

Ejercicios Buerguer en pacientes con Insuficiencia Venosa Crónica

Exercises Buerguer in patient with Inadequacy Veined Chronicle

González Gómez Ivania ^{1*} <https://orcid.org.0009-0009-5429-7675>,

Sánchez Reyes Dalys ² <https://orcid.org.0000-0002-6010-0453>,

Velázquez Valentín Arianny ³ <https://orcid.org.0000-0002-9528-6165>.

1. Facultad de Ciencias Médicas Faustino Pérez Hernández. Policlínico Docente Universitario Juana Naranjo León. Departamento de post grado. Sancti Spíritus. Cuba.
2. Facultad de Ciencias Médicas Julio Trigo López. Policlínico Docente Universitario Fernando Álvarez Pérez. Departamento de post grado. Habana. Cuba.
3. Universidad de Ciencia Médicas de las Fuerzas Armadas Revolucionarias. Hospital Manuel Piti Fajardo. Departamento de post grado. Santa Clara. Cuba.

Resumen

Se realizó una investigación de tipo explicativo observacional con estudio de caso y control. Se utilizaron variables socio-demográficas (sexo) y clínicas (dolor, prurito y pesadez). Propósito: Determinar los cambios clínicos en pacientes con Insuficiencia Venosa Crónica utilizando los ejercicios Buerguer. Los métodos utilizados fueron teóricos, empíricos y estadísticos-matemáticos. Población y muestra: Estuvo conformada por 140 pacientes de los cuales solo 53 fueron los que cumplieron los criterios de inclusión. Resultados: En ambos predominó el sexo femenino, en cuanto al dolor, prurito y pesadez en ambos grupos se redujo a casi nulo. Conclusión: Ambos grupos estadísticamente fueron comparables en cuanto a sexo, con la utilización de las terapias se obtuvieron cambios clínicos con remisión total.

Palabras claves: Insuficiencia Venosa Crónica, magnetoterapia, ejercicios Buerguer

Abstract

Was carried out an investigation of observational explanatory type with case study and control. Partner-demographic variables were used (age, sex) and clinical (edema, pain). The used methods were theoretical, empiric and statistical-mathematical. Purpose: To determine the clinical changes in bigger patients adults with Inadequacy Veined Chronicle using the exercises Buerger. Population and it shows: It was conformed by 140 patients of those which alone 53 those that completed the inclusion approaches were. Results: In both the feminine sex prevailed, as for the pain, pruritus and heaviness in both groups decreased to almost nulo. Conclusion: Both groups statistically were comparable as for sex, with the use of the therapies clinical changes were obtained with total remission.

Keywords: Inadequacy Veined Chronicle, magnetoterapia, exercises Buerger

Introducción

La enfermedad vascular periférica (EVP) es la resultante de la acción de una constelación de factores de riesgo sobre sujetos con predisposición variable a desarrollar daño vascular ^(1,2, 3). En el mundo se detectan en menos del 15 % de los individuos menores de 25 años y en más del 50 % de la población mayor de 60 años ^(4, 5). En Europa Occidental, el 2 % (900 millones de euros) del presupuesto sanitario anual se dedica a enfermedades venosas crónicas, siendo su equivalente unos 2.500 millones de \$ en EE. UU ⁽⁶⁾.

En Cuba, se desconoce realmente cuál es la prevalencia de las enfermedades venosas en la población general, pero en estudios realizados en los últimos años en el 2017 en la Habana se halló una elevada frecuencia del sexo femenino (80,5 %) y del grupo mayor de 60 años (33,5 %) ^(4, 7). Sancti Spíritus no se encuentra exenta de esta problemática por lo que fue motivación para los autores realizar un estudio con paciente que padecen de Insuficiencia Venosa Crónica sintomática, utilizando la magnetoterapia y los ejercicios Buerger como la primera terapia probada a incrementar el flujo sanguíneo (circulación) y el drenaje de fluidos ^(7- 9). El objetivo de la investigación fue determinar los cambios clínicos en pacientes con Insuficiencia Venosa Crónica utilizando ejercicios Buerger tratados en el policlínico Juana Naranjo León del municipio Sancti Spíritus, en el período comprendido de enero 2023 a enero 2024.

Diseño Metodológico

Se realizó una investigación de tipo descriptiva observacional con estudio de caso y control, para determinar los cambios clínicos en pacientes con Insuficiencia Venosa Crónica utilizando los ejercicios Buerguer tratados en el policlínico Juana Naranjo León de Sancti Spíritus entre enero del 2023 a enero del 2024.

La población estuvo conformada por 140 pacientes con Insuficiencia Venosa Crónica de los cuales 53 formaron parte de la muestra según criterios de inclusión. Se dividieron en dos grupos: grupo estudio atendidos con ejercicios Buerguer y grupo control atendidos con magnetoterapia.

Criterios de Inclusión; adultos con diagnóstico de Insuficiencia Venosa Crónica, edades comprendidas entre 19 y 68 años y que acepten participar en el estudio previo consentimiento informado.

Criterios de Exclusión: adultos con enfermedades crónicas descompensadas, que no quieran acudir a fisioterapia, con trombosis venosa aguda y pacientes con neoplasia.

Criterios de Salida: que cumpliendo los criterios de inclusión solicite abandonar voluntariamente el estudio. Ausencia de 3 sesiones de tratamiento. Fallecimiento del paciente

Se conformaron un grupo estudio y un grupo control usando un método aleatorio simple para su selección; a los que se les realizó consulta médica con examen físico exhaustivo (al inicio, en el transcurso y al final de la terapia).

En el grupo a estudiar, con el que se utilizó el ejercicio Buerguer terapia individual, que constan de cambios posicionales de las extremidades los cuales ayudan a mejorar la circulación de miembros inferiores a través de la circulación colateral y se favorecen los cambios posturales al drenar y descongestionar los mismos; además de los cuidados generales.

Al grupo control se le aplicó la magnetoterapia (Mag 80 de la TSA) con programa 4 a 50 Hz 75% (efecto vascular) con solenoide grande distal a nivel de ambas piernas, por 30 minutos, cuyas propiedades antiinflamatorias ya están reconocidas y demostradas en la Insuficiencia Venosa Crónica.

Se les indicaron y aplicaron 18 sesiones de terapia en días alternos, o sea durante 6 semanas, siendo evaluados al inicio, a las 3 semanas (pasadas 9 sesiones) y al finalizar la totalidad de las mismas.

Variables: Sociodemográficas: sexo.

Clínicas: dolor, prurito y pesadez.

Métodos

Para la realización de este trabajo se aplicaron métodos teóricos, empíricos y estadísticos-matemáticos. El Histórico-lógico para la revisión sistemática de sus contenidos, mientras que el método lógico permitió abstraerse y retomar los aspectos esenciales de dichas teorías.

Análisis y Síntesis: se utilizó para descomponer el problema en sus múltiples relaciones, propiedades y componente y la síntesis como operación inversa, donde se estableció la unión de las partes analizadas, y se descubrió relaciones y características generales entre los elementos estudiados.

El inductivo-deductivo permitió deducir conocimientos que garantizaron arribar a conclusiones relacionadas con las variables de la investigación.

Los métodos empíricos: la observación, la encuesta y el análisis documental.

La observación: Se empleó para constatar en la práctica lo relacionado con la Insuficiencia Venosa Crónica y su evolución tras la aplicación de los ejercicios Buerguer y la magnetoterapia.

Encuesta: Método básico para comprobar el comportamiento de la enfermedad.

Análisis documental: Permitted extraer información necesaria para elaborar el informe y poder llegar a las conclusiones.

-Métodos estadísticos:

Matemáticos: Para la recolección, presentación y análisis de los datos obtenidos en la validación de la guía de evaluación, la encuesta y la evaluación del sistema de perfeccionamiento propuesto.

Análisis porcentual: Se utilizó para el procesamiento de los datos obtenidos a través de los diferentes métodos empíricos, lo que posibilitó un análisis cualitativo y cuantitativo

de los datos obtenidos. Es decir, para analizar el comportamiento la Insuficiencia Venosa Crónica, luego de la terapia con ejercicios Buerguer y magnetoterapia.

Método de recogida de la información

Técnicas y Procedimientos

- Obtención del Consentimiento Informado.
- Obtención de la Información que permitieron conocer los datos personales e históricos de la enfermedad (modelo de consulta médica).
- Aplicación directa de una encuesta estructurada.
- Formato de dolor (Escala de valoración numérica).
- Prurito (escalas de evaluación numérica del prurito).
- Pesadez (Escala de valoración numérica).
- Se aplicaron los ejercicios circulatorios de Buerguer Allen.

Aplicación directa de una encuesta estructurada

En este test se obtuvieron datos personales e históricos de la enfermedad mediante cuestionarios con pregunta abiertas para respetar la privacidad del paciente, con previo consentimiento informado, y un modelo de consulta médica que permitieron conocer los datos personales e históricos de la enfermedad.

Síntomas subjetivos Formato de dolor (Escala de evaluación numérica)

Es un test que se fundamenta en la escala del dolor, la escala consiste en la disminución de los números que van de 0 al 10, el mayor dolor con número diez, el menor con el número cero o sin dolor. Se le solicitó al paciente que señalara la zona de la escala que más se adapte a su idea de dolor.

- 0 (No dolor)
- 1-3 (reducido, casi nulo)
- 4-7 (reducido leve)
- 8-10 (dolor intenso)

Síntomas subjetivos Formato de pesadez (Escala de evaluación numérica)

- 0 (No pesadez)

- 1-3 (reducido, casi nulo)
- 4-7 (reducido leve)
- 8-10 (pesadez intensa)

Formato de evaluación del prurito (Escala de evaluación numérica)

- 0 (No prurito)
- 1-2 (reducido, casi nulo)
- 3-4 (reducido leve)
- 5-6 (moderado, se detiene en horarios del día)
- 7-8 (intenso interfiere en la actividad)
- 9-10 (muy intenso a todas horas)

Análisis de la Información

Para el análisis de la información, se utilizó una base de datos, automatizada y procesada en un sistema estadístico SPSS-PC+ para Windows.

Los datos fueron resumidos y organizados en tablas de distribución de frecuencias y contingencias y gráficos.

Al evaluar la eficacia de la propuesta de intervención, con la aplicación de ejercicios Buerguer en el tratamiento de los pacientes con Insuficiencia Venosa Crónica se realizó un estudio poblacional no paramétrico longitudinal en K muestras relacionadas, donde se utilizaron, las técnicas de Friedman o Q de Cochran en dependencia de la clasificación de las variables, determinando que existe un momento diferente con una confiabilidad del 95 %, para determinar cuál es el momento diferente se utilizó el test de Wilcoxon o Mc Nema en dependencia al tipo de variable y con la misma confiabilidad anteriormente dicha.

Para disminuir los sesgos por el tamaño de la muestra, aplicamos la técnica de Monte Carlo

Valoración Ética

Para la realización de este estudio, se obtuvo la aprobación del Consejo de Actividades Científicas y el Comité de Ética para la investigación del Policlínico Universitario Juana

Naranjo León. Se les explicó a los pacientes el objetivo del estudio y que solo se utilizaría con fines científicos, además se tuvo en cuenta la voluntariedad de los participantes.

Basados en los cuatro principios básicos de la investigación en seres humanos: la beneficencia, no maleficencia, la justicia y el respeto a la persona. El carácter documental de la recogida de la información, así como la forma agregada de la misma permite respetar la individualidad de los pacientes; además los principales resultados solo serían utilizados con fines científicos.

Los aspectos éticos que se tuvieron en cuenta en este proyecto cumplen con los principios enunciados en La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial, así como en el Código Internacional de Ética Médica. Se utilizó el consentimiento de participación en el estudio (Anexo 1).

El investigador estuvo en la obligación de prever y tomar medidas, en caso de que ocurriera algún evento indeseable durante la realización del ensayo.

Los resultados fueron revisados solamente por el equipo de investigación.

Análisis y Discusión de los Resultados

Tabla # 1. Pacientes tratados con ejercicios Buerguer y magnetoterapia, según el sexo. Policlínico Centro Juana Naranjo León. Año 2023-2024.

Variables	Parámetros	Grupo				Total		Test Mann-Whitney	
		Estudio		Control					
		#	%	#	%	#	%	U	p´
	Masculino	6	23.1	7	25.9	13	24.5	341.0	.811
	Femenino	20	76.9	20	74.1	40	75.5		
	Total	26	100.0	27	100.0	53	100.0		

En la misma se pudo visualizar que tanto el grupo de estudio como en el grupo control hay un predominio del sexo femenino para un 75.5 % contra un 24,5% de masculinos,

por lo que con respecto a esta variable no hay diferencias significativas entre ambos grupos de edades según el Test Mann-Whitney dando .811.

La bibliografía revisada coincide en la incidencia de la enfermedad en el grupo etéreo, tanto en investigaciones realizadas en el mundo, como en Cuba siendo más frecuente en el sexo femenino que en el masculino. Lo cual quedó evidenciado en los estudios anteriores del tema realizados recientemente en la ciudad de la Habana en el Policlínico docente 10 de octubre en el año 2017 y en estudios realizados por Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta ⁽⁴⁾.

Tabla # 2. Comportamiento evolutivo del dolor, prurito y pesadez en los pacientes tratados con ejercicios Buerguer y los tratados con magnetoterapia respectivamente, utilizando la Escala visual analógica del dolor (EVA), para evaluar también pesadez, y la Escala visual analógica del prurito. Policlínico Centro Juana Naranjo León. Año 2023-2024.

Variable	Tiempo	Estadígrafo	Estudio	Control	Test Mann-Whitney	
					U	p´
Dolor	Inicio	Media	7	8	287.0	.237
		Desviación típica	2	1		
		Mediana	7	8		
		Mínimo	3	5		
		Máximo	10	9		
	Semana 3	Media	4	4	286.5	.255
		Desviación típica	2	2		
		Mediana	3	4		

		Mínimo	0	2		
		Máximo	6	7		
	Semana 6	Media	1	1	311.0	.466
		Desviación típica	1	1		
		Mediana	1	1		
		Mínimo	0	0		
		Máximo	3	3		
	Test de Friedman			x²=51.515	x²=54.000	
p´=.000				p´=.000		
Con Prurito	Inicio	Media	6	5	266.5	.118
		Desviación típica	2	2		
		Mediana	6	6		
		Mínimo	3	2		
		Máximo	9	9		
	Semana 3	Media	2	3	289.5	.358
		Desviación típica	1	2		
		Mediana	2	3		
		Mínimo	0	0		
		Máximo	5	6		
	Semana 6	Media	1	1	329.0	.665
		Desviación típica	1	1		
		Mediana	1	1		

		Mínimo	0	0			
		Máximo	2	3			
	Test de Friedman		x²=50.634		x²=51.228		
p´=.000				p´=.000			
Pesadez	Inicio	Media	7	7	321.5	.590	
		Desviación típica	1	1			
		Mediana	7	7			
		Mínimo	5	3			
		Máximo	9	9			
	Semana 3	Media	3	4	141.5	.000	
		Desviación típica	1	2			
		Mediana	3	4			
		Mínimo	1	1			
		Máximo	6	7			
	Semana 6	Media	1	2	170.5	.000	
		Desviación típica	1	1			
		Mediana	1	2			
		Mínimo	0	1			
		Máximo	2	3			
	Test de Friedman		x²=50.630		x²=53.057		
	p´=.000				p´=.000		

p'→técnicas de Monte Carlo
En la

tabla # 2 se utilizó la Escala Visual Analógica para evaluar de forma cuantitativa la disminución del dolor y la pesadez, tomando como referencia la escala del dolor, donde 10 el dolor máximo que el paciente puede soportar, 0 el dolor mínimo o ausencia de dolor.

En cuanto a la pesadez también nos basamos en la escala 10 es la pesadez extrema, 0 nula o mínima en los pacientes tratados en el grupo de estudio con ejercicios Buerger, como los tratados con magnetoterapia del grupo control, donde la muestra hace una valoración independiente de la magnitud del dolor, aquí hay que tener en cuenta que de los 26 pacientes del grupo de estudio la totalidad presentaron dolor en miembros inferiores en diferentes dimensiones al igual que los del grupo control, cuyo síntoma fue disminuyendo evidenciándose en el transcurso de la terapia .

En la primera evaluación del grupo de estudio, como media se obtuvo que los pacientes refirieron 7 puntos, como máxima 10 y mínima 3, estos resultados fueron disminuyendo significativamente en las siguientes evaluaciones, en el grupo control en esta etapa la media fue de 8, máxima 9 y mínima 5, arrojando que no hubo diferencias significativas para ambos grupos en cuanto a este parámetro según la p de Mone Carlo.

La segunda evaluación correspondiente a la tercera semana este síntoma clínico se comportó de manera similar para ambos grupos arrojando una media de 4, mínima de 0 para el grupo de estudio y 2 para el control, máxima de 6 para el primero y 7 para el segundo, sin haber diferencias significativas según la p de Monte Carlo.

En la tercera semana ambos grupos evolucionaron igual, por lo que no hubo diferencia significativa en ninguno de los tres momentos.

En el grupo de estudio con respecto al prurito, síntoma clínico frecuente en esta enfermedad, se obtuvo una media de 6, una mínima de 3, máxima de 9, en la primera evaluación, en el grupo control la media fue de 5, mínima de 2 y máxima de 9, sin diferencias significativas entre ambos grupos según la p de Monte Carlo en este primer momento.

En la segunda evaluación correspondiente a la tercera semana en el grupo de estudio se visualizó una media de 2, mínima 0 y máxima 5, mientras que el grupo control fue de manera similar con una media de 3, mínima de 0, y máxima de 6, sin diferencias significativas según la p de Monte Carlo.

En la tercera evaluación en ambos grupos se redujo el síntoma en casi la totalidad de los pacientes, comportándose la media de 1 para ambos grupos la mínima de 0 y la máxima de 2 para el grupo de estudio y de 3 para el grupo control, sin haber diferencias significativas entre ambos.

En cuanto a la pesadez síntoma clínico referido por la totalidad de los pacientes atendidos tanto en el grupo de estudio como en el grupo control. Se pudo visualizar que en la primera evaluación para ambos grupos se obtuvo una media de 7, una de mínima 5 para el de estudio y para el control de 3, máxima de 9 para ambos grupos, sin haber diferencias significativas.

En la tercera semana se observó que el grupo de estudio hubo una respuesta más rápida con respecto a la disminución del síntoma, teniendo una media de 3, mínima 1, de máxima de 6, y en el grupo control una media 4, máxima de 7, mínima de 1, habiendo diferencia no muy significativa para ambos grupos según el test aplicado.

En la tercera evaluación, el grupo de estudio obtuvo una media de 1, mínima de 0 y una máxima de 2, y en el grupo control una media de 1 una mínima de 1 y máxima de 3, con diferencias para ambos grupos según el test de Monte Carlo.

De forma general hay diferencia entre ambos grupos según el resultado de la p de Monte Carlo. La magnetoterapia coincidiendo con los resultados del estudio realizados por Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación titulado Efectividad de la terapia electromagnética en la Insuficiencia Venosa Crónica, donde queda demostrado una vez más las propiedades biofísicas de la magnetoterapia ⁽⁷⁾.

Conclusiones

El estudio realizado arrojó las siguientes conclusiones:

Ambos grupos estadísticamente fueron comparables en cuanto el sexo.

Con la utilización de las terapias se obtuvieron cambios clínicos con su remisión total.

Referencias Bibliográficas

1. Fernando Cura I. Enfermedad Arterial de miembros inferiores. Consenso de Enfermedad Vascular Periférica Sociedad Argentina de Cardiología Área de Consensos y Normas. Rev. Argent. Cardiol 2015; 83 (3).

2. Negrín Valdés T, Lage López LM, Hernández Toledo C, Castellanos Gallo L, Fardales Rodríguez R, Santos Pérez A. Programa de entrenamiento físico rehabilitador para pacientes con enfermedad arterial periférica y cardiopatía isquémica. Rev.CorSalud 2016.
3. Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación. Efectividad de la terapia electromagnética en la Insuficiencia Venosa Crónica. 2020. 12(2):e4 28.
4. Rev Cubana Angiología Circulatoria Vascular. La Habana jul.-diciembre 2017 vol.17 no.2.
5. Raffetto JD, Ligi D, Maniscalco R, Khalil RA, Mannello F. Why venous leg ulcers have difficulty healing: overview on pathophysiology, clinical consequences, and treatment. J Clin Med. 2020; 10 (1):29.
6. Lopes SM, Siqueira DLF, Moreira RC, Silva NMMG, Tashima CM. Correlação entre imagens termográficas de pacientes com úlceras de membros inferiores e características clínicas. Braz J Develop. 2021; 7 (2):20778-92.
7. Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación. Efectividad de la terapia electromagnética en la Insuficiencia Venosa Crónica. 2020. 12(2):e4 28.
8. Efecto de los ejercicios de Buerger en mejorar la circulación periférica: una revisión sistemática. Disponible en.2018.209-16.pdf.
9. Efectos inmediatos de masajes, ejercicios Buerger-Allen y el ejercicio de carga de peso en el flujo de la sangre periférica y la temperatura de la piel de los pies en adultos jóvenes. 2018. (27).866.
10. Bor, Lin , Chang, SuJheRuei, LiMin, ChenMei-Yen, et al. La evaluación del ejercicio de Buerger sobre la circulación de la piel del pie dorsal en pacientes con úlcera vasculopática del pie diabético mediante el uso del espectroscopio inalámbrico de infrarrojo cercano: un estudio prospectivo de cohorte. 2018. [article.\(10\)./017-242-6.](#)
11. Cwajda-Białasik J, Mościcka P, Jawień A, Szewczyk MT. Infrared thermography to prognose the venous leg ulcer healing process-preliminary results of a 12-week, prospective observational study. Wound Repair Regen. 2020; 28(2):224-33.

12. Qiu Y, Osadnik CR, Team V, Weller CD. Effects of physical activity as an adjunct treatment on healing outcomes and recurrence of venous leg ulcers: a scoping review. *Wound Repair Regen.* 2022; 30(2):172-85.
13. Schmidt AC, Gomes LPOZ, Marinelli CM, Gomes RZ. Effects of strengthening the surae triceps muscle on venous pump function in chronic venous insufficiency. *J Vasc Bras.* 2021; 20. (4); 345-356.
14. ilva KLS, Figueiredo EAB, Lopes CP, Vianna MVA, Lima VP, Figueiredo PHS, et al. The impact of exercise training on calf pump function, muscle strength, ankle range of motion, and health-related quality of life in patients with chronic venous insufficiency at different stages of severity: a systematic review. *J Vasc Bras.* 2021; 20.
15. Karakelle SG, Ipek Y, Tulin O, Alpagut IU. The efficiency of exercise training in patients with venous insufficiency: a double blinded, randomized controlled trial. *Phlebology.* 2021; 36(6):440-9.
16. Gomes LPOZ, Schimdt AC, Gomes RZ, Marinelli CM, Farhat G. Effects of physical exercise to treat ulcerated and non-ulcerated chronic venous insufficiency: systematic review. *Res Soc Dev.* 2022;11(7):
17. Nantakool S, Chuatrakoon B, van der Veen M, Resrkasem A, Resrkasem K. Exercise training as an adjunctive therapy for chronic venous insufficiency patients: evidence from research to practice. *Int J Low Extrem Wounds.* 2021; 10 (10).
18. Ravi B, Kapoor M, Player D. Feasibility and reliability of a web-based smartphone application for joint position measurement. *J Rehabil Med.* 2021; 53(5).

Declaración de conflicto de intereses

Los autores del artículo declaran que no existen conflictos de intereses de ninguna índole.

Contribución de Roles

1. Ivania González Gómez: De esta autora nace la idea de investigar el tema recolectando evidencias necesarias, trazando los objetivos y proponiendo metas iniciales para resolver el problema, a la vez mantuvo un control sobre los

avances de los datos que se fueron obteniendo, participó en la realización de borradores hasta llegar a la revisión, edición y confección del artículo final.

2. Dalys Sánchez Reyes: Tuvo la misión de depurar los datos e interpretarlos, contribuyó a la realización del diseño metodológico, así como, los materiales que fueron utilizados tales como papel, lapiceros y recursos informáticos.
3. Arianny Velázquez Valentín: Realizó el diseño metodológico de la investigación, la reproducción general de los resultados obtenidos, también aportó creatividad a la redacción del borrador original y a su cargo estuvo la responsabilidad de encargarse de coordinar la planificación de las tareas de la investigación, aportando ideas para la confección del borrador original.