donde la mayoría el 70% se encuentran en la categoría de bien, aspectos que hacen evidente que los talleres lograron dotar de conocimiento práctico

en los sujetos que serán los encargados de realizar el proceso de instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con SCA2.

Municipios (n)	Antes Cantidad y porcentaje			Después Cantidad y porcentaje		
	B	R	M	B	R	M
Holguín (10)	1 (10%)	1 (10%)	8 (80%)	8 (80%)	2 (20%)	0 (0%)
Baguanos (5)	(0%)	1 (20%)	4 (80%)	4 (80%)	1 (20%)	0 (%)
Cacocum (5)	1 (20%)	0 (0%)	4 (80%)	2 (40%)	3 (60%)	0 (0%)
TOTAL (20)	2 (10 %)	2 (10%)	16 (80%)	14 (70%)	6 (30%)	0 (0%)

Tabla 4 Comparación entre antes y después del indicador comportamiento del conocimiento práctico en cantidad y porcentaje.  
Fuente: elaboración propia

Para conocer el nivel de significación de los resultados obtenidos, se empleó la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon, pues los datos no se encuentran normalmente distribuidos, al obtener lo procesado por el SPSS para Windows. Una vez tabulados los datos, se compararon los resultados de ambos momentos (momento antes (MA) y momento después (MD)). Se contrastaron las hipótesis estadísticas que se formularon de la siguiente manera:

Ho: La preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2, no depende de la realización de talleres metodológicos ( $MD \leq MA$ ).

Hi: La preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2, depende de la realización de talleres metodológicos ( $MD > MA$ ).

Para realizar esta prueba se comparan los resultados del antes y el después de cada uno de los indicadores seleccionados. Es decir, el teórico, metodológico y práctico.

Los rangos de signos muestran un nivel de significación estadística por debajo de 0,05 luego de comparar los resultados  $MD \leq MA$ , con el 100 % de los profesionales analizados Tabla 4. Lo cual denota que existió cambio de signo en cada uno de los casos estudiados, al valorar el Estadígrafo de Prueba (Z), expresa una posición favorable superior al momento después de aplicados los talleres metodológicos, desde una significación bilateral (Tabla 5), basada en rangos negativos por lo que se rechaza la hipótesis nula (Ho).

En concordancia con lo anterior, se acepta que la preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2, depende de la realización de talleres metodológicos, lo que evidencia la funcionalidad de la propuesta.

Indicadores y Rangos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Conocimiento teórico después – Conocimiento teórico antes	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Rangos positivos	18 <sup>b</sup>	9.50	171,00
	Empates	2 <sup>c</sup>	-	-
	Total	20	-	-
Conocimiento metodológico después – Conocimiento metodológico	Rangos negativos	0 <sup>d</sup>	.00	.00
	Rangos positivos	16 <sup>e</sup>	8.50	136.00
	Empates	4 <sup>f</sup>	-	-
	Total	20	-	-

antes				
Conocimiento práctico después – Conocimiento práctico antes	Rangos negativos	0 <sup>g</sup>	.00	.00
	Rangos positivos	17 <sup>h</sup>	9.00	153.00
	Empates	3 <sup>i</sup>	-	-
	Total	20	-	-

Tabla 5 Resultados del procesamiento de la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon.  
Fuente: Resultados obtenidos del procesador SPSS para Windows v. 20.

Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	Conocimiento teórico después – Conocimiento teórico antes	Conocimiento metodológico después – Conocimiento metodológico antes	Conocimiento práctico después – Conocimiento práctico antes
Z	-3.852 <sup>b</sup>	-3.640 <sup>b</sup>	-3.758 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	.000	.000	.000
a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon			
b. Basado en los rangos negativos.			

Tabla 6 Nivel de significación estadística de cada uno de los indicadores estudiados.  
Fuente: Resultados obtenidos del procesador SPSS para Windows v. 20.

## Conclusiones

Los fundamentos teóricos y metodológicos sistematizados durante el proceso investigativo evidencian la importancia de la preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2.

El conjunto de talleres elaborados permitió dotar de conocimiento teórico metodológico y prácticos a los actores implicados en el proceso de instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con SCA2.

Se demostró estadísticamente, mediante la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon con una significación de .000 el impacto en la preparación de los actores seleccionados para la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con SCA2 como muestra para la presente investigación.

## Referencias

- [1] Velázquez Pérez L, Rodríguez Labrada R. Características genotípicas y fenotípicas de la Ataxia espinocerebelosa tipo 2. En: Dunia Verdecia. Manifestaciones tempranas de la Ataxia espinocerebelosa tipo 2. Holguín: Holguín; 2012. p 33-51
- [2] Gordo Gómez YM, Ramírez Guerra DM, Rodríguez Labrada R, Velázquez Pérez, LC. Alteraciones respiratorias de la Ataxia Espinocerebelosa Tipo 2: de las bases fisiopatológicas a su impacto en la neurorrehabilitación. CCM. 2018 [citado 18 ene 2020]; 19(4). Disponible en: <http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2352/729>
- [3] Velazquez Perez L, Seifried C, Santos Falcon N, Abele M, Ziemann U, Almaguer LE, *et al* . Saccade velocity is controlled by polyglutamine size in spinocerebellar ataxia 2. Ann Neurol. 2004[citado 16 dic 2019];3(56):444-447.Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ana.20220/full>
- [4] Velázquez Pérez L, Voss U, Rodríguez Labrada R, Auburger G, Canales Ochoa N, Sánchez Cruz G, *et al*. Sleep Disorders in Spinocerebellar Ataxia Type 2 Patients. Neurodegener Dis. 2011 [citado 18 ene 2019]; 8(6):447-454. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/Pdf/324374>
- [5] Laffita Mesa JM, Velázquez Pérez LC, Santos Falcón N, Cruz-Mariño T, González Zaldívar Y, Vázquez Mojena Y, *et al*. Unexpanded and intermediate CAG polymorphisms at the SCA2 locus (ATXN2) in the Cuban population: Evidence about the origin of expanded SCA2 alleles. Eur J Hum Genet. 2012[citado 16 dic 2016]; 20(1):41-49. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3234519/>
- [6] Pulst SM, Santos N, Wang D, Yang H, Huynh D, Velazquez L, *et al*. Spinocerebellar ataxia type 2: polyQ repeat variation in the CACNA1A calcium channel modifies age of onset. Brain. 2005 [citado 18 ene 2019]; 128(10):2297-2303. Disponible en: <https://academic.oup.com/brain/article/128/10/2297/274657/Spinocerebellar-ataxia-type-2- polyQ-repeat>
- [7] Almaguer Gotay, D, Almaguer Mederos L, Aguilera Rodríguez R, Estupiñán Rodríguez A, González Zaldívar Y, Cuello Almarales D, *et al*. Role of glutathione S-transferases in the spinocerebellar ataxia type

Yusleidy Marlie Gordo Gómez; Darwin Manuel Ramírez Guerra; Roberto Rodríguez Labrada; Julio César Rodríguez Díaz. La preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2.



- 2 clinical phenotype. *J Neurol Sci.* 2014 [citado 18 ene 2019];341(1- 2):41-45. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022510X14002068>
- [8] Rodríguez JC, Velázquez L, Sánchez G, Almaguer Mederos L, Almaguer Gotay D, García Fernández JC, *et al.* Evaluación de la restauración neurológica en pacientes con ataxia SCA2 cubana. *Plast Rest Neurol.* 2008 [citado 18 ene 2019]; 7(1-2):13–18. Disponible en: [www.medigraphic.com/pdfs/plasticidad/prn-2008/prn081\\_2c.pdf](http://www.medigraphic.com/pdfs/plasticidad/prn-2008/prn081_2c.pdf)
- [9] Pérez Ávila I, Fernández JA, Martínez Góngora E, Ochoa Mastrapa R, Velázquez Manresa MG. Effects of a physical training program on quantitative neurological indices in mild stage type 2 spinocerebellar ataxia patients. *Rev Neurol.* 2004 [citado 18 ene 2018];39(10) Disponible en: <https://www.neurologia.com/articulo/2004331>
- [10] Matilla Dueñas A, Goold R, Giunti P. Molecular pathogenesis of spinocerebellar ataxias. *Brain.* 2006 [citado 16 dic 2016]; 129(6): 1357–1370. Disponible en: <https://academic.oup.com/brain/article/129/6/1357/297742/Molecular-pathogenesis-of-spinocerebellar-ataxias>
- [11] Sriranjini SJ, Pal PK, Krishna N, Sathyaprabha TN. Subclinical pulmonary dysfunction in spinocerebellar ataxias 1, 2 and 3. *Acta Neurol Scand.* 2010 [citado 18 ene 2019]; 122(5):323-328 Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0404.2009.01306.x/full>
- [12] Estévez, M; Mendoza, M; Terry, C. La investigación científica en la actividad física: su metodología. La Habana: Editorial Deportes. 2006.
- [13] Smarandache, F., M.A. Quiroz-Martínez, J.E. Ricardo, N.B. Hernández, and M.Y.L. Vázquez, Application of Neutrosophic Offsets for Digital Image Processing. 2020: Infinite Study.
- [14] Rodríguez, M.D.O., C.A.M. León, C.D.N. Rivera, C.M.B.R. Cueva, and C.J.E. Ricardo, HERRAMIENTAS Y BUENAS PRACTICAS DE APOYO A LA ESCRITURA DE TESIS Y ARTICULOS CIENTIFICOS. 2019: Infinite Study.
- [15] Ricardo, J.E., R.M. Peña, G.R. Zumba, and I.I.O. Fernández, La Pedagogía como Instrumento de Gestión Social: Nuevos Caminos para la Aplicación de la Neutrosofía a la Pedagogía. 2018: Infinite Study.
- [16] Ricardo, J.E. and K. de Mora Litardo, La influencia de la programación neurolingüística en estudiantes universitarios en la República de Ecuador. *LUZ*, 2017. 16(1): p. 104-113.

