

## Efecto de la magnetoterapia sobreañadida al tratamiento convencional en el síndrome hemipléjico por ictus isquémico

### Effect of magnetotherapy added to conventional treatment in hemiplegic syndrome due to ischemic stroke

Onexy Rodríguez-Rodríguez<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0583-9991>

Leislíe Hera-Santos<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9870-8028>

Israel Triana-Pérez<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8678-6934>

Yakelin Oria-Pérez<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6489-546X>

Onesio Esteban de León-Gutiérrez<sup>5</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6573-4628>

William Peregrino-Arguelle<sup>6</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0044-3376>

<sup>1</sup>Máster en Enfermedades Infecciosas. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación. Profesor Auxiliar. Policlínico Universitario Norte de Ciego de Ávila. Ciego de Ávila, Cuba.

<sup>2</sup>Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación. Policlínico Universitario Centro. Ciego de Ávila, Cuba.

<sup>3</sup>Máster en Longevidad Satisfactoria. Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación. Profesor Asistente. Policlínico Docente Norte Diego del Rosario Morón. Ciego de Ávila, Cuba.

<sup>4</sup>Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación. Profesor Auxiliar. Hospital General Provincial Docente Dr. Antonio Luaces Iraola. Ciego de Ávila, Cuba.

<sup>5</sup>Especialista de Segundo Grado en Medicina General Integral. Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación. Profesor Auxiliar. Policlínico Docente “Camilo Cienfuegos”. Chambas. Ciego de Ávila, Cuba.

<sup>6</sup>Especialista de Primer Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Asistente. Hospital General



Provincial Docente Dr. Antonio Luaces Iraola. Ciego de Ávila, Cuba.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [ca.torres@nauta.cu](mailto:ca.torres@nauta.cu)

## RESUMEN

**Introducción:** las enfermedades cerebrovasculares, constituyen un problema importante de salud en nuestros días y pueden atenderse en la comunidad a partir de la rehabilitación y compensación de las secuelas.

**Objetivo:** determinar el efecto sobreañadido de la magnetoterapia al tratamiento convencional en pacientes con síndrome hemipléjico por ictus isquémico.

**Métodos:** estudio cuasi-experimental con grupo control, en pacientes con síndrome hemipléjico por ictus isquémico pertenecientes al policlínico Norte de Ciego de Ávila, desde 2017 a 2019. Del universo de 77 pacientes, se tomó una muestra de 50 pacientes que cumplieron con los criterios de la investigación, asignados a dos grupos: grupo de estudio, con el protocolo establecido y la magnetoterapia y grupo de control con el protocolo establecido. Se evaluaron las variables: edad, sexo, tiempo para recibir tratamiento, factores de riesgo, determinación de la fuerza muscular e independencia para las actividades de la vida diaria. Se aplicaron medidas de estadística descriptiva y la prueba T para muestras independientes. Se cumplieron los principios éticos en la investigación.

**Resultados:** en ambos grupos la fuerza muscular desde el inicio fue de notas bajas y después se logró el dominio muscular. El índice de Barthel, en ambos grupos al inicio se correspondió con dependencia total y severa y después de la intervención mostraron dependencia leve o independencia total para las actividades, con mejores resultados en el grupo con la magnetoterapia sobreañadida.

**Conclusiones:** el tratamiento combinado resultó más efectivo con relación al tratamiento convencional en la recuperación de pacientes con síndrome hemipléjico.

**Palabras clave:** ACCIDENTE CEREBROVASCULAR ISQUÉMICO; HEMIPLEJÍA/terapia; MAGNETISMO; REHABILITACIÓN DE ACCIDENTE CEREBROVASCULAR; TERAPIA COMBINADA.

## ABSTRACT

**Introduction:** cerebrovascular diseases constitute an important health problem today and can be treated



in the community through rehabilitation and compensation for the consequences.

**Objective:** to determine the added effect of magnetotherapy to conventional treatment in patients with hemiplegic syndrome due to ischemic stroke.

**Methods:** quasi-experimental study with a control group, in patients with hemiplegic syndrome due to ischemic stroke belonging to the Norte polyclinic of Ciego de Ávila, from 2017 to 2019. From the universe of 77 patients, a sample of 50 patients who met the research criteria was taken, assigned to two groups: study group, with the established protocol and magnetotherapy, and control group with the established protocol. The variables were evaluated: age, sex, time to receive treatment, risk factors, determination of muscle strength and independence for daily activities. Descriptive statistical measures and the T test for independent samples were applied. The ethical principles were complied with in the research.

**Results:** in both groups, muscle strength from the beginning was low and then muscle mastery was achieved. The Barthel index, in both groups at the beginning corresponded with total and severe dependence and after the intervention they showed mild dependence or total independence for activities, with better results in the group with added magnetotherapy.

**Conclusions:** the combined treatment was more effective in relation to conventional treatment in the recovery of patients with hemiplegic syndrome.

**Keywords:** ISCHEMIC STROKE; HEMIPLEGIA/therapy; MAGNETICS; STROKE REHABILITATION; COMBINED MODALITY THERAPY.

Recibido: 10/06/2022

Aprobado: 13/07/2022

## INTRODUCCIÓN

El sistema nervioso enlaza e integra a las regiones del organismo en un todo único, es el enlace de las múltiples partes del organismo entre sí y del organismo como sistema de máxima complejidad con un número infinito de influencias exteriores.<sup>(1)</sup>

La enfermedad cerebrovascular (ECV), o ictus es frecuente en los servicios de urgencias médicas y se puede atender en la comunidad, a partir de la rehabilitación y compensación de las secuelas.<sup>(2)</sup> Constituye la principal causa de muerte de la población adulta. Se le reconoce como un serio problema de salud mundial, debido a la alta prevalencia y grado de discapacidad física y mental que provoca, Se espera que su frecuencia aumente, sobre todo en los países desarrollados debido a la ocurrencia de cambios económicos y demográficos que pueden contribuir al incremento de los factores de riesgo de estas enfermedades.<sup>(2)</sup>

Esta enfermedad, que ocasiona la alteración transitoria o definitiva de la función de una o varias partes del encéfalo e incluso la muerte,<sup>(3)</sup> puede clasificarse según la naturaleza de la lesión en ictus isquémico e ictus hemorrágico. El ictus isquémico es debido a una falta de aporte de sangre a una determinada zona del parénquima encefálico, mientras que el ictus hemorrágico se debe a la rotura de un vaso sanguíneo encefálico con extravasación de sangre fuera del lecho vascular<sup>1</sup> y constituye el 85 % de todos los ictus.<sup>(3,4)</sup>

La distribución epidemiológica de la ECV varía según los grupos raciales. Constituye la quinta causa de muerte en Estados Unidos de Norteamérica (EUA) y la cuarta en el Reino Unido; casi dos veces más en la población afroamericana.

En EUA se registran anualmente 610 000 casos nuevos y 185 000 casos recurrentes, de los cuales hasta el 87% es de origen isquémico y generan costos de aproximadamente 34 billones de dólares por año.<sup>(5)</sup>

En Cuba constituye la tercera causa de muerte; en el año 2006 se produjeron 8347 muertes debido al ictus, para una tasa bruta de 74,0 y una tasa ajustada de 42,2 x 100 000 habitantes. Además, es la quinta causa de años de vida saludables perdidos.<sup>(6-9)</sup> Cifras similares se reportan en Ciego de Ávila, con un incremento anual de las tasas de prevalencia.<sup>(10)</sup>

En las alteraciones motoras y sensitivas de la enfermedad cerebrovascular, es donde el proceso de la rehabilitación cumple su mejor función y donde puede evidenciarse la utilidad de los campos magnéticos en este proceso. Desde 1989 a la actualidad se han aplicado a un grupo considerable de afecciones médicas los imanes permanentes, el agua magnetizada y la magneto-acupuntura.<sup>(11,12)</sup>

La magnetoterapia o terapia con campos magnéticos es un método terapéutico mediante el cual actúan sobre el organismo campos magnéticos constantes o variables de baja frecuencia. Este tratamiento se aplica por medio de imanes permanentes o electroimanes de forma continua o discontinua. El éxito del tratamiento depende de las características físicas del campo magnético.<sup>(12)</sup>



La estimulación magnética transcraneal ha llamado la atención de los neurocientíficos y del público en general, por la posibilidad de estimular y controlar el sistema nervioso de forma no invasiva, realizar diagnósticos más exactos y aplicar tratamientos y programas de rehabilitación más efectivos en múltiples enfermedades que afectan el sistema nervioso.<sup>(13)</sup>

La estimulación magnética aplicada de manera simple o en conjunto con los tratamientos habituales, se ha convertido en una alternativa útil en el diagnóstico de enfermedades como esclerosis múltiple, enfermedad de Parkinson, epilepsia, distonía, esclerosis lateral amiotrófica, enfermedad cerebrovascular, así como en el sueño y sus trastornos, entre otras alteraciones.<sup>(13)</sup>

Una de las aplicaciones clínicas en neurorrehabilitación en la que más se ha investigado el uso de las técnicas de estimulación craneal no invasivas (TECNI) es la enfermedad cerebrovascular. Las TECNI han mostrado efectividad para mejorar algunos aspectos como la afasia, la función motora y cognitiva en estos pacientes.<sup>(14)</sup> Se plantea que la reorganización de los circuitos cerebrales posterior a una enfermedad cerebrovascular contribuye a la recuperación clínica de los pacientes, en combinación con las técnicas rehabilitadoras convencionales.<sup>(14)</sup>

La experiencia de los autores del presente trabajo confirma la presentación frecuente de este tipo de pacientes hemipléjicos en los centros de rehabilitación, debido a la destacable frecuencia de presentación de la enfermedad en la provincia de Ciego de Ávila.<sup>(10)</sup>

Si tenemos en cuenta, que el impacto por discapacidad en las enfermedades cerebrovasculares es considerable y que las secuelas neurológicas motoras, sensitivas y cognitivas constituyen una importante causa de discapacidad crónica en adultos, se hace necesario explorar los beneficios de la magnetoterapia en la rehabilitación de los pacientes hemipléjicos por ictus isquémicos.

El objetivo del presente trabajo es evaluar el efecto sobreañadido de la magnetoterapia al tratamiento convencional, en pacientes hemipléjicos por ictus isquémico, pertenecientes al área de salud del policlínico Norte en el municipio Ciego de Ávila.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio experimental con grupo de control en el departamento de rehabilitación del área norte de Ciego de Ávila, en el período comprendido desde mayo 2017 a mayo 2019. El universo estuvo



constituido por 77 pacientes mayores de 50 años con diagnóstico de síndrome hemipléjico por ictus de causa isquémica, pertenecientes al área de salud de la mencionada institución. Se tomó una muestra intencional de 50 pacientes que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

Pacientes que aceptaron formar parte de la investigación a través de la firma del consentimiento informado.

Pacientes en plenas facultades mentales.

Criterios de exclusión:

Pacientes con antecedentes de afecciones psiquiátricas.

Pacientes totalmente encamados, con discapacidad grave.

Pacientes que hayan sufrido ictus hemorrágico, infarto agudo de miocardio reciente, implantes de marcapasos, embarazadas, neoplasias malignas, sangramientos.

Criterios de salida:

Abandono del tratamiento.

De acuerdo con el orden de llegada se seleccionaba al paciente para el grupo de estudio o de control, pareados por edad y sexo. El grupo de control, compuesto por 25 pacientes, recibió el tratamiento fisioterapéutico convencional establecido para los ictus isquémicos con kinesiología, mecanoterapia y terapia ocupacional durante 30 sesiones. Al grupo de estudio, integrado por 25 pacientes, se le añadió al tratamiento convencional la magnetoterapia, con la misma cantidad de sesiones.

A los pacientes de ambos grupos se les recomendó no asociar ninguna terapia medicamentosa analgésica, antiinflamatoria, sedante o antidepresiva durante el proceso de la investigación.

Para aplicar el campo magnético se utilizó la cama magnética italiana BIOMAX; modelo MAG-80, que puede funcionar tanto de modo manual como automático, con posibilidad de modificación de los parámetros de frecuencia, intensidad y tiempo. A cada paciente, situado en posición de decúbito supino, se le colocó el solenoide pequeño de la cama magnética en la región craneal, con una intensidad de 10 Gauss, un tiempo de 15 minutos y por 30 sesiones.

La evaluación clínica de los pacientes que integraron esta investigación se realizó al inicio del tratamiento (en la primera consulta), al terminar las 30 sesiones y, además se realizó una reconsulta a los 15 días posteriores a la aplicación del tratamiento, según el protocolo de la enfermedad cerebrovascular de causa isquémica. Para el seguimiento individual de los pacientes se creó un cuaderno de recogida de datos y se tomaron los datos de la evolución de la historia clínica individual.

Se evaluó la fuerza muscular por el test de Daniels<sup>(15)</sup> que consiste en nota o si no se detecta contracción del músculo o grupo muscular, ni mediante la inspección o palpación; nota 1 si se detectan vestigios de contracción de un músculo o grupo muscular, mediante la palpación; nota 2 si el músculo o grupo muscular realiza el movimiento completo en todo el arco articular, y vence la acción del segmento distal, sin que actúe la fuerza de gravedad; nota 3 si el músculo o grupo muscular realiza el movimiento completo en todo el arco articular, y vence la acción del segmento distal y la fuerza de gravedad; nota 4 si el músculo o grupo muscular realiza el movimiento completo en todo el arco articular y vence la acción del segmento distal, la fuerza de gravedad y una resistencia moderada; nota 5 si el músculo o grupo muscular realiza el movimiento completo en todo el arco articular y vence la acción del segmento distal, la fuerza de gravedad y una resistencia máxima.

Se utilizó también el índice de Barthel<sup>(16)</sup> para medir la independencia funcional en las actividades de la vida diaria que presenta 10 actividades principales con las siguientes puntuaciones de:

Comer: (10) Independiente. Capaz de comer por sí solo y en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona. (5) Necesita ayuda. Para cortar la carne o el pan, extender la mantequilla, etc., pero es capaz de comer solo. (0) Dependiente. Necesita ser alimentado por otra persona.

Lavarse (bañarse): (5) Independiente. Capaz de lavarse entero. Incluye entrar y salir del baño. Puede realizarlo todo sin estar una persona presente. (0) Dependiente. Necesita alguna ayuda o supervisión.

Vestirse: (10) Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa sin ayuda. (5) Necesita ayuda. Realiza solo al menos la mitad de las tareas en un tiempo razonable. (0) Dependiente.

Arreglarse: (5) Independiente. Realiza todas las actividades personales sin ninguna ayuda. Los complementos necesarios pueden ser provistos por otra persona. (0) Dependiente. Necesita alguna ayuda.

Deposición: (10) Continente. Ningún episodio de incontinencia. (5) Accidente ocasional. Menos de una vez por semana o necesita ayuda para enemas y supositorios. (0) Incontinente.

Micción (valorar la semana previa): (10) Continente. Ningún episodio de incontinencia. Capaz de usar cualquier dispositivo por sí solo. (5) Accidente ocasional. Máximo un episodio de incontinencia en 24 horas. Incluye necesitar ayuda en la manipulación de sondas y otros dispositivos. (0) Incontinente.

Usar el retrete: (10) Independiente. Entra y sale solo y no necesita ningún tipo de ayuda por parte de otra persona. (5) Necesita ayuda. Capaz de manejarse con pequeña ayuda: es capaz de usar el cuarto de

baño. Puede limpiarse solo. (0) Dependiente. Incapaz de manejarse sin ayuda mayor.

Traslado al sillón o a la cama: (15) Independiente. No precisa ayuda. (10) Mínima ayuda. Incluye supervisión verbal o pequeña ayuda física. (5) Gran ayuda. Precisa la ayuda de una persona fuerte o entrenada. (0) Dependiente. Necesita grúa o alzamiento por dos personas. Incapaz de permanecer sentado.

Deambulaci3n: (15) Independiente. Puede andar 50 m, o su equivalente en casa, sin ayuda o supervisi3n de otra persona. Puede usar ayudas instrumentales (bast3n, muleta), excepto andador. Si utiliza pr3tesis, debe ser capaz de pon3rsela y quit3rsela solo. (10) Necesita ayuda. Necesita supervisi3n o una peque1a ayuda f3sica por parte de otra persona. Precisa utilizar andador. (5) Independiente. (En silla de ruedas) en 50 m. No requiere ayuda o supervisi3n. (0) Dependiente. 10-Subir y bajar escaleras: (10) Independiente. Capaz de subir y bajar un piso sin la ayuda ni supervisi3n de otra persona. (5) Necesita ayuda. Precisa ayuda o supervisi3n. (0) Dependiente. Incapaz de salvar escalones.

La interpretaci3n general del 3ndice eval3a diez actividades b3sicas de la vida diaria y seg3n estas puntuaciones clasifica a los pacientes en: 1 Independiente: 100 puntos (95 s3 permanece en silla de ruedas). 2 Dependiente leve: >60 puntos. 3 Dependiente moderado: 40-55 puntos. 4 Dependiente grave: 20-35 puntos. 5 Dependiente total: <20 puntos.

Finalmente se evaluaron los efectos de la intervenci3n por campos magn3ticos sobrea1adidos al tratamiento convencional seg3n la evoluci3n del cuadro cl3nico y nivel de satisfacci3n personal como: Satisfactoria: cuando m3s del 60 % de los pacientes lograron su recuperaci3n motora y pudieron ser independientes en las AVD.

No satisfactoria: si menos del 60 % de los pacientes no fue capaz de vencer los objetivos del tratamiento.

Para fines de la investigaci3n se confeccion3 una planilla cuyos datos se trasladaron a una base de EXCEL. Para el an3lisis de los datos se utiliz3 el programa estad3stico SPSS versi3n 15.0. Se aplic3 una prueba T para muestras independientes, se consider3 un nivel de significaci3n de 95%.

Esta investigaci3n se realiz3 de acuerdo con los principios 3ticos para las investigaciones m3dicas en seres humanos contemplados en la *Declaraci3n de Helsinki*<sup>(17)</sup> por la 52 Asamblea General en Edimburgo, Escocia, al promover el respeto, proteger la salud y los derechos individuales de todos los pacientes incluidos. Cada paciente recib3 informaci3n adecuada sobre los objetivos, m3todos,

conflicto de intereses, beneficios calculados, posibles riesgos y otros aspectos de interés, así como su derecho de participar o no en la investigación.

Se firmó la declaración de consentimiento informado en caso de dar su disposición, para así oficializarlo legalmente y colaborar con la investigación, bajo el principio de voluntariedad al poder retirar dicho consentimiento en cualquier momento.

## RESULTADOS

La mayor proporción de los pacientes para ambos sexos y en ambos grupos se encontró en el grupo de edades entre 55 y 59 años. (Tabla 1).

**Tabla 1** - Distribución de pacientes según grupos de edad y sexo

Grupos de edades (años)	Grupos											
	Grupo de control						Grupo de estudio					
	Sexo											
	Femenino		Masculino		Total		Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
50-54	1	9,10	2	14,30	3	12,00	2	20,00	2	13,20	4	16,00
55-59	5	45,40	9	64,40	14	56,00	4	40,00	10	66,70	14	56,00
60-64	2	18,20	1	7,10	3	12,00	2	20,00	1	6,70	3	12,00
65-69	2	18,20	1	7,10	3	12,00	1	10,00	1	6,70	2	8,00
70 y +	1	9,10	1	7,10	2	8,00	1	10,00	1	6,70	2	8,00
<b>Total</b>	11	44,00	14	56,00	25	100,00	10	40,00	15	60,00	25	100,00

Fuente: historia clínica

El tiempo para recibir tratamiento rehabilitador en ambos grupos fue similar, entre los 30 y 60 días, con nueve (36,00%) y 11(44,00%) pacientes respectivamente. (Tabla 2).

**Tabla 2** - Distribución según el tiempo de incorporación para recibir tratamiento

Tiempo en días para recibir tratamiento	Grupos					
	Grupo de control		Grupo de estudio		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Menos de 15 días	4	16,00	3	12,00	7	14,00

Entre 15 y 29 días	7	28,00	6	24,00	13	26,00
Entre 30 y 60 días	9	36,00	11	44,00	20	40,00
Más de 3 meses	5	20,00	5	20,00	10	20,00
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,00</b>	<b>25</b>	<b>100,00</b>	<b>50</b>	<b>100,00</b>

En relación con los factores de riesgo presentes en los pacientes, predominó la hipertensión arterial con un total 38 (76,00%) con escasas diferencias entre ambos grupos. (Tabla 3).

**Tabla 3 - Determinación de los factores de riesgo**

Factores de riesgo	Grupos					
	Grupo de control n=25		Grupo de estudio n=25		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
APF de Ictus	3	12,00	5	20,00	8	16,00
Ictus previos	2	8,00	3	12,00	5	10,00
HTA	18	72,00	20	80,00	38	76,00
DM	9	36,00	10	40,00	19	38,00
Tabaquismo	12	48,00	14	56,00	26	52,00
Alcoholismo	5	20,00	3	12,00	8	16,00
Hipercolesterolemia	6	24,00	10	40,00	16	32,00
Edad menor de 60	17	68,00	18	72,00	35	70,00

En ambos grupos la fuerza muscular desde el inicio fue de notas bajas y al transcurrir los días del tratamiento hubo mejorías hasta lograr el dominio muscular en ambos miembros con diferencias significativas antes y después para ambos miembros entre los grupos (tablas 4 y 4.1)

**Tabla 4 - Distribución de los resultados del test de Daniel's, en miembro superior**

Test de Daniel's (miembro superior)	Antes				Después			
	Grupo de estudio		Grupo de control		Grupo de estudio		Grupo de control	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Nota 0	12	48,00	10	40,00	0	0,00	2	8,00
Nota 1	9	36,00	8	32,00	1	4,00	2	8,00
Nota 2	3	12,00	4	16,00	0	0,00	3	12,00
Nota 3	1	4,00	3	12,00	4	16,00	4	16,00
Nota 4	0	0,00	0	0,00	9	36,00	7	28,00

Nota 5	0	0,00	0	0,00	11	44,00	7	28,00
Total	25	100,00	25	100,00	25	100,00	25	100,00

Prueba T (para muestras independientes)  $p=0,09$ **Tabla 4.1** - Distribución de los resultados del Test de Daniel□s, en miembro inferior

Test de Daniel□s (miembro inferior)	Antes				Después			
	Grupo de estudio		Grupo de control		Grupo de estudio		Grupo de control	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Nota 0	10	40,00	9	36,00	0	0,00	0	0,00
Nota 1	8	32,00	7	28,00	0	0,00	0	0,00
Nota 2	4	16,00	7	28,00	0	0,00	0	0,00
Nota 3	3	12,00	2	8,00	0	0,00	5	20,00
Nota 4	0	0,00	0	0,00	11	44,00	9	36,00
Nota 5	0	0,00	0	0,00	14	56,00	11	44,00
Total	25	100,00	25	100,00	25	100,00	25	100,00

Prueba T (para muestras independientes)  $p=0,00$ 

El índice de Barthel ofreció resultados típicos para pacientes con síndrome hemipléjico, porque en ambos grupos de tratamientos la mayoría presentó una dependencia total y severa; después de aplicada la intervención, mostraron predominio en la evolución favorable a la dependencia leve o independencia total para las actividades de la vida diaria. Se observó mayor independencia en los pacientes a los que se les aplicó el magnetismo en la región craneal, con diferencias significativas (Tabla 5)

**Tabla 5** - Distribución de los pacientes según el nivel de independencia utilizando el Índice de Barthel antes y después de haber recibido tratamiento rehabilitador

Índice de Barthel	Antes				Después			
	Grupo de estudio		Grupo de control		Grupo de estudio		Grupo de control	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Dependencia total de 0- 20 pts.	12	48,00	10	40,00	0	0,00	1	4,00
Dependencia severa de 21-60 pts.	9	36,00	8	32,00	0	0,00	2	8,00
Dependencia moderada de 61-90	3	12,00	4	16,00	0	0,00	3	12,00
Dependencia leve de 91-99 pts.	1	4,00	3	12,00	12	48,00	9	36,00
Total independencia 100 puntos	0	0,00	0	0,00	13	52,00	10	40,00
Total	25	100,00	25	100,00	25	100,00	25	100,00

Prueba T (para muestras independientes)  $p=,000$

Ambos tratamientos lograron buenos resultados, solo seis pacientes no lograron resultados satisfactorios con el tratamiento convencional, a diferencia del tratamiento combinado que obtuvo resultados satisfactorios en el 100% de los pacientes.

**Tabla 6** - Distribución de los pacientes según grupos los resultados obtenidos

Resultados	Grupos				Total	
	Grupo de estudio		Grupo de control			
	No.	%	No.	%	No.	%
Satisfactorio	25	100,00	19	76,00	44	88,00
No satisfactorio	0	0,00	6	24,00	6	12,00
Total	25	100,00	25	100,00	50	100,00

## DISCUSIÓN

La edad es un factor de riesgo para el desarrollo de los accidentes cerebrovasculares, ya que generalmente vienen aparejados con enfermedades crónicas que pueden desencadenarlos. Algunos autores<sup>(18)</sup> plantean que la incidencia de la enfermedad cerebrovascular aumenta exponencialmente con la edad y la mayor incidencia de ictus ocurre en personas mayores de 65 años, esta enfermedad se duplica cada década a partir de los 55 años de edad.

En la presente investigación se obtuvo un predominio del sexo masculino y la edad entre 55 y 59 años en ambos grupos. Esto coincide con la literatura donde se plantea una marcada prevalencia en el varón y se señala que los factores de riesgo no modificables como la edad, constituye una de las principales causas para su aparición.<sup>(18)</sup>

El impacto de la rehabilitación precoz en los pacientes que han sufrido ictus y tienen como secuela un síndrome hemipléjico, ocurre a partir del efecto de esta sobre la plasticidad cerebral y por tanto, sobre la capacidad para la recuperación neurológica, lo que abre nuevas posibilidades de tratamiento y estrategias de intervención en estos pacientes.

En la investigación en ambos grupos se detectó cierta demora para llegar al área de salud y comenzar el tratamiento rehabilitador. Estos resultados coinciden con Bolaños-Abrahante<sup>(19)</sup> quien informa que la rehabilitación se extendió entre el ingreso y su inicio en su área de salud, alrededor de 45 a 50 días.

Existe un número de factores de riesgo que influyen en la aparición de esta enfermedad y entre los más

relevantes se encuentran la hipertensión arterial, el tabaquismo, los ataques transitorios de isquemia previos, la diabetes mellitus, la cardiopatía isquémica y la hipercolesterolemia.<sup>(20)</sup>

La hipertensión arterial fue el factor de riesgo más frecuente en este estudio. Se plantea la existencia de una fuerte relación entre la hipertensión arterial y la enfermedad cerebrovascular y se ha comprobado el efecto multiplicador de la acción combinada de la hipertensión arterial junto a otros factores de riesgo.<sup>(20)</sup>

Cerdán-Diez<sup>(21)</sup> apoya el uso del índice de Barthel para medir resultados de independencia en las actividades de la vida diaria, con resultados similares a los del presente estudio.

Hernández-Díaz,<sup>(22)</sup> en el año 2016 demuestra la buena respuesta que brinda el cerebro dañado por un ictus isquémico a los campos magnéticos, dándole gran importancia al mecanismo de neuroplasticidad, donde las células del sistema nervioso tienen la capacidad de regenerarse. La terapia con campos magnéticos de baja frecuencia estimula de manera directa las neuronas y con la acción de vasodilatación sobre los polímeros y precapilares, mejora significativamente la microcirculación. De acuerdo con este autor, se crean mejores condiciones metabólicas, se estimulan las funciones normales de la célula nerviosa, se apoya la pronta rehabilitación y se reduce el peligro de disfunción cerebral.

Una limitación de este estudio es la utilización de escalas subjetivas para la valoración de la fuerza muscular y no de exploraciones instrumentales, aunque la prueba de Daniel's, es la prueba más utilizada y confiable. Existen también pocos estudios, que para esta enfermedad utilicen la magnetoterapia, de ahí la dificultad de comparar los resultados.

## CONCLUSIONES

El efecto sobreañadido de la magnetoterapia al tratamiento convencional en las condiciones del presente estudio, se considera un procedimiento efectivo para recuperar las funciones dañadas del cerebro en los pacientes con síndrome hemipléjico por ictus isquémico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cabrera-Miranda L, Castellanos-Fuentes L, Acea-Cruz Y, Ferrán-Brown J, Jorge-rodríguez JL,



- Cuesta-Brey L, et al. Resultados de la aplicación de la cultura física en el tratamiento de algunas enfermedades neurológicas. *Efdeportes* [Internet]. 2006 [citado 12 Abr 2019];11(101):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://www.efdeportes.com/efd101/neuro.htm>
2. Mesa-Carbajal Y, Llanes-Torres HM, Yedra-Sánchez M, Ruíz-Álvarez J. La enfermedad cerebrovascular y su rehabilitación comunitaria. *Medimay* [Internet]. 2020 [citado 12 Abr 2019];27(4):461-72. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revciemehab/cmh-2020/cmh204b.pdf>
3. Noya-Chaveco ME, Moya-González NL, revisores. En: Roca Goderich R, editor. *Temas de Medicina Interna*. 5ta ed. T. II. La Habana: Ciencias Médicas; 2017.
4. García-Alfonso C, Martínez-Reyes A, García V, Ricaurte-Fajardo A, Torres I, Coral J. Actualización en diagnóstico y tratamiento del ataque cerebrovascular isquémico agudo. *Univ. Med* [Internet]. 2019 [citado 12 Abr 2019];60(3):[aprox. 17 p.]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/unmed/v60n3/0041-9095-unmed-60-03-00041.pdf>
5. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Biblioteca Médica Nacional. *Accidente Cerebrovascular. Estadísticas Mundiales. Factográfico de salud*. 2017; 3(12).
6. Ministerio de Salud Pública (Cuba). *Anuario Estadístico de Salud 2018* [Internet]. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2019 [citado 12 Abr 2019]. Disponible en: <http://files.sld.cu/dne/files/2018/04/Anuario-Electronico-Espa%C3%B1ol-2017-ed-2018.pdf>
7. Ministerio de Salud Pública (Cuba). *Anuario Estadístico de Salud 2021* [Internet]. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2022 [citado 12 Abr 2019]. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2021/08/Anuario-Estadistico-Espa%C3%B1ol-2020-Definitivo.pdf>
8. Ministerio de Salud Pública (Cuba). *Anuario Estadístico de Salud 2017* [Internet]. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2018 [citado 12 Abr 2019]. Disponible en: <https://files.sld.cu/dne/files/2018/04/Anuario-Electronico-Espa%C3%B1ol-2017-ed-2018.pdf>
9. Revueltas-Agüero M, Benítez-Martínez M, Torriente-Cortina M, Hinojosa-Álvarez MC, Venero-Fernández S, Molina-Esquivel E. Caracterización de la mortalidad por enfermedades cerebrovasculares en Cuba, en el decenio 2010-2019. *Hig. Sanid. Ambient* [Internet]. 2020 [citado 12 Abr





2019];20(4):1931-38.

Disponible

en:

[https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inlinefiles/Hig\\_Sanid\\_Ambient.20.\(4\).1931-1938.\(2020\).pdf](https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inlinefiles/Hig_Sanid_Ambient.20.(4).1931-1938.(2020).pdf)

10. Dirección Provincial de Salud de Ciego de Ávila. Indicadores del Estado de Salud de la Población Avileña. Departamento de estadística. Nonestre enero-septiembre 2017 - 2018.

11. La magnetoterapia en tratamientos de fisioterapia. Magnetoterapia I-tech. 2018. [editado 23/8/2018]. [citado 26 de abril 2019]. [aprox. 5 pantallas]. Disponible en:

[https://www.magnetoterapiaitech.com/magnetoterapia\\_en\\_tratamientos\\_de\\_fisioterapia\\_t-112.html](https://www.magnetoterapiaitech.com/magnetoterapia_en_tratamientos_de_fisioterapia_t-112.html)

12. Cabrera-Capote A, Pérez-López MY, Acosta-Bravo T. Agentes Físicos. Terapia física y rehabilitación. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006.

13. León-Ruiz M, Sospedra M, Arce-Arce S, Tejeiro-Martínez J, Benito-León J. Evidencias actuales sobre las potenciales aplicaciones terapéuticas de la estimulación magnética transcraneal en la esclerosis múltiple: revisión sistemática de la literatura. Neurol [Internet]. 2022. [citado 23 Mar 2019];37(3):119-215.

Disponible

en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485318301531>

14. López-Romero LA, Riaño-Carrero DM, Pachón-Poveda MY. Eficacia y seguridad de la estimulación magnética transcraneal en pacientes con afasia no fluente, posterior a ictus isquémico. Ensayo clínico controlado, aleatorizado y doble ciego. Rev. Neurol [Internet]. 2019 [citado 23 Mar 2019];68(6):241-49. Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2018300>

15. Hernández-Barrios D. Instrumento de medición para determinar la potencia muscular. Medicina de Rehabilitación BIOMECÁNICA [Internet]. 2022 [citado 25 Sep 2019]. [aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion-bio/temas.php?idv=20130>

16. Betancur-Pulgarín CL, Ocampo JM, Marín-Medina DS, Ocampo-Ramírez JP, Castaño-Gutiérrez JI, Moreno-Sánchez K, et al. Riesgo de caídas, según escalas de Barthel y Morse, en adultos mayores institucionalizados, manizales, Colombia. Rev Inst Salud Pública Chile [Internet]. 2019 [citado 23 Ago 2019];3(1):42-9.

Disponible

en:

<https://pdfs.semanticscholar.org/c5a5/cdb9e6f41a08ef4cff4e2b447178686134f0.pdf>

17. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Ratificada en la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil,



octubre 2013. Helsinki: 18ª Asamblea Mundial; 1964 [citado 23 Ago 2019]. Disponible en: [http://www.anmat.gov.ar/comunicados/HELSINSKI\\_2013.pdf](http://www.anmat.gov.ar/comunicados/HELSINSKI_2013.pdf)

18. Borja-Santillán MA, Toasa-Carrillo SA, Rodríguez-Panchana AE, Prieto-Ulloa MG. Accidente cerebrovascular y complicaciones en adultos mayores hospital León Becerra, Milagro □ Ecuador. RECIMUNDO [Internet]. 2021 [citado 23 Ago 2019]:4-16. Disponible en: [https://web.archive.org/web/20220427102717id\\_/https://recimundo.com/index.php/es/article/download/1361/1872/](https://web.archive.org/web/20220427102717id_/https://recimundo.com/index.php/es/article/download/1361/1872/)

19. Bolaños-Abrahante O, Bravo-Acosta T, Fernández-Gutiérrez DD, Pedroso-Morales I, Rodríguez-Lara H, Seoane-Piedra J. Utilidad del tratamiento neurorehabilitador en el estado funcional de pacientes con ictus isquémico. Rev Cubana Med Fís Rehabilit [Internet]. 2017 [citado 12 Mar 2019];9(2):[aprox 9 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedfisreah/cfr-2017/cfr172f.pdf>

20. Castillo JL, Oscanoa-Espinoza TJ. Dislipidemia como factor de riesgo para enfermedad cerebrovascular: estudio de casos y controles. Horiz. Med [Internet]. Oct 2016. [citado 2019 Jul 11];16(4):13-19. Disponible en: <http://www.scielo.org/pe/pdf/hm/v16n4/a03v16n4.pdf>

21. Cerdán-Diez D, Pastor-Zaplana JA, Rivera-Riquelme M. Rehabilitación de los miembros inferiores tras un ictus: Intervención desde terapia ocupacional en caso único. Rev Dis Cli Neuro [Internet]. 2017 [citado 23 Mar 2019];4(2):12-24. Disponible en: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/113288/1/RDCN\\_2017\\_V4\\_N2\\_2.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/113288/1/RDCN_2017_V4_N2_2.pdf)

22. Hernández-Díaz A. Estimulación Magnética Transcraneal como tratamiento coadyuvante de la fisioterapia en los trastornos motores tras un ictus. [Internet]. La laguna: Universidad de La Laguna; 2016 [citado 25 Sep 2019]. Disponible en: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/3645/Estimulacion+Magnetica+Transcraneal+como+tratamiento+coadyuvante+de+la+fisioterapia+en+los+trastornos+motores+tras+un+ictus.+pdf?sequence=1>

### Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.



---

### Contribuciones de los autores

Onexy Rodríguez-Rodríguez: conceptualización, curación de datos, análisis formal, redacción-borrador original.

Leislíe Hera-Santos: recursos, curación de datos y redacción - revisión y edición.

Israel Triana-Pérez: curación de datos, recursos, redacción - revisión y edición.

Yakelin Oria-Pérez: metodología y redacción - revisión y edición.

Onesio Esteban de León-Gutiérrez: análisis formal y redacción - revisión y edición.

William Peregrino-Arguelles: análisis formal y redacción - revisión y edición.

### Financiación

Policlínico Universitario Norte de Ciego de Ávila. Ciego de Ávila, Cuba.

