

## Terapia de oscilaciones profundas como complemento de la kinesioterapia en el tratamiento de la gonartrosis

### Therapy of deep oscillations as a complement to kinesiotherapy in the treatment of gonarthrosis

**Yuneisys Coronados Valladares, Carmen Julia Alba Gelabert, Eduardo Lorenzo García, Víctor Miguel Viltres Martínez, Yuseima Govante Bacallao**

Hospital de Rehabilitación Julio Díaz González. Centro de Referencia Nacional. La Habana. Cuba.

---

#### RESUMEN

**Objetivo:** determinar si el empleo de la terapia de oscilaciones profundas como complemento de la kinesioterapia, tiene mejores resultados que solo el uso de la kinesioterapia en el tratamiento de la gonartrosis.

**Método:** se realizó un estudio cuantitativo y experimental en 100 pacientes con diagnóstico de gonartrosis ingresados en el Hospital de Rehabilitación Julio Díaz, desde enero de 2014 a enero de 2017. Los pacientes fueron divididos en dos grupos, un grupo experimental (n=50) tratado con kinesioterapia y oscilaciones profundas, y otro grupo control (n=50) que solo recibieron tratamiento con kinesioterapia. Todos los pacientes fueron evaluados antes y después del tratamiento mediante escala analógica visual y cuestionario Womac. Se realizó estimación por intervalo y contraste de hipótesis paramétrico.

**Resultados:** hubo predominio de pacientes con 60 años y más (56 % el grupo experimental y el 64 % el grupo control), el sexo femenino (72 % grupo experimental y 80 % grupo control) y el grado 2 de gonartrosis (52 % el grupo control y 40 % el grupo experimental). La localización más frecuente fue en ambas rodillas (46 % el grupo experimental y 42 % el grupo control). Antes de comenzar el tratamiento ambos grupos se comportaron de forma similar, con intensidad del dolor moderada, limitación articular y regular estado funcional, al final del tratamiento ambos grupos evolucionaron positivamente, con altos porcentajes de resultados satisfactorios (88 %) para los que recibieron terapia de oscilaciones profundas.

**Conclusiones:** la terapia de oscilaciones profundas como complemento de la kinesioterapia resultó eficaz para el tratamiento de la gonartrosis.

**Palabras clave:** gonartrosis; kinesioterapia; oscilaciones profundas.

---

## ABSTRACT

**Objective:** To determine if the therapy of deep oscillations as a complement to kinesiotherapy has better results than kinesiotherapy only in the treatment of gonarthrosis.

**Method:** A quantitative and experimental study was performed in 100 patients with a diagnosis of gonarthrosis admitted to Hospital Julio Díaz, from January 2014 to January 2017. Patients were divided into two groups, one experimental (n = 50) treated with kinesiotherapy plus deep oscillations and another control (n = 50) who were treated with kinesiotherapy alone. All patients were evaluated before and after treatment using visual analogue scale and WOMAC questionnaire. An interval and contrast estimation of parametric hypothesis was performed.

**Results:** Prevalence of patients aged 60 years and over (56 % in the experimental group and 64 % in the control group), female gender (72 % experimental group and 80 % control group) and grade 2 gonarthrosis (52 % control and 40% the experimental group). The most frequent location was in both knees (46% in the experimental group and 42% in the control group). At the end of the treatment, both groups had a positive outcome, with a high percentage of satisfactory results (88%) for those who received therapy of deep oscillations.

**Conclusions:** Therapy of deep oscillations as a complement to kinesiotherapy was effective for the treatment of gonarthrosis.

**Key words:** gonarthrosis; kinesiotherapy; deeposcillations.

---

## INTRODUCCIÓN

La artrosis también denominada osteoartrosis (OA) u osteoartritis, es una artropatía inflamatoria crónica que involucra a estructuras de la articulación (cartílago hialino, hueso subcondral, membrana sinovial, etc.) y se debe a un trastorno de la regulación entre síntesis y degradación de la matriz extracelular del cartílago, en un proceso bioquímico mediado por citoquinas y factores de crecimiento que participan a su vez en el proceso de remodelación ósea y destrucción articular.<sup>1-3</sup>

Según el *American College of Rheumatology* se define como un grupo heterogéneo de condiciones que conducen a síntomas y signos articulares los cuales se asocian con defectos en la integridad del cartílago articular, además de cambios relacionados con el hueso subcondral y con los márgenes articulares.<sup>4-5</sup>

La rodilla es una de las articulaciones que se encarga de la transmisión de cargas y movimiento del miembro inferior, constituyendo la articulación más grande del cuerpo y quizás la más compleja. En esta se alcanza, desde el punto de vista mecánico, un equilibrio entre los requerimientos de la estabilidad y la movilidad; al mismo tiempo representa la localización más frecuente de artrosis.<sup>6-9</sup>

---

El paciente con gonartrosis refiere dolor alrededor de la articulación, con características mecánicas, que se acentúa con la carga y mejora en reposo, y rigidez matutina que no excede de los 30 min. Puede haber limitación de la movilidad y crepitaciones cuando se moviliza; también se pueden observar deformidades en casos de *genusvalgus*, *varus* y *flexus*.<sup>10-13</sup>

En la actualidad, en los países desarrollados, una de cada seis personas sufre de gonartrosis, y su incidencia está directamente ligada a la edad, por lo que el aumento de la expectativa de vida deberá conllevar a un incremento en la incidencia de esta enfermedad.<sup>14-15</sup>

En EE.UU., la gonartrosis se sitúa entre las principales causas de discapacidad; en España, por su parte, son diagnosticados al año 1 000 de cada 100 000 habitantes, con edades entre 60 y 69 años.<sup>8,16-17</sup> En Cuba la morbilidad por afecciones del sistema osteomioarticular constituye un importante problema de salud. El 17,3 % de la población cubana está por encima de los 60 años. La expectativa de vida al nacer alcanza los 78 años y se espera que para el año 2025 la población de la tercera edad represente el 21 %.<sup>14-17</sup>

Las modalidades terapéuticas en el tratamiento de la OA son muy numerosas incluyendo tanto tratamientos farmacológicos como no farmacológicos, entre los farmacológicos se incluyen: analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos, opiáceos y corticoides,<sup>18-19</sup> y los no farmacológicos como: medidas de ahorro articular, agentes físicos, ejercicio físico y cirugía.

La terapia de ejercicios disminuye el dolor, incrementa la fuerza muscular, la extensión de los movimientos articulares, y mejora la capacidad aeróbica.<sup>20-23</sup>

La terapia con oscilaciones profundas trabaja en un rango de frecuencias que permite cubrir objetivos de drenaje circulatorio linfático y venosos, relajante muscular, efectos antiinflamatorios, analgésicos, en contracturas musculares.<sup>24-26</sup> Los tratamientos para los pacientes con gonartrosis deben dirigirse a mantener la autonomía del paciente y mejorar su calidad de vida.

Problema científico:

¿Qué efecto tiene la terapia de oscilaciones profundas como complemento de la kinesioterapia para los pacientes con gonartrosis ingresados en el servicio de SOMA del Hospital de Rehabilitación Julio Díaz?

*Planteamiento de las hipótesis estadísticas:*

1. Intensidad del dolor por EVA.

H<sub>0</sub>: los pacientes tratados con oscilaciones profundas y kinesioterapia tienen una puntuación media de la EVA (intensidad del dolor) igual o mayor que los pacientes tratados con kinesioterapia solo al final del tratamiento.

H<sub>1</sub>: los pacientes tratados con oscilaciones profundas y kinesioterapia tienen puntuaciones medias de la EVA (intensidad del dolor) más bajas que los pacientes tratados con kinesioterapia solo al final del tratamiento.

## 2. Estado funcional por cuestionario Womac.

H<sub>0</sub>: los pacientes tratados con oscilaciones profundas y kinesioterapia tienen una puntuación media de la escala de Womac (estado funcional) igual o mayor que los pacientes tratados con kinesioterapia solo al final del tratamiento.

H<sub>1</sub>: los pacientes tratados con oscilaciones profundas y kinesioterapia tienen puntuaciones medias de la escala de Womac (estado funcional) más bajas que los pacientes tratados con kinesioterapia solo al final del tratamiento.

## 3. Respuesta al tratamiento.

H<sub>0</sub>: los pacientes tratados con oscilaciones profundas y kinesioterapia tienen un porcentaje de respuesta satisfactoria igual o menor ( $\leq 70\%$ ) que los pacientes tratados con kinesioterapia solo al final del tratamiento.

H<sub>1</sub>: los pacientes tratados con oscilaciones profundas y kinesioterapia tienen un porcentaje de respuesta satisfactoria mayor ( $>70\%$ ) que los pacientes tratados con kinesioterapia solo al final del tratamiento.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio cuantitativo, explicativo y experimental, en pacientes con diagnóstico de gonartrosis ingresados en el servicio de SOMA del Hospital de Rehabilitación Julio Díaz. La muestra fue seleccionada a través de la técnica probabilística muestreo sistemático y quedó conformada por 100 pacientes. Se subdividió de forma aleatoria en bloque en dos grupos:

1. Grupo control: formado por 50 pacientes que recibieron tratamiento kinesiológico solo. El programa constó de tres fases con una duración de 40 min. Los ejercicios se realizaron de lunes a sábado con un total de 20 sesiones.
2. Grupo experimental: formado por 50 pacientes que recibieron tratamiento con oscilaciones profundas con equipo *Deep Oscillation Evident* más tratamiento kinesiológico. Intensidad: entre el 10 % y el 20 % en el umbral de percepción. El programa tuvo una duración de 15 min en el que se establece un flujo de frecuencia de oscilación de 160-180 Hz durante 10 min y un flujo de oscilación sucesivo de 70 Hz durante 5 min, 20 sesiones, una diaria de lunes a sábado.

Criterios de evaluación de la respuesta al tratamiento:

- Satisfactoria: cuando la EVA está entre 0-3 puntos, la escala de Womac con buen estado funcional (0-24 puntos) o en la escala de regular estado funcional con una diferencia del estado inicial de 20 puntos o más.
- No satisfactoria: cuando no cumple los criterios anteriores.

El procesamiento de la información y análisis estadístico se realizó a través de técnicas computarizadas y el programa SPSS versión 20.0. Se realizó prueba de comparación de proporciones con el Epidat versión 4.1. El análisis de las variables categóricas se realizó mediante frecuencias y porcentajes. En las variables

cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central, de dispersión y de posición. Se realizó estimación por intervalo con un 95 % de confiabilidad (IC al 95 %). Se realizó estudio de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para conocer la distribución de la muestra, que se distribuyó normalmente, por lo que se utilizó contrastes de hipótesis paramétrico, unilateral con el estadígrafo de muestras independientes T de student para determinar si el tratamiento con oscilaciones profundas y kinesioterapia tiene mejor resultado que la kinesioterapia solo en relación con la puntuación media obtenida en la EVA y escala de Womac al inicio y final del tratamiento.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

### I. Resumen descriptivo univariado.

En ambos grupos predominaron los pacientes de 60 años y más, con el 56 % para el grupo experimental y 64 % para el grupo control (Tabla 1). La edad promedio de la muestra fue de 60 ( $\pm 7,9$ ) años. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en relación con la edad media (59,0 vs 60,7 años;  $p=0,608$ ).

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes con gonartrosis de acuerdo a la edad

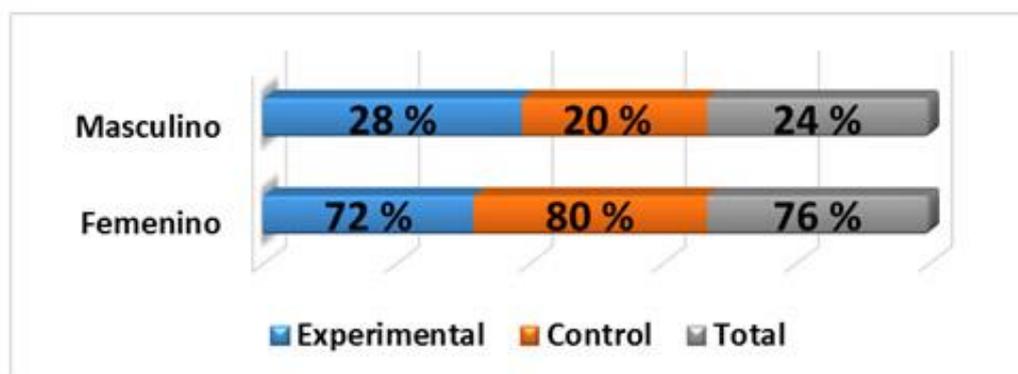
Edad (en años)	Grupos				Total	
	Experimental		Control		No.	%
	No.	%	No.	%		
40-49	8	16,0	5	10,0	13	13,0
50-59	14	28,0	13	26,0	27	27,0
60 años y más	28	56,0	32	64,0	60	60,0
Total	50	100,0	50	100,0	100	100,0
Estadígrafos descriptivos y estimación por intervalo						
Media $\pm$ DS	59,1 $\pm$ 8,2		60,8 $\pm$ 7,6		59,9 $\pm$ 7,9	
IC 95%	56,74;61,38		58,61;62,95		58,35;61,49	
Moda	60		62		62	
Mínimo $\pm$ Máximo	45 $\pm$ 78		45 $\pm$ 76		45 $\pm$ 78	

$\chi^2=0,996$   $p= 0,608$ .

Fuente: Base de datos de SPSS.

Fue más frecuente el sexo femenino con el 72 % para el grupo experimental y el 80 % para el grupo control (Fig. 1). En cuanto a su localización (Fig.2) fue más frecuente la afectación de ambas rodillas (46 % el grupo experimental y 42 % grupo control). Sin diferencias significativas entre los grupos ( $p>0,05$ ).

En la figura 3 se analiza la distribución de los pacientes con gonartrosis de acuerdo a evaluación radiológica. En ambos grupos fue más frecuente la gonartrosis grado 2 con el 52 % para el grupo control y el 40 % a el grupo experimental. Ambos grupos se comportan de forma homogénea ( $p=0,391$ ).



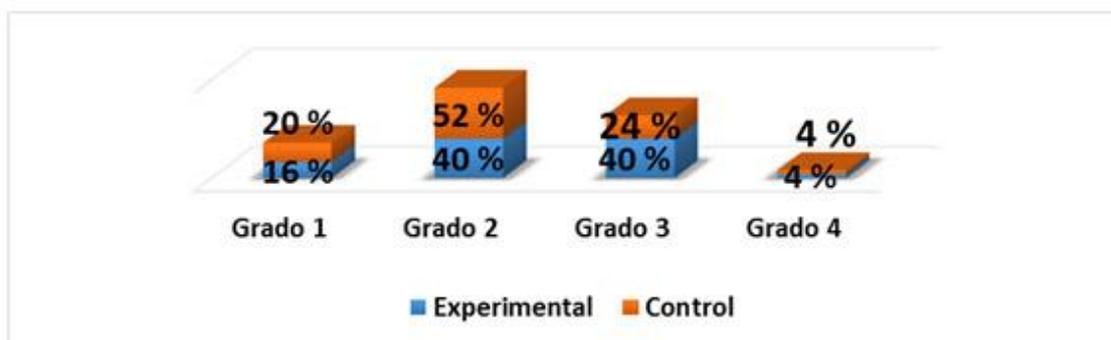
Fuente: Base de datos de SPSS.

**Fig. 1.** Distribución de los pacientes con gonartrosis de acuerdo al sexo.  $X^2=0,877$   $p=0,349$ .



Fuente: Base de datos de SPSS.

**Fig. 2.** Distribución de los pacientes con gonartrosis de acuerdo a su localización.  $X^2=0,421$   $p=0,810$



$\chi^2=3,005$   $p=0,391$ .

Fuente: Base de datos de SPSS.

**Fig. 3.** Distribución de los pacientes con gonartrosis de acuerdo a evaluación radiológica.

## II. Prueba de hipótesis.

En la tabla 2 se hace prueba de hipótesis entre las medias de dos poblaciones para la intensidad del dolor según EVA.

**Tabla 2.** Evaluación inicial con evaluación final de intensidad del dolor por EVA

Prueba T para medias de dos muestras independientes (EVA)		Inicial	Final	IC 95 %
Media $\pm$ DS	Experimental	5,1 $\pm$ 1,4	1,3 $\pm$ 1,2	0,97;1,93
	Control	4,8 $\pm$ 1,2	2,8 $\pm$ 1,2	2,47;3,21
Observaciones (n)	Experimental	50	50	
	Control	50	50	
Estadístico T		1,007	- 6,240	
Valor-p		0,316	0,000	

Fuente: Base de datos SPSS

*Supuestos:* una muestra corresponde a la media de intensidad del dolor ( $\mu_1$ ) para los que recibieron tratamiento con kinesioterapia más oscilaciones profundas y la otra a la media de intensidad del dolor ( $\mu_2$ ) para los que utilizaron solo kinesioterapia.

Hipótesis: contraste unilateral izquierdo.

$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$ .

$H_1: \mu_1 < \mu_2$ .

Estadística de prueba: T student (prueba T para muestras independientes). RegIa de decisión: Sea  $\alpha = 0,05$ . Se rechaza  $H_0$  si el valor de  $p < \alpha$  o se rechaza  $H_0$  si el

valor del estadígrafo T encontrado es menor que  $-t_{1-\alpha (n_1+n_2-2)}$  (denominada t calculada o valor crítico de t).

*Decisión estadística:* se rechaza  $H_0$  porque el valor de  $p=0,00 < \alpha=0,05$  o se rechaza  $H_0$  porque el valor del estadígrafo T encontrado es menor que  $-t_{1-\alpha (n_1+n_2-2)} = -t_{0,05 (98)}$ . Entonces:  $T = -6,240 < -t_{0,05 (98)} = -1,658$ .

*Conclusión:* en ambos grupos hay disminución del dolor, pero en el grupo experimental se observan mejores promedios, con una media al inicio de  $5,1 \pm 1,4$  puntos correspondientes a dolor moderado y una media al final del tratamiento de  $1,3 \pm 1,2$  puntos (dolor ligero). Por lo que los pacientes tratados con oscilaciones profundas y kinesioterapia tienen puntuaciones medias de la EVA (intensidad del dolor) más bajas que los pacientes tratados con kinesioterapia solo al final del tratamiento.

Valor de p: Para esta prueba  $p=0,00 < 0,05$ . El contraste es significativo.

En la tabla 3 se realiza prueba de hipótesis entre las medias de dos poblaciones para la evaluación funcional según escala de Womac.

**Tabla 3.** Evaluación inicial con evaluación final del estado funcional por escala de Womac

Prueba T para medias de dos muestras independientes (Womac)		Inicial	Final	IC 95 %
Media±	Experimental	40,3±13,5	17,8±15,1	13,58;22,18
	Control	42,1±14,9	26,9±13,6	23,10;30,82
Observaciones (n)	Experimental	50	50	
	Control	50	50	
Estadístico T		- 0,638	- 3,154	
Valor-p		0,525	0,002	

Fuente: Base de datos SPSS

Supuestos: una muestra corresponde la media ( $\mu_1$ ) del estado funcional para personas con gonartrosis que recibieron tratamiento con kinesioterapia más oscilaciones profundas y la otra ala media ( $\mu_2$ ) del estado funcional para los que utilizaron solo kinesioterapia.

Hipótesis: contraste unilateral izquierdo.

$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$ .

$H_1: \mu_1 < \mu_2$ .

*Estadística de prueba:* T de student (prueba T para muestras independientes).

Regla de decisión: sea  $\alpha = 0,05$ . Se rechaza  $H_0$  si el valor de  $p \leq \alpha$  o se rechaza  $H_0$  si el valor del estadígrafo T encontrado es menor que el valor crítico de t.

*Decisión estadística:* se rechaza  $H_0$  porque el valor de  $p=0,00 < \alpha=0,05$  o se rechaza  $H_0$  porque el valor del estadígrafo T encontrado es menor que  $-t_{1-\alpha (n_1+n_2-2)} = -t_{0,05 (98)}$ . Entonces:  $T = -3,154 < -t_{0,05 (98)} = -1,658$ .

**Conclusión:** se concluye que, de acuerdo con estos datos, hay indicios de que las medias de las poblaciones son diferentes. En ambos grupos hay mejoría del estado funcional, pero en el grupo experimental se observan mejores promedios, con una media al inicio de  $40,3 \pm 13,5$  puntos correspondiente a regular estado funcional y una media al final del tratamiento de  $17,8 \pm 15,1$  puntos (buen estado funcional). Por lo que los pacientes tratados con oscilaciones profundas y kinesioterapia tienen puntuaciones medias de la escala de Womac (estado funcional) más bajas que los pacientes tratados con kinesioterapia solo al final del tratamiento.

Valor de p: para esta prueba  $p=0,002 < 0,05$ . El contraste es significativo.

La tabla 4 muestra la prueba de hipótesis entre las proporciones de dos poblaciones para la evaluación de la respuesta al tratamiento.

**Tabla 4.** Distribución de los pacientes con gonartrosis de acuerdo a la respuesta del tratamiento

Respuesta al tratamiento	Grupos				Total	
	Experimental		Control		No.	% - IC (95 %)
	No.	% - IC (95 %)	No.	% - IC (95 %)		
Satisfactoria	44	88,0 (61,3;90,7)	26	52,0 (17,6;25,6)	70	70,0 (26,3;53,6)
No Satisfactoria	6	12,0 (5,1;18,9)	24	48,0 (37,7;38,3)	30	30,0 (20,5;39,5)
Total	50	100,0	50	100,0	100	100,0

Fuente: Epidat. Prueba de comparación de proporciones.  
Estadístico  $Z = 3,7097$   $p=0,000$ .

**Supuestos:** una muestra corresponde al porcentaje de resultados satisfactorios ( $P_1$ ) para los pacientes que recibieron tratamiento con kinesioterapia más oscilaciones profundas y la otra al porcentaje de resultados satisfactorios ( $P_2$ ) para los pacientes que recibieron solo tratamiento con kinesioterapia.

Hipótesis: contraste unilateral derecho.

$H_0: P_1 \leq P_2$ .

$H_1: P_1 > P_2$ .

Estadística de prueba: valor de Z (prueba de comparación de proporciones independientes).

Regla de decisión: sea  $\alpha = 0,05$ . El valor crítico de z (una cola) es 1,64. Se rechaza  $H_0$  si el valor de Z encontrado es mayor que 1,64 o el valor de  $p \leq \alpha$ .

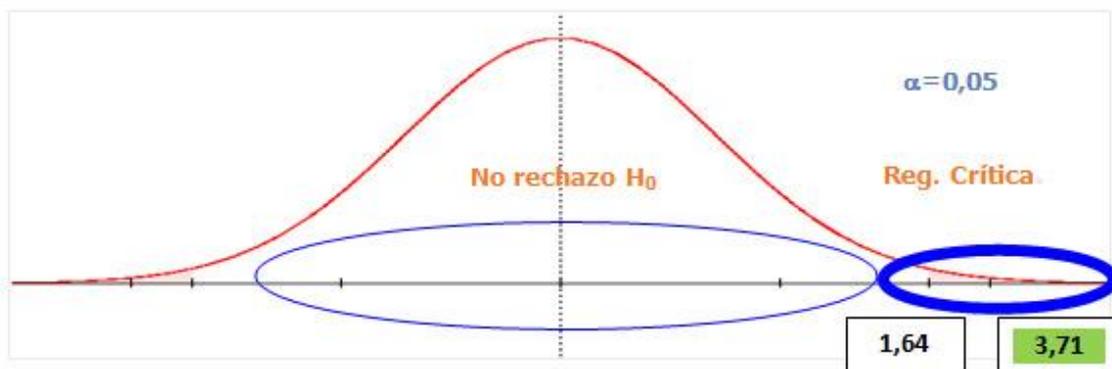
Decisión estadística: al ser el estimador  $Z=3,71$  mayor que el valor crítico de  $z=1,64$  y  $p < 0,05$ , se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

**Conclusión:** se observa que el 70 % de la muestra obtuvo resultados satisfactorios. Cuando se hace el análisis por grupos, el mayor porcentaje de resultados positivos estuvo en el grupo experimental (88 %) con un IC (95 %) (61,3; 90,7). Por lo que los pacientes tratados con oscilaciones profundas y kinesioterapia tienen porcentaje

de respuestas satisfactorias mayor que los pacientes tratados con kinesioterapia solo al final del tratamiento.

Valor de p: para esta prueba  $p=0,000 < 0,05$ . El contraste es significativo.

En la figura 4 se puede observar que al ser el estimador  $Z=3,71$  mayor que el valor crítico de  $z$  (una cola) = 1,64, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Es decir, el valor del estimador  $Z$  cae dentro de la región crítica o zona de rechazo.



Fuente: Epidat.

**Fig. 4.** Prueba de hipótesis para la evaluación de la respuesta al tratamiento.

## DISCUSIÓN

Se conoce que la edad es uno de los más importantes factores de riesgo para desarrollar artrosis en cualquier articulación, y la prevalencia de la enfermedad aumenta con la edad.<sup>4,9-10</sup> En otros estudios realizados en Cuba, en poblaciones urbanas, se observan incidencias mayores de OA en las edades de 55 a 59 años.<sup>6-8</sup> No obstante, la mayoría de los autores coinciden con lo observado en el presente estudio. El género femenino es uno de los factores de riesgo descritos para sufrir artrosis, por lo que el resultado encontrado en este estudio, coincide con este factor de riesgo y con numerosos estudios epidemiológicos y revisiones publicadas.<sup>27-28</sup>

Muchas investigaciones concluyen que la afectación bilateral es la aparición más habitual, siendo las mujeres las que con más frecuencia tienen afectación bilateral de rodillas.<sup>7-9,11-12</sup> Esta misma conclusión aparece en el trabajo de Solís Carta.<sup>6</sup> Diversos estudios manifiestan resultados dispares en relación al grado de afectación radiológica de los pacientes con artrosis.<sup>25-26</sup> Prada Hernández<sup>16</sup> encontró que la mayoría de pacientes participantes en su estudio estaban en grado 2-3 tanto en la artrosis de cadera como de rodilla.

En relación al dolor y capacidad funcional, en estudios de calidad de vida en pacientes con gonartrosis hallaron que los pacientes con artrosis de rodilla tenían afectadas las dimensiones dolor y capacidad funcional del Womac y que, tras seis meses de aplicación de cambios en el estilo de vida (ejercicio, analgésicos, medidas no farmacológicas, etc.) experimentaron una significativa mejoría de dichas dimensiones.<sup>15-16</sup>

En la literatura consultada solo se encontró un estudio con la terapia de oscilaciones profundas en la gonartrosis, donde se evidencia la mejoría del arco articular y alivio del dolor después del tratamiento,<sup>29</sup> pero si se encontraron muchos con tratamiento no farmacológico incluyendo la utilización de diferentes medios físicos.<sup>28,30-31</sup>

## CONCLUSIONES

Los pacientes con gonartrosis mostraron evolución satisfactoria con la kinesioterapia, pero los que recibieron además terapia de oscilaciones profundas tuvieron mejores resultados. Se concluye que estadísticamente se acepta  $H_1$  y se rechaza la  $H_0$ .

## Conflicto de intereses

Los autores de este trabajo no hemos recibido ayuda económica para su realización; no hemos firmado acuerdo por el recibamos beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Tampoco alguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez López A, García Lorenzo Y, López Lastre G. Lesiones del cartílago de la rodilla. AMC [Internet]. 2013 [citado 2016 22 mar]; 17(1): aprox. 3 p. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025025520130001000](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025025520130001000).
2. Álvarez López A, Ortega González C, García Lorenzo Y. Comportamiento de pacientes con gonartrosis tricompartmental. AMC [Internet]. 2013 [citado 2016 2 mar]; 17(3): aprox. 2 p. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552013000300003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552013000300003).
3. Autores C. ¿Qué es la artrosis de rodilla? Sociedad Española de Reumatología. Guía de artrosis de Rodilla [Internet]. 2015 [citado 2016 12 sept]; 17(1): aprox. 4 p. Disponible en: [http://www.ser.es/wp-content/uploads/2015/09/guia\\_artrosis\\_rodilla.pdf](http://www.ser.es/wp-content/uploads/2015/09/guia_artrosis_rodilla.pdf).
4. Mateo Marquina J. Gonartrosis, presentación de un caso y revisión de la literatura [Tesis de grado]. Madrid-España: Universidad de Valladolid [Internet]. 2013 [citado 2016 12 sept]; aprox. 39 p. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872008000400018>.
5. Petelski T. Artrosis de rodilla o gonartrosis, síntomas y tratamiento. Rev Argent Ortop [Internet]. 2013 [citado 2016 20 jul]; 12(3): 1-10 p. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2011000100004>.

6. Solís Cartas U, de Armas Hernández A, Bacallao Carbonell A. Osteoartritis. Características sociodemográficas. Rev Cubana Reumatol [Internet]. 2014 [citado 2016 12 oct]; 16(2): 97-103 p. Disponible en: [www.revreumatologia.sld.cu](http://www.revreumatologia.sld.cu).
7. Solís Cartas U, Hernández Cuéllar I, Prada Hernández D. Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con osteoartritis. Rev Cubana Reumatol [Internet]. 2013 [citado 2016 12 oct]; 15(3): aprox. 6 p. Disponible en: <http://www.revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/280>.
8. Jacas Prado D, Friol González J, Rodríguez Boza E, González Roig J. Eficacia de la fisioterapia en pacientes con gonartrosis en el Centro Nacional de Rehabilitación Julio Díaz. Rev Cubana Reumatol [Internet]. 2007 [citado 2016 11 jul]; 9(9): aprox. 9 p. Disponible en: <http://files.sld.cu/reuma/files/2012/07/eficacia-de-la-fisioterapia-en-pacientes-con-gonartrosis-en.pdf>.
9. Moreno A, Silvestre A, Carpintero P. Artrosis femorotibial medial. Rev Esp Cir Ortop Traumatol [Internet]. 2013 [citado 2016 11 oct]; 57(6): 417-428 p. Disponible en: [www.elsevier.es/rot](http://www.elsevier.es/rot).
10. Rigñack Ramírez L, Brizuela Arias L, Reyes Llerena G, Guibert Toledano Z. Estudio preliminar de pacientes con diagnóstico de osteoartritis en servicio de atención ambulatoria del Centro de Reumatología. RevCubReumatol [Internet]. 2013 [citado 2016 12 oct]; 15(3): aprox. 9 p. Disponible en: <http://www.revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/286>.
11. Cruz Sánchez PM, Gámez Pérez A, Rodríguez Orta CA, González Portales Y, et al. Impacto del tratamiento de la osteoartrosis de la rodilla con células madres adultas. Rev Cubana Hematol [Internet]. 2013 [citado 2016 20 jul]; 29(3): aprox. 9 p. Disponible en: <http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/101>.
12. Guamán D, Haro A. La eficacia del tratamiento fisioterapéutico en pacientes que presentan gonartrosis que acuden al departamento de fisiatría del Hospital Provincial General Docente Riobamba [Tesis de grado]. Riobamba-Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo [Internet]. 2014 [citado 2016 20 jul]; aprox. 200 p. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1130/1/UNACH-EC-TER.FIS-2014-0025.pdf>.
13. Hernández Martín AD, Puerto Noda I, Falcón Hernández A, Morejón Barroso O. Rehabilitación integral del paciente reumático. Rev Cubana Reumatol [Internet]. 2014 [citado 2016 15 jul]; 16(1): aprox. 12 pág. Disponible en: <http://www.revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/296/525>.
14. Solís Cartas U, Prada Hernández D, Molinero Rodríguez C, de Armas Hernández A, García González V, Hernández Yane A. Rasgos demográficos en la osteoartritis de rodilla. Rev Cubana Reumatol [Internet]. 2015 [citado 2016 12 oct]; 17(1): 32-39 p. Disponible en: [www.revreumatologia.sld.cu](http://www.revreumatologia.sld.cu).
15. Solís Cartas U, Hernández Cuéllar I, Prada Hernández D. Evaluación de la capacidad funcional en pacientes con osteoartritis. Rev Cubana Reumatol [Internet]. 2014 [citado 2016 11 oct]; 16(1): aprox. 6 pág. Disponible en: <http://www.revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/299>.
16. Álvarez López A, García Lorenzo Y, Delgado Ceballo RM. Escala clínica para pacientes con gonartrosis primaria. AMC [Internet]. 2013 [citado 2016 2 mar];

17(2): aprox. 14 p. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552013000200005&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552013000200005&script=sci_arttext).

17. Calchón Prieto LH, Hernández Acevedo LA, Méndez Sánchez L, Segura Soler LB. Aplicación de escalas de valoración de la calidad de vida en intervenciones fisioterapéuticas por alteraciones musculoesqueléticas [Tesis de grado]. Chía-Cundinamarca: Universidad de la Sabana [Internet]. 2013 [citado 2016 2 mar]; aprox. 27 p. Disponible en: <http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/9433/Luz>.

18. Arribas V. Valoración del tratamiento fisioterapéutico previo a la reconstrucción del ligamento cruzado anterior de la rodilla. [Tesis de grado]. Valladolid-España: Universidad de Valladolid [Internet]. 2013 [citado 2016 2 mar]; aprox. 37 p. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/2481/1/TFG%20VANESSA%20ARRIBAS%20OANTEPORTAMLATINAM.pdf>.

19. Autores C. Guía clínica. Tratamiento médico en personas de 55 años y más con artrosis de cadera y/o rodilla leve o moderada. Santiago de Chile [Internet]. 2009 [citado 2016 15 jul]; aprox. 77 p. Disponible en: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/04/Artrosis-personas-de-55-a%C3%B1os-y-m%C3%A1s.pdf>.

20. Valdaza M. Ejercicios de rehabilitación del ligamento cruzado anterior tras plastia autóloga con semitendinoso. Traumatol y Cir Ortop [Internet]. 2014 [citado 2016 14 sept]; 5(1): aprox. 16 p. Disponible en: <http://www.doctoravaldazo.com/wpcontent/uploads/2014/pdfs/rehabilitacionlca.pdf>.

21. Royo Jordán R. Tratamiento fisioterapéutico tras reconstrucción del ligamento cruzado anterior [Tesis de grado]. Zaragoza-España: Universidad de Zaragoza. [Internet]. 2013 [citado 2016 14 sept]; aprox. 37 p. Disponible en: <http://zaguan.unizar.es/record/10903/files/TAZ-TFG-2013-352.pdf>.

22. Rodríguez Maruri G. Pautas de rehabilitación tras reconstrucción de ligamento cruzado anterior. [Internet]. 2014 [citado 2016 14 sept]; aprox. 11 p. Disponible en: <http://doctormaruri.es/wp-content/uploads/2014/05/REHABILITACION-TRAS-CIRUGIA-DE-LIGAMENTO-CRUZADO-ANTERIOR.pdf>.

23. Benito Peinado PJ, Cotoy Francisco RC, Calderón Montero J. Ejercicio físico como terapia no farmacológica en la artrosis de rodilla. Reumatol Clin [Internet]. 2010 [citado 2016 12 oct]; 6(3): aprox. 11 p. Disponible en: [www.reumatologiaclinica.org](http://www.reumatologiaclinica.org).

24. Hernández Tapanes S. Terapia con oscilaciones profundas. Experiencias en cervicalgias, lumbalgias y epicondilitis. La Habana: Edi-Reh-Latina [Internet]. 2012 [citado 2016 15 abr]; aprox. 67 p. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion-fis/>.

25. Hernández Tápanes S, Suárez A, Bravo Acosta T, Wilson Rojas R. Valor de la terapia con oscilaciones profundas en la cicatrización de las quemaduras AB. Rev Cubana MFR [Internet]. 2012 [citado 2016 2 abr]; 2(1): aprox. 7 p. Disponible en: <http://files.sld.cu/revrehabilitacion/files/2010/05>.

26. Andrés Carlos V. Oscilaciones Profundas: Un nuevo agente físico en la medicina deportiva. Slideshare [Internet]. 2014 [citado 2016 15 abr]; aprox. 7 p. Disponible en: <http://es.slideshare.net/vcaerolsg/deep-oscillation-workshop-congreso>.
27. Cruz García Y, Hernández IM, Cuellar M, Montero Barceló B. Comportamiento clínico epidemiológico de la osteoartritis en pacientes femeninas. Rev Cubana Reumatol [Internet]. 2014 [citado 2015 10 feb]; 16(2): aprox. 10 p. Disponible en: <http://www.revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/330/513>.
28. Esquivel C. Ensayo clínico: eficacia del tratamiento con campo electromagnético pulsado empleado en la rehabilitación de pacientes con diagnóstico clínico de gonartrosis idiopática [Tesis de grado]. Málaga-España: Fundación H.A Barcelo [Internet]. 2015 [citado 2016 20 ene]; aprox. 32 p. Disponible en: <http://www.barcelo.edu.ar/greenstone/collect/tesis/index/assoc/HASH5a57.dir/TFI%20Esquivel%252C%20Carla.pdf>.
29. Bolaños Camacho F. Efectividad de las oscilaciones profundas Hivamat personal en la patología artrósica de rodilla: Estudio de caso en adultos mayores. Universidad Santa Paula Costa Rica [Internet]. 2010 [citado 2016 21 abr]:aprox. 8 p. Disponible en: [http://www.ferrandos.com/app/webroot/js/backend/tiny\\_mce/plugins/filemanager/files/innovaciones/111.pdf](http://www.ferrandos.com/app/webroot/js/backend/tiny_mce/plugins/filemanager/files/innovaciones/111.pdf).
30. Chávez Cutipa A, Shari Allison C. Tratamiento no quirúrgico en gonartrosis. UVa doc [Internet]. 2014 [citado 2015 22 mar]; 15(3): aprox. 15 p. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/5772>.
31. Paredes López ER. Magnetoterapia vs. Laserterapia, en el tratamiento fisioterapéutico convencional en pacientes de 50 a 75 años que padecen gonartrosis [Tesis de grado]. Ambato-Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. [Internet]. 2015 [citado 2016 10 abr]; aprox. 91 p. Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/10377>.

Recibido: 28 marzo 2017

Aceptado: 30 septiembre 21017

Dra. *Yuneisys Coronados Valladares*. Hospital de Rehabilitación Julio Díaz González. La Habana. Cuba Email: [yuneisyscv86@gmail.com](mailto:yuneisyscv86@gmail.com)