

Caracterización clínica epidemiológica de los pacientes con enfermedad de la Peyronie infiltrados con células mononucleares

Clinical Epidemiological Characterization of Peyronie's Disease Patients Infiltrated With Mononuclear Cells

Antonio Armando Lamelas Testa¹ <https://orcid.org/0000-0002-3281-6966>

Antonio Ramón Lamelas Álvarez¹ <https://orcid.org/0000-0003-0171-813X>

Anadely Gámez Pérez^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-4431-1153>

Yaneisy González Portales¹ <https://orcid.org/0000-0002-9650-040X>

Celia de los Ángeles Rodríguez Orta¹ <https://orcid.org/0000-0001-7974-5467>

Moraima Álvarez Moreno¹ <https://orcid.org/0000-0002-9145-7182>

¹Universidad de Ciencias Médicas de Artemisa, Hospital General Docente “Comandante Pinares”. San Cristóbal, Artemisa, Cuba.

*Autor para la correspondencia: anadely67@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La enfermedad de la Peyronie resulta poco común e involucra a hombres de mediana edad.

Objetivo: Caracterizar los aspectos clínicos y epidemiológicos de los pacientes con enfermedad de la Peyronie infiltrados con células mononucleares.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, analítico, longitudinal prospectivo en el Hospital General Docente “Comandante Pinares” desde junio de 2015 hasta mayo de 2018, con una muestra de 159 pacientes. Se controlaron las variables de edad, color de la piel, factores etiológicos, curvatura y desviación del pene además de síntomas y signos.

Resultados: El mayor número de pacientes correspondieron a la edad de 50-59 años, de piel blanca, grados de curvatura entre 20° y 39°. Después del tratamiento 115 pacientes se encontraron con curvatura menor a 20° y desviación dorsal. Las

causas más frecuentes de los microtraumas a nivel de pene resultan durante al acto sexual o en estado flácido del pene (105/159). La diabetes mellitus y la hipertensión arterial, con 59,7 y 30,8 %, respectivamente resultan los factores etiológicos más frecuentes; los síntomas y signos fueron el dolor y la curvatura, 115 pacientes presentaron ausencia de dolor al hacer la comparación de la media al concluir el tratamiento, resultando significativo ($p= 0,0000$).

Conclusiones: La enfermedad de la Peyronie resulta frecuente en pacientes de la quinta década de la vida, con color de piel blanca. La causa más frecuente son los microtraumas en la actividad sexual, la diabetes mellitus y la hipertensión arterial como antecedentes patológicos personales. Existe mejoría de la sintomatología en los pacientes infiltrados con células mononucleares.

Palabras clave: enfermedad de la Peyronie; células madre; células mononucleares.

ABSTRACT

Introduction: Peyronie's disease is rare and involves middle-aged men.

Objective: To characterize the clinical and epidemiological aspects of patients with Peyronie's disease infiltrated with mononuclear cells.

Methods: An observational, analytical, prospective longitudinal study was carried out at the "Comandante Pinares" General Teaching Hospital from June 2015 to May 2018, with a sample of 159 patients. The variables of age, skin color, etiological factors, curvature and deviation of the penis, as well as symptoms and signs, were controlled.

Results: The largest number of patients corresponded to the age of 50-59 years, white skin, degrees of curvature between 20° and 39°. After treatment, 115 patients were found to have curvature less than 20° and dorsal deviation. The most frequent cause of penile microtrauma is during sexual intercourse or in the flaccid state of the penis (105/159). Diabetes mellitus and arterial hypertension, with 59.7 and 30.8%, respectively, are the most frequent etiological factors; the symptoms and signs were pain and curvature, 115 patients presented absence of pain when comparing the mean at the end of the treatment, being significant ($p= 0.0000$).

Conclusions: Peyronie's disease is frequent in patients of the fifth decade of life, with white skin color. The most frequent cause are microtraumas in sexual activity, diabetes mellitus and arterial hypertension as personal pathological antecedents. There is improvement of the symptoms in patients infiltrated with mononuclear cells.

Keywords: Peyronie's disease; mother cells; mononuclear cells.

Recibido: 10/09/2021

Aprobado: 11/10/2021

Introducción

La enfermedad de la Peyronie (EP) resulta poco común, involucra a hombres de mediana edad. Es causado por una inflamación en la túnica seguida de cicatrices y curvatura del pene. Se considera un trastorno fibrótico del pene que se caracteriza por la formación de placas de colágeno en la túnica albugínea que puede causar curvatura, estrechamiento, y acortamiento peneano.^(1,2) La prevalencia de la EP varía entre el 3,2 % y el 13 %; los pacientes con EP presentan los primeros seis meses con dolor de pene y curvatura tras la erección. La EP se caracteriza por una placa palpable en la túnica albugínea, suele ser asociado con la disfunción eréctil y la curvatura del pene es el primer síntoma de la enfermedad y se desarrolla en 94 % de los pacientes.^(3,4)

Una de las teorías que ayuda a explicar la fisiopatología de la EP es el traumatismo microvascular.⁽⁵⁾ Esto da como resultado edema, inflamación y depósito de fibrina dentro de la túnica albugínea. Durante la fase aguda de la EP, el factor de crecimiento transformante (TGF) - β 1 es sobreexpresado, y esto induce a los fibroblastos a aumentar síntesis de colágeno.^(6,7) La posible teoría autoinmune ha sido propuesta en la fisiopatología de la enfermedad debido a que la serología de pacientes con EP ha detectado títulos elevados de anticuerpos antielastina.⁽⁸⁾

La enfermedad de la Peyronie en Cuba se caracteriza epidemiológicamente igual que en el resto de los países, la prevalencia en los últimos años alcanzó el 1,3 % de los motivos de asistencia de pacientes de a consulta externa.⁽⁹⁾

En un estudio realizado en Cuba se revisaron los nuevos conceptos y los avances en los tratamientos, tanto quirúrgicos como no quirúrgicos, los orales o intralesionales, para manejar adecuadamente al paciente o para seguir un tratamiento que conllevara a la mejoría de la sintomatología y de la calidad de vida de los hombres que padecen esta enfermedad, se informó que es un trastorno que no es tan infrecuente en la población masculina, que se acompaña de disfunción eréctil, una de las alteraciones que genera más consultas urológicas.⁽¹⁰⁾

La medicina regenerativa representa una terapia novedosa para el tratamiento de la EP con células madre, terapia con potencial curativo y preventivo.⁽¹¹⁾

Las células madre son células autorrenovables con un alto grado de plasticidad que puede diferenciarse en múltiples líneas celulares. Se pueden utilizar para reparar tejido dañado genéticamente u órganos alterados.⁽¹²⁾ Las células madre se pueden derivar de tejido embrionario, fetal y adulto.

Varios estudios han descrito el uso de células madre para tratar condiciones urológicas incontinencia, infertilidad y disfunción eréctil y más recientemente la EP.^(13,14,15)

Debido a la importancia que reviste el conocimiento de esta enfermedad, su prevención y los factores de riesgo que la desencadenan cada vez más en la población masculina, se decidió realizar este estudio para caracterizar los aspectos clínicos y epidemiológicos de los pacientes con enfermedad de la Peyronie infiltrados con células mononucleares.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, analítico, longitudinal prospectivo en el Servicio de Urología y Medicina Regenerativa del Hospital General Docente “Comandante Pinares” ubicado en el municipio de San Cristóbal, provincia Artemisa, durante el período comprendido entre desde junio de 2015 hasta mayo de 2018. Se caracterizaron los aspectos clínicos y epidemiológicos de los pacientes con enfermedad de la Peyronie infiltrados con células mononucleares.

Para la selección de la muestra se utilizó la aleatorización simple a sobres cerrados, quedó conformada por 159 pacientes. Los criterios de inclusión fueron: pacientes con enfermedad de la Peyronie constatadas al examen físico y por ultrasonografía, inadecuada respuesta al tratamiento convencional durante al menos 2 años, ángulo de curvatura del pene erecto $\geq 20^\circ$, consintieron participar en el estudio. Se excluyeron del estudio pacientes que tenían algún grado de disfunción eréctil asociado, anemia o leucocitosis moderada o severa, antecedentes de tratamiento quirúrgico para esta enfermedad, hipersensibilidad al leucocim y enfermedad de la Peyronie que participaban simultáneamente en otra investigación.

Los datos fueron adquiridos de las historias clínicas que constituyeron la fuente secundaria de información y se plasmaron en un formulario confeccionado por los autores, que constituyó la fuente primaria de información. Se estudiaron las variables: edad, color de la piel, factores etiológicos, curvatura y desviación del pene, además de síntomas y signos.

Se utilizaron los métodos de la estadística descriptiva para resumir las variables cualitativas y las cuantitativas (frecuencias absolutas y relativas porcentuales). Así como la media y la desviación estándar para las cuantitativas. La prueba de la *t* de Student fue utilizada para muestras independientes. De la estadística inferencial se utilizó el estadígrafo χ^2 para el análisis de la asociación de variables cualitativas. Para comparar los síntomas clínicos antes y después del tratamiento se utilizó la prueba de McNemar, el nivel de significación fue de $p < 0,05$. Se utilizó el programa estadístico EPIDAT versión 3.1.

En consideración a los principios éticos, se mantuvieron en el anonimato los nombres y otros datos personales de los pacientes en estudio y se cumplió con las máximas de beneficencia y de no maleficencia. El estudio se realizó con la autorización y bajo la supervisión del comité de ética del hospital donde fue realizado.

Resultados

La caracterización de los enfermos según la edad, evidenció un predominio de los hombres de color de piel blanca entre 50 y 59 años de edad (Tabla 1). La edad promedio fue de $52,2 \pm 6,8$ años, media que no difiere significativamente, de lo encontrado en el grupo de los pacientes de color de la piel negra.

Tabla 1- Características basales de la muestra en estudio según edad y color de la piel

Grupos de edades	Células mononucleares (n = 159)				Total	
	Color de la piel					
	Blanco		Negro			
	No.	%	No.	%	No.	%
- 40	5	4,4	0	0,0	5	3,1
40 - 49	47	29,6	3	1,9	50	31,4
50 - 59	82	50,9	7	4,4	89	56,0
≥ 60	14	8,2	1	0,6	15	9,4
Total	148	93,1	11	6,9	159	3,1
Media y DS	*52,1 ± 6,8		*53,2 ± 6,0		52,2 ± 6,8	

*t = 0,6454; gl = 157; p = 0,5196.

Los factores etiológicos en la enfermedad de la Peyronie (Tabla 2) relacionan como causa más frecuente los microtraumas a nivel de pene durante al acto sexual o en estado flácido (105/159). Por su parte la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, con 59,7 y 30,8 % respectivamente, constituyen las enfermedades asociadas con mayor frecuencia.

Tabla 2- Factores etiológicos en la enfermedad de la Peyronie de la muestra en estudio

Factores etiológicos	Células mononucleares (n = 159)	
	No.	%
Idiopática	47	29,5
Hipertensión	49	30,8
Diabetes mellitus	95	59,7
Hipercolesterolemia	38	23,8
Microtraumas en la actividad sexual	105	66,0
Traumas por accidente en el pene	10	6,2

La medición según grados de curvatura, por el test de Kelami antes del tratamiento muestra que 90 pacientes (57 %) presentaban curvatura entre 20° - 39°, después del tratamiento 115 pacientes se encontraban con curvatura menor a 20°, resultó significativa la diferencia antes y después del tratamiento (Tabla 3).

Tabla 3- Distribución de pacientes según medición de la curvatura del pene antes y después del tratamiento

Grados de curvatura	Antes		Después	
	No.	%	No.	%
≥ 20°	0	0,0	115	72,3
20° - 39°	90	57,0	10	6,3
40° - 59°	48	29,7	24	15,1
≥ 60°	21	13,3	10	6,3
Total	159	100,0	159	100,0
Media y DS	41,3° ± 14,3°		21,1° ± 19,3°	

*t = 50,9425; gl = 158; p = 0,0000.

La placa se localizó con mayor frecuencia en la cara dorsal lo que hace que el pene se incurve en esa dirección en la erección. En esta investigación superior al 60 %, lo hizo hacia la izquierda, seguida por la desviación a la derecha en el 33,3 % de los casos. La distribución arriba y hacia abajo aparece solo en 10 pacientes. Los resultados que se obtienen al evaluar los síntomas iniciales y finales en los pacientes implantados (Tabla 4), evidenciaron diferencias significativas entre estos dos momentos ($p < 0,0000$). Se apreció que a los 12 meses la mayor cantidad de los pacientes mejoraron la incurvación y el dolor persistió en 44; 34 no lograron recuperar el tamaño normal del pene y 28 mantienen dificultad para la penetración.

Tabla 4- Distribución de frecuencias de los síntomas y signos iniciales y finales en los pacientes tratados con células mononucleares

Síntoma/signo	Células mononucleares (n = 159)		
	Inicial	Final	McNemar
Dolor	159	44	113,01*
Incurvación	159	44	113,01*
Dificultad para la penetración	101	28	71,01*
Acortamiento peneano	97	34	61,02*

*p = 0,0000.

Los resultados en cuanto a la intensidad del dolor, inicial y su evaluación a los 12 meses se muestran en la (Tabla 5).

Tabla 5- Distribución de pacientes con enfermedad de la Peyronie según intensidad del dolor

Intensidad del dolor	Células mononucleares	
	EVA. inicial	EVA. a los 12 meses
0	0	115
1 - 3	13	15
4 - 6	49	29
7 - 10	97	0
Total	159	159
Media y DS	6,9 ± 2,2	1,1 ± 1,9
t de student	t =243,7841	p = 0,0000

EVA: Escala visual analógica.

En los pacientes implantados con células mononucleares (CMN) la respuesta efectiva a los 12 meses facilitó una marcada disminución de la intensidad del dolor; 115 pacientes presentaron ausencia de dolor. Al hacer la comparación de la media, con la intensidad inicial del dolor presentado resultó significativa ($p = 0,0000$).

Discusión

La enfermedad de la Peyronie o induración plástica del pene es una afección adquirida, caracterizada por dolor y fibrosis de la túnica albugínea de los cuerpos cavernosos en distintas localizaciones del pene, que ocasiona su curvatura, y puede o no afectar la relación sexual.⁽²⁾

Afecta del 0,4 al 3,5 %, de los hombres, se presenta generalmente en mayores de 40 años, aunque pueden estar presentes en hombres más jóvenes o mayores (de 18 a 80 años). Otros autores plantean que afecta del 5 al 10 % de los hombres en edades por encima de los 50 años, lo que provoca un impacto psicosocial en el individuo, con ansiedad, preocupación y afectación de su vida sexual activa y su calidad de vida.^(5,7)

Se cree que la incidencia de la enfermedad de la Peyronie se encuentra muy infraestimada. La verdadera incidencia y prevalencia de la enfermedad de la Peyronie han sido difíciles de cuantificar debido a la vergonzosa y

psicológicamente perjudicial naturaleza de la enfermedad, la poca comprensión, y las escasas pruebas diagnósticas durante los exámenes físicos. Se han realizado varios estudios epidemiológicos para estudiar la prevalencia de la enfermedad de la Peyronie. Un estudio transversal de 8000 pacientes con edades entre 30-80 (media de edad 52,8 años) encontró una prevalencia del 3,2 %, ⁽¹⁾ otra investigación informó una prevalencia de 8,9 % en 534 hombres norteamericanos que se habían presentado para *screening* de cáncer de próstata. ⁽⁶⁾

Los resultados relacionados con el color de la piel coinciden con la bibliografía revisada, refiere ser más frecuente en pacientes de piel blanca, con una prevalencia del 1 %, en color de otra piel, generalmente no se presenta, según el criterio de varios autores frecuente en esta. No obstante, podría cuestionarse si estos datos se deben a las muestras investigadas en la literatura consultada, pues comparativamente el tamaño de la muestra de pacientes de piel negra es inferior en algunas comunicaciones. ^(5,10)

Revisiones actualizadas informan un incremento de la incidencia de la enfermedad, relacionada con el uso de medicamentos potenciadores de la erección como el sildenafil, aunque la causa de esta enfermedad es desconocida, algunos autores plantean que tiene un origen multifactorial en individuos genéticamente predispuestos (trastornos inmunológicos que provocan una vasculitis localizada en el tejido conjuntivo, los traumas conocidos o microtraumas a repetición no advertidos, infecciones, diabetes, entre otras, que coinciden con el estudio. ^(4,5)

La etiología inflamatoria de esta enfermedad ha encontrado su mejoría en la medicina regenerativa, es una rama de la medicina que se ha desarrollado considerablemente en los últimos años. Los avances en este campo se han vinculado estrechamente con los nuevos conocimientos adquiridos sobre las células madre y su capacidad de convertirse en células de diferentes tejidos. Esta medicina se sustenta en conductas adoptadas por el organismo para remplazar por células sanas a las dañadas por diversos procesos en determinados tejidos. Las medidas terapéuticas empleadas pueden incluir trasplante de células madre, el uso de moléculas solubles, terapia génica e ingeniería de tejidos. En la actualidad, el método más empleado es el trasplante de células madre

adultas.^(14,16) Es fundamental entender que hasta el conocimiento actual no existe un tratamiento conservador de la enfermedad de la Peyronie demostrado como capaz de detener o disminuir el avance de su progresión, por lo que se utiliza la capacidad de regeneración biológica que poseen ciertos organismos vivos para restaurar un tejido perdido o lesionado o de hacer crecer nuevamente una parte de su cuerpo perdida por causa accidental o fisiológica, lo cual ha resultado útil en investigaciones en roedores y en la presente.⁽¹⁵⁾

El mecanismo de la terapia celular no se conoce bien. Después de su diferenciación, pueden segregar factores de crecimiento que promueven la angiogénesis. Pueden actuar también al modular la respuesta inmune a través de la secreción de galectina-1 y -3, que son esenciales en las células T supresión, lo que resulta en un regulador de la respuesta inflamatoria. Por lo tanto, promueven la reparación y regeneración.⁽¹⁴⁾ Además, estas células mononucleares logran disminuir la fibrosis al regular moléculas profibrogénicas, por lo tanto, contribuyen al retroceso del proceso fibrótico en muchas enfermedades como fibrosis renal crónica y fibrosis pulmonar.⁽¹⁶⁾ El efecto paracrino de estas células logran mejorar la funcionabilidad del pene según varios estudios.⁽¹¹⁾

Se cree que el incremento de la incidencia y prevalencia de enfermedad de la Peyronie con la edad probablemente se deba a un efecto acumulativo por la exposición a varios factores y cambios biológicos que acontecen con el envejecimiento.⁽¹⁾

La literatura comunica de acuerdo con la desviación del pene que las placas ventrales y hacia abajo son más raras, pero su impacto en la dificultad coital es mayor, ya que la desviación que producen apartan más al pene del ángulo natural de la penetración. Si las placas se sitúan en varios sitios contrapuestos o se insinúan por el tabique pectiniforme, es posible que no se produzcan curvaturas, aunque sí un franco acortamiento del pene durante la erección.⁽¹⁰⁾ Los estudios recientes afirman que en la enfermedad de la Peyronie existe un desequilibrio de los factores profibróticos y antifibróticos.⁽⁷⁾ Como resultado de este desequilibrio, hay una pérdida de elasticidad que provoca la curvatura anormal del pene durante la erección.⁽⁶⁾

Los síntomas y/o signos clínicos por los cuales acuden a consulta los pacientes relacionan, la incurvación peneana que han observado de forma brusca sin ir precedida en ocasiones de cualquier otro síntoma y tiempo seguido aparece el dolor. En otros pacientes ocurre a la inversa: el síntoma inicial es el dolor, seguido de una ligera incurvación del pene durante la erección, que ha ido avanzando. Aunque tradicionalmente considerado patognomónico, el dolor no se presenta en todos los pacientes y varía según las series estudiadas. Algunos pacientes, secundario a la curvatura, se quejan de dificultad para la penetración como primera manifestación del proceso y también es posible que el motivo de consulta sea el acortamiento peneano que el paciente presenta durante la erección.^(5,10) La presencia de dolor y la curvatura constituyeron síntomas permanentes al debut de la muestra estudiada.

Por otra parte, su rápida mejoría después del implante está relacionada con la liberación por las CMN implantadas de citocinas con actividad antiinflamatoria; también pudiera relacionarse con la capacidad regenerativa de las células implantadas o bien por la asociación de ambos mecanismos de acción.⁽¹⁵⁾

Desde el punto de vista clínico el dolor es el síntoma más importante y para su explicación existen varias teorías, una de ellas es la causa inflamatoria; sin embargo, esta teoría justifica la realización de diferentes procedimientos quirúrgicos que en muchas ocasiones empeoran los síntomas del paciente.⁽¹³⁾ Por esta razón muchos autores buscan otras alternativas, entre ellas la utilizada por los investigadores del estudio.^(5,8,16)

Otra teoría que se relaciona con el dolor es la homeostasis tisular, la cual se define como el comportamiento metabólico normal de las estructuras biológicas a nivel celular y molecular. La presencia de dolor refleja la pérdida de la homeostasis tisular por la presencia de situaciones biomecánicas y bioquímicas causadas multifactorialmente en la fisiopatología de esta enfermedad.^(1,6)

La tendencia a la mejoría del dolor, cuando analizamos la EVA postimplante, nos confirma el efecto antiinflamatorio y analgésico de las células mononucleares, referido con anterioridad, lo que permite además la mejoría clínica del paciente. En una investigación en que se usaron células mononucleares derivadas de la médula ósea (CMN-MO) autólogas, como tratamiento regenerativo en pacientes

con enfermedad de Peyronie, las evidencias obtenidas sugerían que la efectividad terapéutica era independiente del número de células mononucleares (CMN) presentes entre las CMN-MO inyectadas, observación que también apoya la efectividad de las CMN aplicadas en su conjunto.^(11,12)

La efectividad de las CMN ya se había señalado en un trabajo previo de los mismos autores en que las CMN autólogas se usaron para el tratamiento de otra enfermedad. En ese artículo se emitieron algunos criterios, entre ellos, que el método de obtención de las CMN es un procedimiento sencillo que no requiere gran manipulación ni cultivos celulares y que además permite la implantación de las células rápidamente sin necesidad de su expansión *in vitro*.^(14,16)

Las células mononucleares presentan reconocida plasticidad y capacidad proliferativa, estas pueden circular en la sangre periférica, migrar a diferentes tejidos distantes, en los que pueden asentarse y contribuir a la regeneración de sitios dañados.

Todos estos datos aportan evidencias de que las células madre adultas pueden contribuir a la regeneración de tejidos mediante diferentes acciones, algunas de ellas son:

- Diferenciación en células del tejido dañado, lo que podrían hacer mediante transdiferenciación o fusión celular.
- Asentamiento en el tejido lesionado con emisión de señales que favorezcan el reclutamiento en ese sitio de otras células madre o progenitoras que participen en la regeneración de los tejidos.
- Liberación de moléculas solubles con efectos autocrinos/paracrinos.
- Mantenimiento de su propia autorrenovación, proliferación y funciones.
- Efecto antiinflamatorio.
- Inhibición de la apoptosis.
- Incremento de la vascularización del tejido dañado.
- Citoprotección y estimulación de las células sanas presentes en la región lesionada, incluyendo las que pueden estar en un estado quiescente o "dormidas" en un "área de penumbra".^(11,16)

La limitada resolución de la placa endurecida y las limitaciones de los actuales tratamientos médicos para la enfermedad de la Peyronie incrementa la importancia de encontrar posibles tratamientos para las alteraciones inmune/inflamatorias como se emboca en la fisiopatología y de constatar su seguridad y efectividad. Los tratamientos con CMN se plantean como una alternativa capaz de restaurar los tejidos lesionados y en consecuencia de mejorar la calidad de vida de las personas con enfermedad de la Peyronie y de disminuir la necesidad de recurrir a procedimientos quirúrgicos en estos pacientes.⁽¹³⁾

Consideraciones finales

La enfermedad de la Peyronie resulta frecuente en pacientes de la quinta década de la vida, con color de piel blanca. La causa más frecuente son los microtraumas en la actividad sexual, la diabetes mellitus y la hipertensión arterial como antecedentes patológicos personales. Existe mejoría de la sintomatología en los pacientes infiltrados con células mononucleares.

Referencias bibliográficas

1. Coyne KS, Currie BM, Thompson CL, Smith TM. Responsiveness of the Peyronie's Disease Questionnaire (PDQ). *J Sex Med.* 2015;12(4):1072-9. DOI: <https://doi.org/10.1111/jsm.12838>
2. Chung E, Ralph D, Kagioglu A. Evidence-Based Management guidelines on Peyronie's Disease. *J Sex Med.* 2016;13(6):905-23. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2016.04.062>
3. Piamo MAJ, García RMA. Uso de la elastosonografía en el diagnóstico de la enfermedad de Peyronie. *Acta Med Cent.* 2020 [acceso 09/09/2021];14(2):257-67. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=95620>
4. Ziegelmann MJ, Bajic P, Levine LA. Peyronie's disease: contemporary evaluation and management. *Int J Urol.* 2020;27(6):504-16. DOI: <https://doi.org/10.1111/iju.14230>

5. Alonso-Isa M, García-Gómez B, García-Rojo E, Medina-Polo J, Manfredi C, Rodríguez-Antolín A, *et al.* Implante de prótesis de pene en la era COVID. Seguimiento tras la cirugía y manejo de complicaciones. Rev. Int. de Andrología. 2022;20(1):62-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.androl.2020.10.002>
6. Pérez Sánchez Y, Quintero Larróvere M. Tratamiento seriado con plasma rico en plaquetas en rejuvenecimiento facial. Cambios histopatológicos y clínicos. Cir. Plás. Iberolatinoam. 2020;46(4):421-40. DOI: <https://dx.doi.org/10.4321/s0376-78922020000500006>
7. Cocci A, Russo G, Salonia A, Cito G, Regis F, Polloni G, *et al.* Predictive Factors of Patients' and Their Partners' Sexual Function Improvement After Collagenase Clostridium Histolyticum Injection for Peyronie's Disease: Results From a Multi-Center Single-Arm Study. J Sex Med. 2018;15(5):716-21. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2018.03.084>
8. Nguyen H, Anaissie J, DeLay K, Yafi F, Sikka S, Hellstrom W, *et al.* Safety and Efficacy of Collagenase Clostridium histolyticum in the Treatment of Acute-Phase Peyronie's Disease. J Sex Med. 2017;14(10):1220-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2017.08.008>
9. Sánchez Fernández CM, Morales Font D, Martín Suárez MA, Hernández Aise MI, Abreu Cuba EM, Domínguez Ruiz B, *et al.* Enfermedad de La Peyronié, un trastorno infradiagnosticado. Rev Méd Electrón. 2017 [acceso 09/09/2018];39(1):84-90. Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/1455/3274>. <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v39n1/rme100117.pdf>
10. Pedro Silva IE, Lamar Yins Y. Resultados del tratamiento en la Enfermedad de La Peyronié. Hospital Hermanos Ameijeiras: 2010-2016. Rev Cubana Urol. 2018 [acceso 09/09/2018];7:e16. Disponible en: <http://www.revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/373/368>
11. González PY, Ramos FM, Alfonso RDM. Buenas prácticas de enfermería en pacientes con enfermedad de La Peyronié tratados con medicina regenerativa. RCU. 2018;7(Suppl:1):e25.

12. Sangkum P. Research highlights on stem cell therapy for the treatment of Peyronie's disease. *Transl Androl Urol.* 2016;5(3):363-5. DOI: 10.21037/tau.2016.03.14
13. Quintana Rodríguez M, Guzmán Mederos R, Fragas Valdés R. Eficacia y seguridad del implante de prótesis peneana maleable en pacientes con disfunción eréctil. *Rev. Cubana Urol.* 2020 [acceso 05/07/2021];9(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/531>
14. Alwaal AHA, Lin CS, Lue TF. Prospects of stem cell treatment in benign urological diseases. *Korean J Urol.* 2015;56(4):257-65. DOI: 10.4111/kju.2015.56.4.257
15. Xu Y, Song YF, Lin ZX. Transplantation of muscle-derived stem cells plus biodegradable fibrin glue restores the urethral sphincter in a pudendal nerve-transected rat model. *Braz J Med Biol Res.* 2010;43(11):1076-83. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-879X2010007500112>
16. Hernández Ramírez P. ¿Es realmente útil el tratamiento con la terapia celular regenerativa? *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter.* 2017 [acceso 11/01/2018];33(1):1-13. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892017000100005&lng=es

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Antonio Armando Lamelas Testa, Antonio Ramón Lamelas Álvarez

Anadely Gámez Pérez, Moraima Álvarez Moreno.

Curación de datos: Antonio Armando Lamelas Testa, Celia de los Ángeles Rodríguez Orta, Moraima Álvarez Moreno.

Análisis formal: Antonio Armando Lamelas Testa, Antonio Ramón Lamelas Álvarez.

Investigación: Antonio Armando Lamelas Testa, Antonio Ramón Lamelas Álvarez.

Metodología: Antonio Armando Lamelas Testa, Antonio Ramón Lamelas Álvarez, Anadely Gámez Pérez.

Administración de proyecto: Antonio Armando Lamelas Testa, Antonio Ramón Lamelas Álvarez, Anadely Gámez Pérez.

Recursos: Antonio Ramón Lamelas Álvarez, Anadely Gámez Pérez, Yaneisy González Portales.

Software: Antonio Ramón Lamelas Álvarez, Anadely Gámez Pérez.

Supervisión: Anadely Gámez Pérez, Yaneisy González Portales.

Validación: Moraima Álvarez Moreno.

Visualización: Moraima Álvarez Moreno, Yaneisy González Portales.

Redacción - borrador original: Antonio Armando Lamelas Testa, Antonio Ramón Lamelas Álvarez, Anadely Gámez Pérez, Celia de los Ángeles Rodríguez Orta.

Redacción - revisión y edición: Antonio Armando Lamelas Testa, Celia de los Ángeles Rodríguez Orta, Anadely Gámez Pérez, Yaneisy González Portales.