

Resultados de la implantación de catgut en el tratamiento de la esterilidad masculina por oligospermia

Results of Catgut Implantation in the Treatment of Male Infertility by Oligospermia

In memoriam del Dr. C. Víctor Valentín Pagola Berger (†)

Marcos Chaviano Carballea¹ <https://orcid.org/0000-0002-4743-803X>

Marcos Chaviano Hernández¹ <https://orcid.org/0000-0003-2732-5924>

Marta Rosa Ferriol Rodríguez^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-2400-8907>

Esther Gilda González Carmona¹ <https://orcid.org/0000-0003-4014-6322>

Yelían Peña Moya¹ <https://orcid.org/0000-0002-4093-5295>

¹Hospital Provincial Universitario “Arnaldo Milián Castro”. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

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

RESUMEN

Introducción: La oligospermia es un factor importante en la etiología de la esterilidad masculina, según reportes de centros mundiales de reproducción. Su tratamiento supone un reto para los especialistas.

Objetivo: Valorar el resultado de la implantación de catgut en puntos acupunturales en el tratamiento de la oligospermia.

Métodos: Se realizó un estudio preexperimental en los 74 pacientes masculinos tratados por oligospermia sin resultados favorables con la terapéutica convencional. Fueron atendidos en la consulta de Infertilidad del Hospital Provincial Universitario Ginecobstétrico “Mariana Grajales” de Santa Clara, Villa

Clara, desde febrero del 2018 hasta febrero del 2020. La muestra incluyó a quienes aceptaron la implantación de catgut como tratamiento médico tradicional.

Resultados: Prevalcieron los pacientes con edades entre 20 y 40 años (52: 70,2 %), de piel blanca (47: 63,5 %). Predominaron los que consumían bebidas alcohólicas o fumaban. La mayoría (64: 86,5 %) tenían ambos hábitos tóxicos. Antes del tratamiento tradicional (32:43,2 %) padecían oligospermia severa; (24:32,4 %) moderada y (18:24,3 %) ligera. Después del primer ciclo de tratamiento, se curaron 27 pacientes. Después del segundo se curaron otros 12 y ocho abandonaron el tratamiento. Al finalizar el tercer y cuarto ciclo de tratamiento se curaron seis y tres pacientes, respectivamente. Se curaron 48 pacientes, incluidos el 100 %, el 87,5 % y el 28,1 % de los que padecían oligospermia ligera, moderada y severa, respectivamente.

Conclusiones: Más del 60 % de los pacientes curados confirmaron que es efectiva la implantación de catgut en el tratamiento alternativo de la oligospermia.

Palabras clave: oligospermia; esterilidad; implante de catgut.

ABSTRACT

Introduction: Oligospermia is an important factor in the etiology of male infertility, according to reports from global reproduction centers. Its treatment is a challenge for specialists.

Objective: Evaluate the result of catgut implantation in acupuncture points in the treatment of oligospermia.

Methods: A pre-experimental study was conducted in the 74 male patients treated due to oligospermia with no favorable results with conventional therapeutics. They were attended in the Infertility consultation of "Mariana Grajales" Gynecobstetric University Hospital in Santa Clara, Villa Clara province, from February 2018 to February 2020. The sample included those who accepted catgut implantation as a traditional medical treatment.

Results: Patients aged between 20 and 40 years (52:70.2%), white skin (47:63.5%) prevailed. Those who consumed alcoholic beverages or smoked predominated.

Most of them 64 (86.5%) had both toxic habits. Before traditional treatment (32:43.2%) they suffered from severe oligospermia; (24:32,4%) had it moderate, and (18:24.3%) had mild one. After the first treatment cycle, 27 patients were cured. After the second, another 12 were cured and eight abandoned the treatment. At the end of the third and fourth treatment cycles, six and three patients were cured, respectively. 48 patients were cured, including 100%, 87.5% and 28.1% of those with mild, moderate and severe oligospermia, respectively.

Conclusions: More than 60% of cured patients confirmed that catgut implantation is effective in the alternative treatment of oligospermia.

Keywords: Oligospermia; infertility; catgut implant.

Recibido: 25/01/2021

Aceptado: 15/05/2021

Introducción

La esterilidad siempre ha sido un tema difícil de hablar tanto para los pacientes como para los profesionales que la tratan. A través de la historia y sus civilizaciones, la mujer siempre ha sido el símbolo de fertilidad. De la prehistoria datan numerosas pinturas rupestres de figuras femeninas redondeadas, representativas de varias Venus, diosa que invoca la fertilidad y la prosperidad.^(1,2)

Hasta hace pocas décadas la esterilidad era un tema tabú, pues tanto los pacientes como los propios médicos evitaban hablar de ello. Sin embargo, en la actualidad este asunto se aborda con más fluidez gracias al avance en el conocimiento de la reproducción humana, de la esterilidad y sus causas, de la participación masculina. Incluso, se ha llegado al punto de estimar su incidencia. Actualmente se reporta

que el 20 % de las parejas de la población sexualmente activa en el mundo es infértil; en muchos de estos casos el hombre desempeña un papel relevante.^(1,2)

Desde tiempos remotos la esterilidad en la pareja se consideraba un problema de la mujer. Hoy en día se han explorado las causas de esterilidad y se reconoce que las causas masculinas muestran una frecuencia que afecta la procreación y el desarrollo de la especie humana. Datos recientes dan cuenta de que entre el 35 y el 45 % de la población infértil a nivel mundial es masculina.⁽²⁾ El 25 % de los casos de esterilidad se atribuye a factores primarios masculinos, el 58 % se asocia a factores primarios femeninos, mientras que el 17 % se debe a causas inexplicables. Entre los aspectos relacionados con la esterilidad masculina se pueden mencionar las causas pretesticulares, factores testiculares, causas posttesticulares y el consumo de consumo de tabaco.⁽³⁾

En general, las infecciones de los testículos, epidídimos, próstata y vías urinarias, asociadas con pioespermia, se relacionan con alrededor del 5 % de las causas de esterilidad masculina, según reportes de los Centros de Reproducción Mundiales.^(4,5)

Factores psicológicos como el estrés, la ansiedad, la culpabilidad, la depresión y la baja autoestima, entre otros, pueden causar disfunción eréctil. Esta situación provoca esterilidad dado que impide al hombre desempeñar una actividad sexual plena con una función reproductiva eficaz.⁽⁶⁾

Los hábitos tóxicos, como el consumo de tabaco y alcohol, se señalan también como otras causas de esterilidad masculina. Se plantea que el tabaco altera la concentración y morfología espermática con aumento de formas espermáticas inmaduras que manifiestan un proceso espermatogénico alterado. Por otra parte, varios estudios concluyen que el abuso del alcohol puede incidir en un menor número de espermatozoides, de testosterona y en un aumento de estrógenos. Esto podría influir en una disminución de la libido, la impotencia temporal y la disminución de la fertilidad.⁽⁷⁾

La Medicina Tradicional China utiliza unos métodos de diagnóstico tradicionales sin aparatos ni análisis. El terapeuta hace preguntas, observa la lengua y toma el

pulso. No se usan métodos de diagnóstico invasivos que suelen ser bastante estresantes para la pareja.

Según la Medicina Tradicional China, los trastornos de los sistemas energéticos como el corazón, el riñón, el hígado y el bazo pueden explicar la esterilidad. Estos órganos tienen como funciones regular el sistema reproductor masculino y el femenino.⁽⁸⁾

También acepta que los trastornos emocionales, el exceso de trabajo, una dieta inadecuada, una predisposición constitucional pueden guardar relación con la infertilidad y se deben evaluar con precisión para determinar las pautas de un tratamiento eficaz con Medicina Tradicional China.⁽⁸⁾

El uso de la implantación de catgut para el tratamiento de enfermedades crónicas surgió en China en la década de los años 80 del siglo xx. Fue en la década de los años 90 cuando esta técnica comenzó a utilizarse en Santa Clara; primero para el tratamiento de enfermedades crónicas y después para el tratamiento de afecciones agudas, sobre todo dolorosas. Al punto San-yin-jiao (Bazo 6) se le ha atribuido desde hace tiempo una efectiva acción reguladora de los desarreglos ginecológicos, urológicos y proctológicos, además de tener una fuerte acción inmunológica.

Hace 15 años se comenzó a emplearse la implantación de catgut, técnica afín a la acupuntura somática, en el tratamiento de varios síndromes y enfermedades, entre ellas las afecciones mamarias benignas, afecciones oftálmicas, las cefaleas. En la cirugía urológica se usa, fundamentalmente, para la prevención del dolor en el preoperatorio y para evitar las molestias posoperatorias.

La oligospermia ha sido posible resolverla en algunos pacientes por medio del tratamiento médico tradicional con resultados muy positivos y sin el empleo de fármacos.⁽⁹⁾ La satisfactoria evolución de la mayoría de estos pacientes tratados motivó la realización de este estudio cuyos resultados resumimos en el presente artículo.

En el Hospital Provincial Universitario Ginecobstétrico “Mariana Grajales”, de Villa Clara, se ofrece la consulta regional de esterilidad para atender parejas del centro del país. Las parejas son atendidas por personal especializado que identifica las

causas, diagnóstica, trata y soluciona el problema de esterilidad en los casos que sea posible. Es más frecuente la asistencia de hombres ya que hoy en día es más fácil abordar el tema y la mujer no asiste sola.

Sin embargo, cuando se identifica como posible causa de esterilidad masculina a la oligospermia, no siempre los tratamientos convencionales reportan los beneficios que el paciente espera, ya sea por razones sociales o culturales.

Al paciente se le hace difícil entender lo que le ocurre, sobre todo si no se resuelve con prontitud. Por esta razón, se considera de vital importancia para los profesionales que actúan en esta esfera contar con opciones terapéuticas que ayuden al paciente, incluyendo los beneficios que reporta la Medicina Tradicional. Por otra parte, el tratamiento convencional para la oligospermia cuesta más que el tratamiento médico tradicional y el paciente no necesita respetar horarios para la medicación pues en este caso la implantación del catgut se realiza en períodos más largos.

Estas razones hacen que sea difícil enfrentar esta situación. Ante cualquier retraso en la solución se abandonan los tratamientos o el seguimiento. Con la intención de aportar una opción que facilite las estrategias de trabajo para el especialista que trata la infertilidad masculina, el objetivo del presente artículo fue valorar el resultado de la implantación de catgut en puntos acupunturales en el tratamiento de la oligospermia.

Métodos

Se realizó un estudio preexperimental en pacientes masculinos tratados por oligospermia sin resultados favorables con la terapéutica convencional atendidos en la consulta de Infertilidad del Hospital Provincial Universitario Ginecobstétrico “Mariana Grajales” y remitidos a la consulta de Implante de Catgut del Hospital Provincial Universitario “Arnaldo Milián Castro”, de Villa Clara, en el período comprendido entre febrero del 2018 y febrero del 2020.

El universo quedó constituido por todos los pacientes masculinos que no respondieron al tratamiento convencional para la oligospermia atendidos en la institución y el lapso antes mencionados. Del total, se seleccionó una muestra no probabilística de 74 pacientes tomando en cuenta los siguientes criterios definidos por los autores:

Criterios de inclusión

- Pacientes dispuestos a recibir tratamiento tradicional con acupuntura.

Criterio de exclusión:

- Pacientes con patología tumoral maligna u otra que impida la normal liberación de espermios.
- Pacientes con alergia al catgut.

Criterio de salida

- Pacientes que abandonen el tratamiento por cualquier motivo.

Para el desarrollo del estudio se emplearon métodos teóricos y empíricos de la investigación científica. Entre los teóricos se pueden mencionar el analítico-sintético, el inductivo-deductivo y el histórico-lógico. Sin embargo, predominaron los métodos empíricos como la experimentación y la medición.

Primeramente, a todos los pacientes masculinos con oligospermia que no respondieron al tratamiento convencional en la consulta de Infertilidad en el Hospital Universitario Gineco-Obstétrico “Mariana Grajales” se les propuso la opción terapéutica de la implantación de catgut en la consulta de Medicina Natural y Tradicional del Hospital Provincial Universitario “Arnaldo Milián Castro”. Con esta decisión se pudo seleccionar a los pacientes del estudio.

A todos los pacientes masculinos con diagnóstico de oligospermia incluidos en se les indicó un espermograma diagnóstico antes de comenzar el tratamiento médico tradicional.

Posteriormente, se realizó la implantación de fragmentos de hilos de sutura absorbible (catgut cromado) en el punto acupuntural Sanyinjiao (Bazo 6) bilateral

una vez cada cuatro semanas por tres veces consecutivas, después de la tercera implantación se esperaron tres semanas más y se les realizó un espermograma evolutivo con cuyo resultado se concluye el ciclo de tratamiento. En caso de no resultar satisfactorio se repitieron los ciclos hasta la cantidad de cuatro con el consentimiento del paciente, momento en el que se concluyó el tratamiento.

Toda la información obtenida por el paciente se registró en un modelo para la recogida de los datos creado para tal fin, el cual incluyó las variables del estudio. Las variables de mayor interés y utilidad para la comprensión de los resultados fueron las siguientes:

- Edad al diagnóstico.
- Color de la piel.
- Hábitos tóxicos.
- Tipo de oligospermia.
 - Ligera: Si el conteo de espermios se encuentre entre 10×10^6 espermios/mL y 19.9×10^6 espermios/mL.
 - Moderada: Si el conteo de espermios está entre 5×10^6 y 10×10^6 espermios/mL.
 - Severa: Si el conteo de espermios es inferior a 5×10^6 espermios/mL.
- **Resultados del tratamiento:**
 - Curado: Si el conteo de espermios es normal (20 o más $\times 10^6$ espermios/mL)
 - No curado. Si el conteo de espermios no es normal aun cuando se evidencie la mejora en la clasificación de la oligospermia.
- **Valoración del resultado de la implantación de catgut para tratar la oligospermia:**
 - Satisfactorios: Si al menos el 60 % de los pacientes tratados se curaron.
 - No satisfactorios: Si el 59 % o menos de los pacientes tratados se curaron.

Los datos obtenidos fueron almacenados en una hoja de cálculo en Excel 2013. Las cifras se revisaron, codificaron y exportaron al paquete estadístico SPSS para Windows versión 20.0 en español, según el tipo de variable. Los resultados se expresaron en tablas y gráficos para su mejor comprensión. Además, se utilizó la prueba no paramétrica Chi cuadrado para la asociación entre las variables con nivel de significación si el valor p de la probabilidad asociada a la prueba fue inferior a 0,05.

Entre las consideraciones éticas para el desarrollo de esta investigación se cumplieron las siguientes: respeto por los principios bioéticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, solicitud del consentimiento informado, responsabilidad del investigador ante la confiabilidad de los datos y resultados obtenidos.

Resultados

En la tabla 1 se puede apreciar que en el grupo de pacientes con edades entre 30 y 39 años se cuantificaron 28, lo que representa el 37,8 % del total. Por orden de frecuencia, le siguieron 24 pacientes con edades entre 20 y 29 años (32,4 %). Entre ambos grupos sumaron 52 pacientes (70,2 %). La edad tuvo un recorrido de 28 años con valor mínimo en 18 y máximo en 46 y una media de 30,4 años.

Tabla 1 – Distribución de los pacientes según edad

Grupo de edades	Cantidad de pacientes	
	No.	%
Menores de 20	12	16,2
20-29	24	32,4
30-39	28	37,8
40 o más	10	13,5
Total	74	100,0

Estadígrafos	
Valor mínimo	18
Valor máximo	46
Media	30,4
Desviación estándar	6,873

De los 74 pacientes masculinos con diagnóstico de oligospermia que accedieron al tratamiento médico tradicional, 64 tenían los hábitos de fumar, consumir bebidas alcohólicas o ambos, lo que representa el 86,5 % del total. El consumo de bebidas alcohólicas estuvo presente en 27 pacientes. Solamente 10 pacientes no presentaban hábitos tóxicos (Fig. 1).

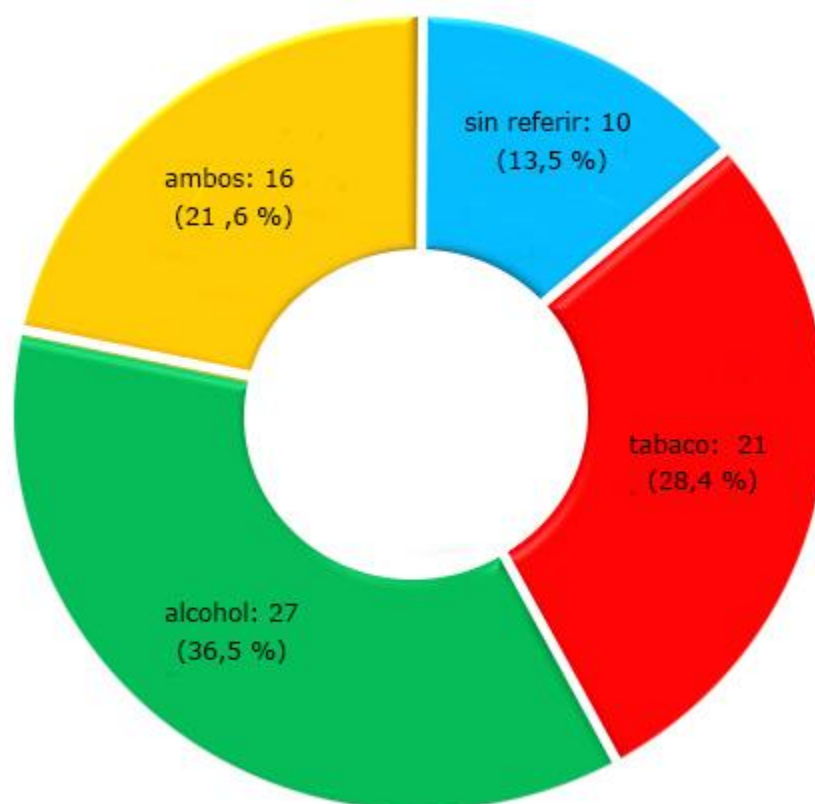


Fig. 1 – Distribución de los pacientes según sus hábitos tóxicos.

Con oligospermia severa fueron clasificados 32 pacientes. En orden de frecuencia le siguen 24 clasificados con oligospermia moderada y 18 con ligera (Fig. 2).

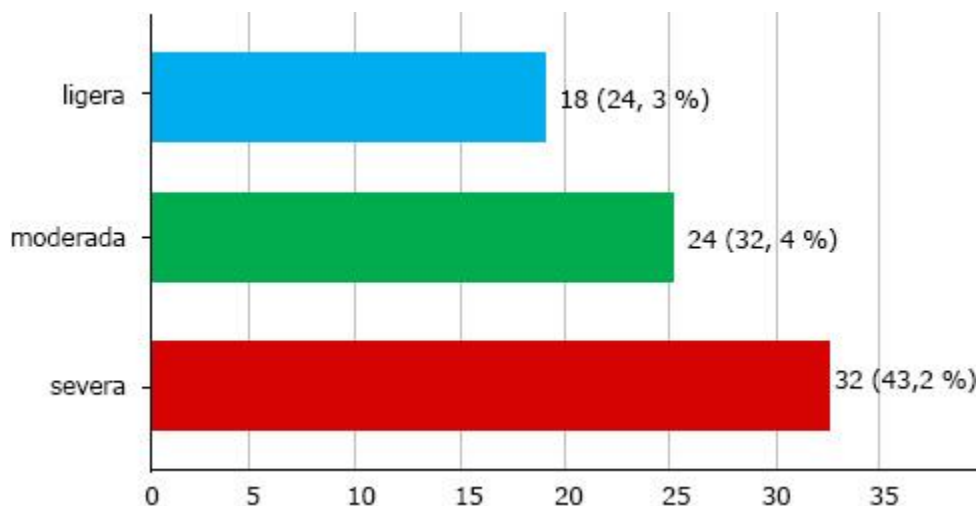


Fig. 2 – Distribución de los pacientes según tipo de oligospermia.

Después de concluidos los cuatro ciclos de tratamiento con la implantación de catgut en el grupo de los pacientes que fueron estudiados se lograron 48 espermogramas con conteo de espermios normales. Estos pacientes se consideraron curados (tabla 2).

Tabla 2 – Distribución de los pacientes curados según resultados del espermograma al finalizar el tratamiento

Clasificación	Pacientes curados	
	No.	%
Oligospermia severa (n = 32)	6	18,8
Oligospermia moderada (n = 24)	24	100,0
Oligospermia ligera (n = 18)	18	100,0
Total	48	64,9

$$\chi^2 = 0,67; p = 2,5868 \cdot 10^{-5}$$

Un total de 17 de los 18 pacientes clasificados con oligospermia ligera al concluir el primer ciclo del tratamiento lograron un conteo normal en el espermograma. Solamente uno de los pacientes requirió dos ciclos de tratamiento.

Ocho de los 24 clasificados con oligospermia moderada después del primer ciclo de tratamiento tuvieron un conteo normal en el espermatograma. Después del segundo ciclo, otros nueve pacientes se consideraron curados. Al concluir el tercer ciclo de tratamiento se identificaron cuatro más con conteo normal y el resto necesitó un ciclo más. Estos resultados fueron estadísticamente significativos. Se obtuvieron resultados satisfactorios en los 48 pacientes que lograron la normalidad en el conteo de espermios, independientemente de la cantidad de ciclos de tratamiento que requirieron. Cabe señalar que 11 pacientes abandonaron el tratamiento (Fig. 3).

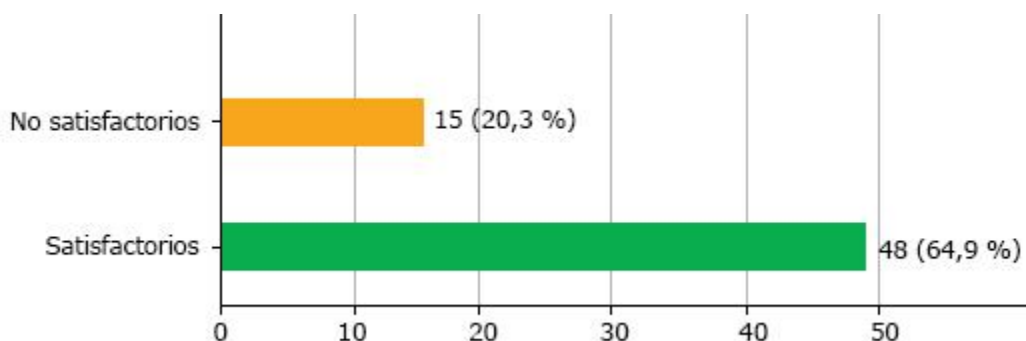


Fig. 3 – Resultados del tratamiento de la oligospermia con la implantación de catgut.

En general, este tratamiento se consideró satisfactorio para la oligospermia. No obstante, vale señalar que los mejores resultados los obtuvieron los pacientes que fueron diagnosticados antes del inicio del tratamiento con oligospermia ligera o moderada.

Discusión

El análisis del semen no tiene valor predictivo absoluto de fertilidad, pero informa sobre el potencial de fertilidad del varón en cuanto a la cantidad y la calidad de sus espermatozoides y de otras variables.

Tal y como se muestra en la tabla 1 los pacientes que asisten a consulta de infertilidad por oligospermia son hombres con una edad promedio de 30,4 años, una edad que se considera apropiada para procrear.

Yumi Mory⁽¹⁰⁾ declara que la literatura consultada por ella evidencia que la oligospermia se presenta a cualquier edad después de la primera eyaculación y que, por lo general, se acompaña de un aumento de espermatozoides anormales. El estudio de *Ramos Padilla* y otros, realizado en Pinar del Río en el 2015, coincide con nuestros resultados porque el mayor número de pacientes estudiados por ella estuvieron en el grupo de 30 a 39 años.⁽¹¹⁾

En cuanto al consumo de tabaco y de alcohol (Fig. 1), en los pacientes estudiados no se asoció con el tipo de oligospermia presentada. Sin embargo, cabe apuntar que el tabaco contiene sustancias tóxicas como la nicotina y que el humo del cigarrillo posee gran cantidad de hidrocarburos aromáticos policíclicos inductores de enzimas como citocromo P450, los cuales interfieren en la producción de esteroides sexuales y alteran el desarrollo armónico del proceso espermatogénico.⁽¹⁾

Además, se plantea que el aumento de especies reactivas de oxígeno en hombres fumadores genera estrés oxidativo, con incremento de citoquinas proinflamatorias, que alteran la regulación de la espermatogénesis y la viabilidad espermática.⁽³⁾ Los hombres que fuman podrían padecer de bajo conteo espermático y de una mayor incidencia de presentar espermatozoides con características anormales si se les comparara con hombres no fumadores.^(12,13)

En cuanto al abuso del alcohol, diferentes estudios^(4,14) plantean que este puede incidir en la baja cantidad de espermatozoides, la caída de los niveles de testosterona y el aumento de estrógenos.⁽¹⁵⁾ En los hombres, el alcoholismo afecta la producción de esperma y testosterona, y puede ocasionar infertilidad e impotencia.⁽¹⁶⁾

Acerca del consumo de tabaco y alcohol, la literatura consultada⁽⁷⁾ señala que estas sustancias tóxicas desequilibran el eje hipotálamo-hipófisis-testículo. Como el metabolismo lipídico está regulado por factores hormonales, esto podría explicar la oligospermia severa diagnosticada entre los pacientes estudiados.

Ramos Padilla y Zhi Xin coinciden con lo hallado en esta investigación en cuanto a que los hábitos tóxicos, como el alcoholismo y el tabaquismo, influyen en la morfología y movilidad de los espermatozoides y se consideran como causas de oligospermia.^(11,17)

Los resultados del espermograma diagnóstico en los pacientes estudiados (Fig. 2) y los resultados obtenidos en los espermogramas evolutivos realizados al final del tratamiento (tabla 2) permitieron comprobar los resultados de la implantación de catgut para tratar la oligospermia, así como identificar a los pacientes que lograron revertir la oligospermia con un conteo normal de espermios.

En los pacientes con oligospermia ligera o moderada, el tratamiento aplicado resultó satisfactorio (Fig. 3). Por otra parte, el abandono de 11 pacientes con oligospermia severa no permitió hacer una valoración apropiada en estos pacientes. En algunos casos se requirió de varias sesiones de tratamiento y en el caso de aquellos pacientes con oligospermia severa, quizás esta fuera la razón para abandonar el tratamiento ante el temor de no lograr una mejoría.

Varios estudios exponen resultados satisfactorios con el uso de la acupuntura en el tratamiento de la infertilidad por oligospermia, independientemente del grado en que se presente. Difieren de la presente investigación en que utilizan la inserción de agujas, varias sesiones de tratamiento y más puntos de acupuntura.

En el citado estudio, realizado en Pinar del Río, los investigadores también utilizaron el implante de catgut. Los resultados difieren de los nuestros en cuanto al número de sesiones y la cantidad de puntos. Debemos señalar que todos los estudios sí coinciden en el empleo del punto acupuntural B 6.

En un estudio llevado a cabo en Estados Unidos en el 2020 se concluye que la acupuntura puede ser un tratamiento útil y no traumático para los hombres con una densidad de espermatozoides muy baja, al obtener una mejoría del recuento total de espermatozoides en el 67 % de los pacientes tratados con acupuntura.⁽¹⁸⁾

Salvador reporta que la acupuntura puede ser beneficiosa para tratar la infertilidad en varones con poco número de espermatozoides, sobre todo en aquellos casos de oligospermia idiopática donde no se conoce la causa.⁽¹⁹⁾

Jian Li y otros, en China, informan que la acupuntura tuvo efectos beneficiosos en pacientes con oligozoospermia, al mejorar el sistema endocrino, el flujo sanguíneo testicular y la calidad del semen.⁽²⁰⁾

Un artículo, a simple ciego, publicado en la revista *Fertility and Sterility* demostró, sin embargo, que los hombres con alteraciones del espermograma inicial mostraron un aumento significativo en la concentración y movilidad del espermatozoides.⁽²¹⁾

El estudio de *Zhi Xin* señala que la acupuntura puede aumentar significativamente la calidad y la salud de los espermatozoides. En ese sentido, recomienda realizar un diagnóstico basado en los fundamentos de la Medicina Tradicional China. El tratamiento descrito por *Zhi Xin* coincide con el nuestro.⁽¹⁷⁾

Con el uso de la Medicina Tradicional y Natural se deben comprobar los beneficios que reporta su aplicación en la práctica médica diaria para contrarrestar así la disponibilidad limitada de medicamentos convencionales.

Conclusiones

La mayoría de los pacientes tratados en este estudio con la implantación de catgut tenían edades comprendidas entre los 20 y 40 años y color de la piel blanco. Casi todos presentaban oligospermia severa o moderada. Los pacientes que padecían oligospermia ligera mejoraron, así como la inmensa mayoría de los clasificados con oligospermia moderada. Los resultados satisfactorios reportados en más del 60 % de los pacientes tratados confirman el empleo de la implantación de catgut en el tratamiento alternativo de la oligospermia.

Referencias bibliográficas

1. Fertilab.net. Venezuela: FUNDAFER; 2005 [acceso 05/05/2017]. Disponible en: http://www.fertilab.net/ginecopedia/fertilidad/conceptos_sobre_fertilidad/historia_de_la_infertilidad_2
2. Pérez Peña E. Atención integral de la infertilidad. Endocrinología, cirugía y reproducción asistida. México: MC Graw-Hill; 2013. [acceso 12/12/2020]. Disponible en:

<https://www.medicapanamericana.com/mx/libro/Atencion-Integral-de-la-Infertilidad-incluye-version-digital>

3. Navaroli Fernández F, Machado Curbelo AJ. Fisiología del eje hipotálamo-hipofiso-testicular. En: Licea Puig M, Machado Curbelo AJ, Mallea Sánchez L, Mas Díaz J, Navaroli Fernández F, Padrón Duran RS, et al. Temas de reproducción masculina y diferenciación sexual. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1990.p.1-19.

4. Hall JE. Infertility and fertility control. En: Kasper DL, Braunwald, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL Jameson JL. Harrison´s principles of internal medicine. 16 ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2005. [acceso 12/12/2020]1:279-83.

Disponible en:

<https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2129§ionid=192287959>

5. Hungerhuber E, Stef CG, Siebels M. Urogenital infections in the male and their implications on fertility. J of Rep and Contract. 2004 [acceso 16/12/2020];15:193-200. Disponible en:

<http://scielo.sld.cu/scieloOrg/php/reference.php?pid=S1561-29532008000300007&caller=scielo.sld.cu&lang=es>

6. Soder D. Immune aspects of the testis. In: Current topics in andrology. 5ta ed. Oahima: Li and Burger H.G; 2009; p. 92.

7. De la Parra I, Oizerovich S, Escobar ME. Alteraciones del eje reproductivo por enfermedades crónicas o sistémicas, sustancias tóxicas y drogas ilícitas. Reproducción Humana. 2002 [acceso 12/12/2020];2:21-30.

8. Álvarez Díaz TA, Tosar Pérez MA, Echemendía Sáñiz C. Medicina Tradicional China. Acupuntura, moxibustión y medicina herbolaria. 1 ed. La Habana. UH. 2014 [acceso 12/12/2020]. Disponible en:

<http://www.ecimed.sld.cu/2017/10/20/medicina-tradicional-china-acupuntura-moxibustion-y-medicina-herbolaria-segunda-edicion/>

9. Gurfinkel E. Efeito do tratamento da acupuntura e moxabustao em pacientes com oligoastenozoospermia [tesis doctoral]. Brasil: Universidade Federal de São

Paulo, 2001 [acceso 12/12/2020]. Disponible en:

<https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/17679>

10. Yumi Mory E. Diagnóstico e fisiopatología da oligozoospermia na medicina tradicional chinesa. [tesis]. Brasil: Universidade de Mogi das Cruzes; 2011 [acceso 12/12/2020]. Disponible en:

<https://ivi.net.br/blog/acupuntura-e-a-fertilidade/>

11. Ramos Padilla K, Baños Hernández I, Armas Ampudia I. Tratamiento de la infertilidad masculina con implantación de catgut en puntos de acupuntura. Rev. Ciencias Médicas. 2016 [acceso 12/12/2020];20(5):8-20. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942016000500004&lng=es

12. Mallok A, Flores-Sánchez RM, Alonso-Rodríguez CA, Martínez-Sánchez G. Desbalance redox en la infertilidad masculina. Rev Cubana Farm. 2011 [acceso 05/04/2017];45(2):283-96. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75152011000200013&lng=es&nrm=iso

13. Kerr JB, de Krester DM. Functional morphology of the testis. In: De Groot LJ, Jamenson JL, eds. Endocrinology. 6a ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2010. p. 3089-120.

14. Edwards RG, Brody SA. Principles and practice of assisted human reproduction. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1995;109-49.

15. Zamora Esnard R; Padrón Durán RS, Zamora García E. Tratamiento de la hipercolesterolemia revierte la infertilidad masculina: a propósito de 2 pacientes. Rev Cubana Endocrinol. 1999 [acceso 12/12/2020];10(3):198-202.

Disponible en: <http://www.revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia>

16. Ng EH, So WS, Gao J, Wong YY, Ho PC. The role of acupuncture in the Management of subfertility. Fertil Steril. 2008;90:1-13. DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2008.02.094>

17. Zhi Xin L. Infertilidad Masculina. [Blog]. China: Li Zhi Xin. Jun 2017 [acceso 29/12/2020]. Disponible en:

https://escuelaliping.com/infertilidad_masculina/

18. Terrel D. La acupuntura aumenta la cantidad de esperma en oligozoospermia y azoospermia. [Blog]. España: Durga de Terrel. Mar 2020 [acceso 03/12/2020].

Disponible en:

<https://www.acupunturafiv.com/2020/03/05/la-acupuntura-aumenta-la-cantidad-de-esperma-en-oligozoospermia-y-azoospermia/>

19. Salvador Z. ¿La acupuntura sirve para curar la oligospermia? [Blog].

Reproducción Asistida ORG. Nov 2018 [acceso 05/12/2020]. Disponible en:

<https://www.reproduccionasistida.org/faqs/la-acupuntura-sirve-para-curar-la-oligospermia/>

20. Li J, Wu XK, Zhang JX. Acupuncture treatment of oligoasthenozoospermia.

Zhonghua Nan Ke Xue. 2018 [acceso 12/12/2020];24(1):86-90. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30157368/>

21. Fertilidad Natural Gaia. Ciencia, Medicina China e Infertilidad Masculina.

[Blog]. España: Fertilidad Natural Gaia. Abr 2018 [acceso 14/12/2020].

Disponible en:

<https://fertilidadnaturalgaia.com/ciencia-medicina-china-e-infertilidad-masculina/>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Víctor Pagola Bérger: Conceptualización.

Yelían Peña Moya: Análisis formal.

Marcos Chaviano Carballea: Investigación, metodología y redacción del borrador original.

Marcos Chaviano Hernández: Administración del proyecto.

Esther Gilda González Carmona: Supervisión.

Marta Rosa Ferriol Rodríguez: Visualización, redacción y revisión del artículo.