

REPÚBLICA DE CUBA  
UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE PINAR DEL RÍO  
Hospital General Docente “Abel Santamaría Cuadrado”

**Efectividad de la implantación de catgut crómico en hombres con  
infertilidad idiopática**

**Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias  
Médicas**

Doctoranda: Dra. Kenia Ramos Padilla

Pinar del Río  
2022

REPÚBLICA DE CUBA  
UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE PINAR DEL RÍO  
Hospital General Docente “Abel Santamaría Cuadrado”

**Efectividad de la implantación de catgut crómico en hombres con  
infertilidad idiopática**

**Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias  
Médicas**

Doctoranda: Dra. Kenia Ramos Padilla

Tutor: Prof. Tit. Dr. Ihosvani Baños Hernández, Dr. C.

Co-tutor: Prof. Tit. Dr. Henry Pérez González, Dr. C.

Pinar del Río

2022

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi madre, por su apoyo y sacrificio para ver este sueño realizado.

A mi esposo, mi hermana y su esposo por estar siempre para mí.

Al Dr. Henry por poner su caudal de conocimientos en función de la realización de este proyecto.

A mi tutor por confiar en mí y por sus acertados criterios.

A todos los profesores con los que tuve el privilegio de formarme como especialista de MNT en el Hospital Militar Carlos J. Finlay.

Al Dr. Marcos Díaz Mastellari, fuente de luz y sabiduría, por enseñarme a pensar en chino.

Al Dr. Yohann Perdomo Delgado, por escucharme y alentarme a terminar este proyecto.

A mis buenos amigos, por estar siempre presentes cuando los he necesitado.

A mis pacientes, por permitirme entrar en sus vidas.

**Muchas gracias**

## **DEDICATORIA**

A mis hijos por ser luz y razón de mi vida.

A mi padre, donde quiera que esté, por su amor incondicional.

## SÍNTESIS

**Introducción:** el tratamiento de la infertilidad masculina idiopática es empírico y controversial. **Objetivo:** valorar la efectividad de la implantación de catgut crómico en puntos de acupuntura seleccionados según diagnóstico sindrómico tradicional chino, en hombres con infertilidad idiopática. **Diseño metodológico:** estudio cuasiexperimental con preprueba-posprueba y grupo de control, en 135 pacientes infértiles idiopáticos divididos en dos grupos: grupo estudio (67 tratados con implantación de catgut) y grupo control (68 tratados con medicamentos). Se llenó historia clínica tradicional y se utilizó estadística descriptiva e inferencial. **Resultados:** en los pacientes predominó debilidad y/o dolor en región lumbar y rodillas, lengua pálida, obesa, con huellas de dientes y saburra blanca fina con pulso profundo y filiforme; se diagnosticó mayormente vacío del yang de Riñón por agotamiento físico y actividad sexual excesiva. Después de aplicar ambos tratamientos la concentración, motilidad y morfología espermática aumentaron, significativamente en los pacientes con implantación de catgut. La mejoría clínica, de las características seminales, normalización del espermograma y logro de embarazo, fue mayor en los hombres del grupo estudio. **Conclusiones:** la implantación de catgut según diagnóstico sindrómico tradicional chino es efectiva, al mejorar las características seminales de hombres con infertilidad idiopática, contribuyendo al aumento de la fecundidad.

## **GLOSARIO DE TÉRMINOS RELEVANTES**

OMS	Organización Mundial de la Salud
MTC	Medicina Tradicional China
MO	Medicina Occidental
MNT	Medicina Natural y Tradicional
IMI	Infertilidad masculina idiopática
ERO	Especies reactivas de oxígeno
EO	Estrés oxidativo

<b>ÍNDICE</b>	<b>“Pág.”</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO</b>	<b>12</b>
<b>1.1. Infertilidad masculina en Medicina Occidental</b>	<b>12</b>
<b>1.1.1. Epidemiología</b>	<b>12</b>
<b>1.1.2. Etiología</b>	<b>14</b>
<b>1.1.2.1. Infertilidad masculina idiopática</b>	<b>14</b>
<b>1.1.3. Espermograma</b>	<b>16</b>
<b>1.2. Fertilidad en Medicina Tradicional China</b>	<b>17</b>
<b>1.3. Infertilidad masculina en Medicina Tradicional China</b>	<b>21</b>
<b>1.4. Implantación de catgut crómico o siembra</b>	<b>25</b>
<b>1.4.1. Ventajas</b>	<b>26</b>
<b>1.4.2. Desventajas</b>	<b>26</b>
<b>1.4.3. Reacciones adversas y complicaciones</b>	<b>27</b>
<b>1.5. Mecanismos de acción de la acupuntura en la infertilidad masculina</b>	<b>27</b>
<b>Conclusiones parciales</b>	<b>33</b>
<b>CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>35</b>
<b>2.1. Tipo de estudio</b>	<b>35</b>
<b>2.2. Contexto del estudio</b>	<b>36</b>
<b>2.3. Universo y muestra</b>	<b>36</b>
<b>2.4. Criterios de inclusión</b>	<b>36</b>

<b>2.5. Criterios de exclusión</b>	<b>36</b>
<b>2.6. Criterios de salida</b>	<b>37</b>
<b>2.7. Métodos de obtención de la información</b>	<b>37</b>
<b>2.8. Variables del estudio</b>	<b>38</b>
<b>2.9. Técnica de implantación de catgut cónico</b>	<b>41</b>
<b>2.10. Puntos de acupuntura empleados</b>	<b>42</b>
<b>2.11. Tratamiento con Clomifeno</b>	<b>49</b>
<b>2.12. Procesamiento estadístico</b>	<b>50</b>
<b>2.13. Consideraciones éticas</b>	<b>51</b>
<b>Conclusiones parciales</b>	<b>51</b>
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS</b>	<b>54</b>
<b>Conclusiones parciales</b>	<b>70</b>
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN</b>	<b>72</b>
<b>Conclusiones parciales</b>	<b>90</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>91</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>92</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>93</b>
<b>ANEXOS</b>	



## INTRODUCCIÓN

La infertilidad está clasificada como una enfermedad por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se plantea que el ajuste emocional en las parejas con infertilidad es complejo por lidiar con problemas como: el estrés del diagnóstico, crisis de identidad asociada, tratamiento en curso, incertidumbre de los resultados de ciclos consecutivos y efectos no deseados. <sup>(1)</sup>

Basado en el glosario internacional sobre infertilidad y cuidado de la fertilidad del año 2017, el término se define como "enfermedad caracterizada por la imposibilidad de establecer un embarazo clínico después de 12 meses de relaciones sexuales regulares sin protección, o deficiencia de los individuos en su capacidad de reproducirse, independientemente de que tengan o no pareja". <sup>(2-4)</sup>

La fertilidad tiene un impacto en el crecimiento o la disminución de la población.

Las regiones del mundo difieren ampliamente en las tendencias demográficas. <sup>(3)</sup>

Las disparidades en la infertilidad probablemente se deban a distribuciones diferentes de factores como: educación, nivel socioeconómico, comportamiento de salud, acceso a servicios de calidad y procedimiento de búsqueda de servicios. <sup>(5)</sup>

Según estimaciones de la OMS en el año 2020, la infertilidad afecta mundialmente hasta el 15 % de las parejas en edad reproductiva. <sup>(6,7)</sup> Babakhanzadeh E et al. y Choy JT et al., indican que cerca de la mitad de los casos de infertilidad ocurren

debido a factores femeninos, 20 al 30 % a factores masculinos y 20 al 30 % debido a causas comunes de ambos sexos. <sup>(8,9)</sup>

Sin embargo, Agarwal A et al., manifiestan que la distribución de esta enfermedad debida al factor masculino oscila entre el 20 % y el 70 % y que al menos 30 millones de hombres en todo el mundo son infértiles. <sup>(10)</sup>

En Cuba, Álvarez RT et al., en el año 2021, plantean que “los estudios más reconocidos hasta el momento son las investigaciones realizadas y publicadas hace 30 años por el Dr. Padrón Durán y otros colaboradores, en las que se reportaba una prevalencia de infertilidad entre 12 y 14 %, un comportamiento muy similar al internacional”. <sup>(11)</sup>

En estudios realizados sobre infertilidad en Pinar del Río, Valladares M, en el año 2003 y Fernández H, en el año 2013 coinciden en plantear que existe un predominio de la causa femenina e informan un incremento del factor masculino por alteraciones idiopáticas de la calidad del semen. <sup>(12,13)</sup>

La infertilidad masculina se origina por problemas de salud como: factores genéticos, hormonales, del estilo de vida y ambientales y las enfermedades sistémicas. <sup>(14,15)</sup> Las etiologías adquiridas incluyen varicocele, <sup>(16)</sup> infecciones urogenitales, <sup>(17)</sup> disfunción eréctil, <sup>(18)</sup> cáncer testicular, <sup>(19)</sup> e hipogonadismo. <sup>(20)</sup>

Otros factores de riesgo son la obesidad <sup>(21)</sup> y las exposiciones ocupacionales. <sup>(22)</sup>

Estudios recientes muestran que la exposición a ciertos factores ambientales, como el ruido ambiental, <sup>(23)</sup> los hábitos de estilo de vida como el consumo de tabaco, <sup>(24,25)</sup> el alcohol, <sup>(26)</sup> el estrés psicológico, <sup>(27)</sup> los trastornos del sueño, <sup>(28,29)</sup>

la dieta, <sup>(30)</sup> la edad paterna avanzada <sup>(31)</sup> y la exposición a campos electromagnéticos, reducen la calidad del semen en los hombres. <sup>(32)</sup>

La etiología precisa de la infertilidad por factor masculino permanece indefinida en el 30 al 50 % de los pacientes, clasificada como infertilidad masculina idiopática (IMI). <sup>(33)</sup> En estos pacientes el examen físico y los resultados de los estudios endocrinos, genéticos y bioquímicos son normales. <sup>(34)</sup>

Las alteraciones idiopáticas de la calidad seminal se definen como disminución inexplicable de la concentración, la motilidad y la morfología espermática. Puede aparecer de forma sola o en combinación (oligo y/o asteno y/o teratozoospermia y azoospermia). <sup>(35)</sup>

El tratamiento de estas alteraciones es empírico. Agarwal A et al., alegan que la evidencia científica acerca de los tratamientos utilizados es limitada por la ausencia de grandes ensayos clínicos. <sup>(33)</sup> Chehab M et al., refieren que las revisiones sistemáticas y metaanálisis que evalúan la efectividad de los tratamientos tienen resultados no concluyentes. <sup>(36)</sup>

Se emplean medicamentos como el Clomifeno, Tamoxifeno, Gonadotropina Coriónica Humana o inhibidores de aromatasa como Anastrozol o Letrozol. Además de antioxidantes que se utilizan de manera única o en combinación. <sup>(33)</sup>

El Clomifeno es uno de los medicamentos que más utilizan los especialistas, mejora los parámetros del semen a nivel de volumen, densidad y motilidad. <sup>(37-39)</sup>

Los resultados sobre fertilidad varían: algunos estudios no encuentran beneficio y otros muestran solo una pequeña mejoría en las tasas de embarazo. <sup>(40)</sup>

La Medicina Tradicional China (MTC) desarrolla una perspectiva diferente para la descripción, clasificación, investigación y tratamiento de las variaciones de la salud del ser humano que considera como un sistema en equilibrio fluctuante que interactúa con todo lo que se mueve dentro y fuera del organismo. En dependencia de la acción de las condiciones externas y las características particulares de cada persona este equilibrio puede romperse. <sup>(41)</sup>

En MTC no se conceptualizan enfermedades como la infertilidad masculina, sino que se tratan desequilibrios, esta enfermedad es una manifestación clínica incluida en los diferentes síndromes que reflejan el desequilibrio de órganos y vísceras (Zang-Fu), tejidos, texturas, esencia (jing), energía (qi), sangre (xue) y líquidos corporales (jin-ye). <sup>(42)</sup> De ahí la importancia del diagnóstico síndrómico en la selección de los puntos a utilizar en cada paciente en particular.

La integración de la MTC y la Medicina Occidental (MO) crea un nuevo sistema médico y terapéutico con función especial en el perfeccionamiento de diagnósticos y tratamientos. <sup>(43)</sup> Cuba apoya la utilización de la Medicina Integrativa, unión de la Medicina Natural y Tradicional (MNT) y los tratamientos médicos convencionales, que aprovecha los beneficios de ambas en función del paciente. <sup>(44)</sup>

La acupuntura y modalidades de esta técnica se aplican de manera única o combinada en las alteraciones de la calidad del semen con resultados positivos publicados en artículos internacionales; <sup>(45-50)</sup> produce mejoría en el flujo de qi, elimina las obstrucciones y armoniza los órganos (principalmente Riñón, Bazo e

Hígado). Desde la MO estimula el sistema nervioso, regula el flujo sanguíneo, la liberación de hormonas y fortalece el sistema inmunitario. <sup>(51,52)</sup>

En Cuba Castillo MC et al., en el año 2013, en ensayo clínico 2B obtienen resultados favorables después de aplicar esquema de acupuntura manual similar para todos los pacientes, sin previo diagnóstico sindrómico tradicional chino. <sup>(53)</sup>

La implantación de catgut crómico o siembra es una variante de la acupuntura con igual mecanismo de acción, más ventajosa porque ejerce estímulo continuo y prolongado durante 30 días aproximadamente, tiene efectos más fuertes a largo plazo, reduce costo y tiempo de tratamiento y mejora el cumplimiento por parte del paciente que acude a consulta solo una vez al mes. <sup>(54-56)</sup>

Las investigaciones internacionales consultadas no informan esta técnica en el tratamiento de las alteraciones de la calidad del semen. En el país además de las publicaciones de la autora sobre el tema, <sup>(57-59)</sup> en el año 2021, Chaviano M et al., reportan aumento de la concentración espermática después de usar esta modalidad en el punto Sanyinjiao (Bazo 6). <sup>(60)</sup>

Estos antecedentes y las vivencias de la autora que investiga en el tema hace más de 10 años, permite se identifique la **situación problemática** que justifica la investigación: incremento mundial de la infertilidad de pareja, con elevada participación del factor masculino y aumento de las alteraciones idiopáticas de la calidad del semen. <sup>(10)</sup> En el país la fecundidad se mantiene por debajo del nivel de reemplazo con alto grado de envejecimiento. <sup>(11)</sup>

En Pinar del Río existe aumento de la infertilidad masculina con predominio de las alteraciones idiopáticas de la calidad del semen <sup>(12,13)</sup> y los tratamientos establecidos con Clomifeno tienen baja efectividad <sup>(40)</sup> con alto costo, lo que contribuye a la disminución de la fecundidad y natalidad. Los estudios sobre la utilización de la acupuntura y modalidades, en infertilidad masculina son escasos.

La **contradicción** se manifiesta entre la elevada prevalencia de infertilidad masculina con aumento de las alteraciones idiopáticas de la calidad del semen y la necesidad de alternativas de tratamiento efectivas, poco costosas, accesibles, como las modalidades de la MNT, que disminuyan la infertilidad masculina por alteraciones idiopáticas de la calidad del semen, para contribuir al aumento de la fecundidad y la natalidad en la provincia.

A partir de lo anterior, surge como **problema científico**: ¿Cuál será la efectividad de la implantación de catgut crómico en puntos de acupuntura seleccionados según diagnóstico sindrómico tradicional chino, en hombres con infertilidad idiopática?

### **Hipótesis**

La implantación de catgut crómico en puntos de acupuntura seleccionados según diagnóstico sindrómico tradicional chino, es una variante terapéutica efectiva en la modificación de la calidad del semen en hombres con infertilidad idiopática.

**Objeto de investigación:** implantación de catgut crómico en hombres con infertilidad idiopática. El compromiso de la investigación se identifica con el **objetivo general:** valorar la efectividad de la implantación de catgut crómico en

puntos de acupuntura seleccionados según diagnóstico sindrómico tradicional chino, en hombres con infertilidad idiopática

Se proponen como objetivos específicos:

1. Caracterizar la muestra estudiada según edad, variables clínicas, diagnóstico por órganos Zang-Fu y etiología tradicional
2. Comparar la implantación de catgut crómico y el tratamiento con Clomifeno en cuanto a: mejoría clínica, características seminales (concentración, motilidad y morfología espermática), normalización del espermograma y logro del embarazo
3. Relacionar el diagnóstico por órganos Zang-Fu con mejoría clínica, normalización del espermograma y logro del embarazo en los pacientes con implantación de catgut crómico

### **Diseño metodológico general**

Con enfoque cuanti-cualitativo, se realizó un estudio cuasiexperimental con preprueba-posprueba y grupo de control, <sup>(61)</sup> en el Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado" de Pinar del Río, entre los años 2015–2017. Bajo el enfoque dialéctico materialista se utilizan métodos, técnicas e instrumentos.

### **Métodos del nivel teórico**

- **Análisis histórico-lógico:** se empleó en el estudio de la técnica a utilizar desde el surgimiento, desarrollo, evolución y aplicación en el contexto internacional, nacional y local

- **Analítico-sintético:** permitió comprender las informaciones teóricas y la situación actual del problema, interpretación de fuentes bibliográficas y revisión de las historias clínicas, elaborar la metodología, las conclusiones y las recomendaciones de todo el proceso
- **Hipotético-deductivo:** al posibilitar el surgimiento de conocimientos desde bases teóricas, lo que contribuyó a corroborar la hipótesis e inferir conclusiones
- **Inductivo-deductivo:** permitió pasar del conocimiento particular al general para la exploración y descripción de aspectos relacionados con la IMI, lo que permite la implantación de catgut crómico para la modificación de la calidad del semen
- **El análisis documental:** posibilitó revisar las historias clínicas de los pacientes

#### **Métodos del nivel empírico**

- **La observación:** se utilizó en la caracterización clínica de los pacientes con IMI, permitió delimitar el problema científico, describir situaciones y formular hipótesis
- **El método clínico:** orientó todo el proceso científico en la toma de decisiones, permitió arribar al diagnóstico y tratamiento de cada paciente

#### **Métodos del nivel estadístico**

El test de Kolmogorov-Smirnov se empleó para verificar la distribución de las variables. Se utilizó la prueba t de Student, prueba de rangos con signos de Wilcoxon para muestras relacionadas y U de Mann Whitney para muestras independientes, para variables cualitativas las frecuencias absolutas y relativas y la prueba estadística Chi-cuadrado de independencia. Se consideró un nivel de significación estadística de cinco por ciento ( $p < 0,05$ ).



El universo estuvo constituido por todos los hombres con infertilidad idiopática que acudieron al Centro Provincial de Reproducción Asistida ubicado en el Hospital con edades entre 18 y 50 años, espermograma con oligo y/o asteno y/o teratozoospermia y esposas fértiles; sin antecedentes de alergia al catgut crómico, tratamiento médico previo para la infertilidad, incapacidad mental o azoospermia. El criterio de salida del estudio fue las ausencias a consultas de seguimiento por cualquier causa.

Se trataron dos grupos: grupo estudio (67 pacientes con implantación de catgut crómico durante seis meses) y grupo control (68 pacientes con tabletas de Clomifeno 50 miligramos diarios por seis meses). Después de obtener el consentimiento de los pacientes para participar en la investigación (Anexo 1) se confeccionó la historia clínica tradicional donde se recogió toda la información necesaria y los espermogramas de los pacientes (Anexo 2).

La valoración clínica y análisis del espermograma se realizó en conjunto con el urólogo, antes de iniciar el tratamiento correspondiente y cada tres meses. Las variables analizadas fueron: edad, manifestaciones clínicas, tipos de lengua, tipos de pulsos, diagnóstico por órganos Zang-Fu, etiología tradicional, mejoría clínica, características seminales, normalización del espermograma y logro del embarazo.

La **contribución a la teoría** es la evidencia de la efectividad de la implantación de catgut crómico en puntos de acupuntura seleccionados según diagnóstico sindrómico tradicional chino, en el tratamiento de la IMI y la contribución a la

fundamentación de la MNT en la provincia y el país con medicina basada en la evidencia, por las escasas investigaciones existentes en relación con el tema.

En el **aporte práctico**, la siembra aumenta la concentración, motilidad y formas normales de los espermatozoides y la normalización del espermograma en hombres con infertilidad idiopática con mayor logro de embarazos.

Se considera **novedoso**, porque constituye una alternativa terapéutica que soluciona de la infertilidad de pareja, poco costosa, accesible en todos los niveles de atención, que contribuye a la solución de este problema de salud, mejora las alteraciones idiopáticas del semen, normaliza el espermograma con el logro de embarazos. Permite el tratamiento individualizado de los hombres con infertilidad idiopática de la provincia, referencia para estudios nacionales. La **pertinencia** de la investigación se da por la utilidad de la modalidad en el tratamiento efectivo de la IMI y contribuir al aumento la fecundidad y la natalidad en la provincia.

### **Estructura de la tesis**

La tesis está formada por introducción, cuatro capítulos, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos. La introducción muestra el diseño teórico metodológico, la novedad científica y la contribución a la teoría, lo que garantiza su aplicabilidad. El capítulo I aborda la fundamentación teórica, el capítulo II describe la metodología empleada, el capítulo III muestra los resultados obtenidos y en el capítulo cuatro se analizan y comparan con otros autores los resultados. Finaliza la obra con los anexos que proporcionan la comprensión lógica del estudio.

## **CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO**

## **CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO**

En este capítulo se abordan los sustentos teóricos, científicos y metodológicos relacionados con la infertilidad masculina.

Objetivo

- Exponer definición, epidemiología, causas, estado actual y alternativas de tratamiento de la infertilidad masculina desde la perspectiva de la MO y la MTC.

### **1.1. Infertilidad masculina en MO**

La infertilidad masculina se refiere a la incapacidad del hombre para producir embarazo en una mujer clínicamente normal. <sup>(62)</sup>

También se define como la causada principalmente por factores que abarcan: parámetros o funciones anormales del semen; anomalías anatómicas, endocrinas, genéticas, funcionales o inmunológicas del sistema reproductivo; enfermedad crónica y condiciones sexuales incompatibles con la capacidad de depositar semen en la vagina. <sup>(2)</sup>

#### **1.1.1. Epidemiología**

La epidemiología de la infertilidad masculina varía debido a las diferencias significativas en las variables evaluadas en los estudios, que incluyen entre otras: la edad de los participantes, los propios participantes (hombres, mujeres o parejas) y el método de recopilación de datos. Además, los estudios de infertilidad masculina generalmente se dividen en dos categorías: aquellos que buscan

determinar la prevalencia o incidencia de la experiencia de infertilidad entre hombres o los que se centran en la proporción de infertilidad total, infertilidad que es atribuible al factor masculino.

Agarwal A et al., reportaran el factor masculino como responsable de infertilidad en el 20 a 70 %, con porcentaje de hombres infecundos de 2,5 % a 12 %. Los focos más grandes de infertilidad masculina se informan en Europa central y oriental (8 % a 12 %) y Australia (8 % a 9 %). América del Norte muestra tasas de infertilidad masculina del 4,5 al 6 %. Los autores plantean que el África subsahariana tiene altas tasas de infertilidad; no obstante, posiblemente debido al subregistro, las tasas encontradas fueron bajas. <sup>(10)</sup>

En los países de Medio Oriente, incluidos Egipto, Qatar y Arabia Saudita, la infertilidad masculina es frecuente. Es de destacar que no existen estadísticas rigurosas de las tasas de infertilidad masculina en el norte de África y el Medio Oriente, en comparación con la infertilidad de la pareja femenina. <sup>(63)</sup>

Sun H et al., recientemente al evaluar la carga de la infertilidad en 195 países y territorios desde el año 1990 hasta el año 2017, reportan entre los hombres, tendencias crecientes en 16 de las 21 regiones. La mayor tendencia al aumento (cambio porcentual anual), se detectó en América Latina Andina (1,6 %), seguida de América Latina Tropical (0,9 %) y el Sudeste Asiático (0,7 %), que contribuyeron con un 47,4 % a la tendencia general creciente. <sup>(5)</sup>

En Cuba, los estudios consultados por la autora que hacen alusión a la prevalencia de la infertilidad <sup>(64-73)</sup> reseñan los datos de prevalencia reportados por

el Dr. Padrón Durán y otros colaboradores (entre 12 y 14%) referidos por Álvarez RT et al., en el año 2021. <sup>(11)</sup>

### **1.1.2. Etiología**

La etiología de la infertilidad es muy heterogénea, los estudios destinados a dilucidar la base genética de los defectos de fertilidad tanto en humanos como en ratones han definido numerosas vías cruciales para la infertilidad masculina, incluida la diferenciación sexual, el desarrollo del sistema genitourinario y la gametogénesis. Actualmente se cree que al menos el 15 % de todos los pacientes con infertilidad masculina pueden explicarse por defectos genéticos. <sup>(74)</sup>

Esta enfermedad se relaciona con varios factores que incluyen: el varicocele, insuficiencia testicular, cáncer testicular, trastornos endocrinos, trastornos hormonales, infección del tracto genital, trastornos eyaculatorios, factores inmunológicos, exposición prolongada al calor, obesidad, edad avanzada, tabaquismo, consumo de alcohol, pesticidas, el efecto de la radiación y las ondas magnéticas, quimioterapia, exposición ocupacional, dispositivos electrónicos, metales pesados, especies reactivas de oxígeno (ERO), defectos genéticos y cromosómicos, factores dietéticos y de estilo de vida y diferentes contaminantes ambientales. <sup>(75,76)</sup>

#### **1.1.2.1. Infertilidad masculina idiopática**

La IMI se diagnostica en hombres con características del semen alteradas, sin una causa identificable y ausencia de infertilidad por factor femenino, con examen físico normal, sin antecedentes de enfermedades familiares relacionadas con la

fertilidad y valores normales en cuanto a marcadores endocrinos, genéticos y bioquímicos. <sup>(33,34)</sup>

La oligoastenoteratozoospermia idiopática se diagnostica en el 30-50 % de los casos de infertilidad masculina, e incluye una combinación de baja concentración de espermatozoides, motilidad reducida y espermatozoides de forma anormal. <sup>(77)</sup>

Los posibles mecanismos subyacentes que se relacionan con la misma incluyen factores genéticos, bioquímicos, hormonales y ambientales. Otro de los mecanismos propuestos son el estrés oxidativo (EO) y las ERO. <sup>(78-81)</sup>

Los estudios reportan niveles más altos de ERO y capacidad antioxidante suprimida en el semen de los hombres con infertilidad en comparación con sus homólogos fértiles. <sup>(82-86)</sup> La cantidad excesiva de ERO daña la membrana plasmática de los espermatozoides, con pérdida de la motilidad y capacidad de los mismos para fusionarse con los ovocitos. Además pueden alterar el ácido desoxiribonucleico (ADN) de los espermatozoides. <sup>(87)</sup>

La integridad adecuada del ADN de los espermatozoides es fundamental para la fertilización, el desarrollo embrionario, la implantación y el establecimiento del embarazo exitosos por contribuir al 50% del genoma embrionario. <sup>(88)</sup> Se plantea que la fragmentación del ADN puede estar presente en aproximadamente 56 millones de hombres que se quejan de infertilidad, dos tercios de los cuales se considera que tienen infertilidad masculina por EO. <sup>(33,71)</sup>

El tratamiento de la IMI es empírico, Agarwal et al., plantean que la evidencia científicamente aceptable es limitada debido a la ausencia de grandes ensayos

clínicos. <sup>(33)</sup> Otros autores en revisiones sistemáticas y meta-análisis al evaluar la efectividad de estos tratamientos, reportan resultados no concluyentes. <sup>(36,40,89,90)</sup>

El Clomifeno, es uno de los medicamentos que más se utiliza por los especialistas, puede ser beneficioso para aumentar la concentración y motilidad de los espermatozoides y la tasa de embarazo. <sup>(37-39,91,92)</sup> Este fármaco bloquea el receptor alfa de estrógeno, reduce la retroalimentación negativa a nivel hipotálamo-hipófisis y aumenta la liberación de las hormonas folículo estimulante (FSH) y luteinizante (LH). <sup>(93)</sup>

El EO se ha establecido como un mediador significativo en muchas causas y factores de riesgo conocidos de la infertilidad masculina y además se ha asociado con el 30 % al 80 % de los casos de infertilidad idiopática, en una afección denominada infertilidad masculina por EO. Por lo tanto, existe una tendencia creciente de prescribir antioxidantes, se recomiendan los que atraviesen fácilmente las barreras sangre-testículo y sangre-epidídimo. <sup>(33,94)</sup>

Los antioxidantes se utilizan comúnmente de forma individual o en combinación, incluyen la vitamina A, C, E, L-carnitina, N-acetilcisteína, coenzima Q10 y licopeno, junto con cofactores antioxidantes que se involucran en las funciones esenciales de los espermatozoides, como zinc, selenio y ácido fólico. <sup>(94-98)</sup>

### **1.1.3. Espermograma**

Aunque se han logrado avances significativos en las técnicas de diagnóstico de laboratorio, la piedra angular para la evaluación de la infertilidad masculina es el



espermograma, herramienta de diagnóstico esencial en el estudio inicial de la infertilidad masculina a pesar de tener subjetividad intrínseca. <sup>(101,102)</sup>

En un esfuerzo por estandarizar los resultados de los parámetros seminales y limitar la inexactitud, la OMS publica una serie de manuales de laboratorio (años: 1987, 1992, 1999 <sup>(99)</sup> y 2010) <sup>(100)</sup> que desde entonces constituyen la herramienta más útil para valorar la calidad reproductiva del varón. <sup>(101,102)</sup>

El análisis de semen debe realizarse según las técnicas y criterios descrito por los expertos en el último manual OMS. Entre estas se encuentran: estudios macroscópicos (volumen, viscosidad del semen, capacidad de licuefacción, color y olor) y análisis microscópico, que evalúa la concentración, movilidad, vitalidad y morfología de los espermatozoides, además de otras células, como los leucocitos y aspectos químicos como la valoración del pH, análisis de Zinc y fructosa. <sup>(102)</sup>

## **1.2. Fertilidad en MTC**

La milenaria tradición China enfoca la sexualidad, como otros aspectos, dentro de una concepción sistémica. Los intercambios de la pareja también se enfocan como un método o un medio para el logro de una mejor calidad de vida, que posibilita salud, bienestar y satisfacción espiritual, con insistencia en diferentes formas de moderación, en la higiene y maneras de llevarlo a cabo, para que siempre devengan en actividades que propician la recuperación de la salud dañada, o que contribuyan a evitar que la salud se deteriore.

Se estima que “las artes de alcoba”<sup>a</sup> ya eran conocidas y desarrolladas desde hace aproximadamente 4.000 años por los descendientes de los emperadores de China; el Huang Di Nei Jing Su Wen<sup>b</sup> y otros poemas y canciones antiguas con contenidos eróticos dan fe de ello. Los primeros manuscritos al respecto tenían como objetivo promover la práctica sexual para mantener la salud, la longevidad y cultivar la vida espiritual. <sup>(103)</sup>

El taoísmo es una filosofía que contempla al universo como unidad esencial de donde surge la dualidad yin y yang que combinadas forman un todo. La teoría yin-yang permite comprender los fenómenos de la naturaleza lo que denota dualidad y complementariedad de las fuerzas que forman el cosmos; desde esta perspectiva, se considera las mujeres como yin/agua, cosmológicamente iguales y complementarias a los hombres que son yang/fuego, así, el acto sexual es yin y yang en interacción. <sup>(103)</sup>

La fecundación no sólo es un acto físico en que se unen el espermatozoide y el óvulo, además es producto de la relación de energías que la posibilitan y permiten la formación del embrión. En el hombre el yang, tiene la función de permitir la generación de yang rápido, sencillo y utilizable que se representa en los espermatozoides. En la mujer el yin produce un yang lento, periódico, el óvulo. <sup>(104)</sup>

---

<sup>a</sup>Los términos “artes de la alcoba”, “arte de la alcoba”, “artes del dormitorio” o “secretos de la alcoba” se usaban para referirse a todo lo concerniente a la vida íntima de las parejas, en especial a las artes sexuales con fines de mantener la salud.

<sup>b</sup>El Nei Jing (Huang Di Nei Jing) conformado por El Su Wen (Huang Di Nei Jing Su Wen) junto con el Ling Shu (Huang Di Nei Jing Ling Shu), texto médico clásico importante y base de la MTC.

Otros conceptos importantes de la MTC que se relacionan entre sí y con la fertilidad son los que hacen referencia a la mente, la esencia y la energía, considerados los 3 tesoros de la vida.<sup>c (105)</sup>

La mente, shen o espíritu tiene dos grandes aspectos: la actividad consciente del hombre (la actividad psíquica) y el reflejo en el exterior de los órganos internos, en general y de los procesos fisiológicos o patológicos. Este shen reside en el Corazón y se distribuye por cada órgano con manifestaciones distintas.<sup>(42)</sup>

En el Hígado se relaciona con el estado de ánimo de la persona; en el Bazo se vincula con la idea y el pensamiento; en los Pulmones se relaciona con los instintos y los reflejos; mientras que en los Riñones representa la voluntad y la ambición.<sup>(42)</sup>

La esencia o jing reside en todos los tejidos, pero especialmente en los riñones, el semen y los fluidos vaginales son una forma física de esencia.<sup>(103)</sup> Jing es la materia fundamental de la cual está constituido el cuerpo. También es la materia fundamental necesaria para efectuar diversas actividades funcionales del organismo.<sup>(106)</sup>

Se divide en congénito proveniente de los padres y el adquirido, de los alimentos, que se transforman en el Bazo y el Estómago. Ambos dependen uno de otro para existir y se promueven mutuamente. Antes del nacimiento del hombre el jing

---

<sup>c</sup>Los Tres Tesoros o San Bao: espíritu (shen), esencia (jing) y energía (qi) constituyen un concepto que expone los aspectos esenciales para que la vida tenga lugar. Reflejan la importancia de la constante relación entre las fuerzas espirituales y materiales que explican la existencia humana.

congénito ya preparó la base material para el adquirido. Después del nacimiento, éste nutre constantemente el jing congénito para que se refuerce sin cesar. <sup>(106)</sup>

La concepción consiste en una fusión de las energías sexuales del hombre y la mujer para formar lo que los antiguos chinos llamaban “la esencia del cielo anterior” (jing congénito) del nuevo ser humano concebido. Esta esencia alimenta al embrión y al feto durante el embarazo y también depende de la nutrición derivada del Riñón de la madre. <sup>(105)</sup>

El qi conforma al cuerpo y es la fuerza que promueve todas las actividades vitales dentro de él. La energía verdadera, se origina en la energía esencial (jingqi) de los alimentos y del aire, así como en la energía esencial ancestral (Xian tan zhi jing). Por tanto, en la MTC la energía constituye la materia necesaria para la reproducción y el mantenimiento de la vida. <sup>(42)</sup>

La maduración genital y de los caracteres sexuales secundarios depende, tanto en el hombre como en la mujer, del proceso conocido como Tian Gui. Alude a la energía capaz de transformar la esencia congénita en esencia reproductiva. <sup>(107)</sup>

Se refiere también a la transformación del qi esencial de Riñón para promover la aparición de los caracteres sexuales secundarios y pleno desarrollo genital, para culminar en la madurez reproductiva plena. Es, por consiguiente, el proceso de mutación de cada persona de receptor del legado de lejanos ancestros y progenitores, a transmisor de un legado que incluye a aquel y al propio. <sup>(107)</sup>

El fundamento de la MTC se basa en una visión holística, el principio de armonía, individualidad, prevención y tratamiento de enfermedades. En ella el interior del

organismo está conectado con el exterior, por lo tanto, la observación de la lengua y palpación del pulso sirven como puntos de referencia para determinar cambios patológicos dentro del organismo. El cuerpo humano es una unidad holística donde todas las partes están conectadas por los meridianos, por donde se distribuye el qi a todo el cuerpo. <sup>(108)</sup>

### **1.3. Infertilidad masculina en MTC**

Para la MTC, la salud es mantener un qi equitativo a través del equilibrio dinámico del yin y del yang. El desequilibrio entre el yin y el yang origina la enfermedad, que es consecuencia de la pérdida de la resistencia corporal por disminución de la energía vital o por influencia de un agente patógeno sobre el organismo. <sup>(109)</sup>

Con la anamnesis, se determinan los síntomas y signos objetivos, así como otras manifestaciones diferentes que configuran un cuadro de desequilibrio energético o síndrome. Una vez realizado el diagnóstico, el médico, mediante la acupuntura y las técnicas relacionadas, restablece el qi del organismo, lo que reequilibra el yin y el yang y devuelve la salud al paciente. La infertilidad masculina está incluida en los diferentes síndromes. <sup>(109)</sup>

Otra de las teorías básica de la MTC es la de los cinco elementos o movimientos, que sirvió a los hombres para explicar los fenómenos de la naturaleza, para ellos el entorno estaba formado por cinco elementos, madera, fuego, tierra, metal y agua. <sup>(42,105)</sup>

Los elementos los caracterizaron de acuerdo con las propiedades que tenían y los relacionaron con los órganos y las vísceras, dividiéndolos en dos grupos

normalmente acoplados en pares yin-yang: Zang u órganos sólidos, que se consideran órganos yin (Corazón, Hígado, Bazo, Pulmón, Riñón y Pericardio) y Fu u órganos huecos, que se consideran órganos yang (Intestino Delgado, Vesícula Biliar, Estómago, Intestino Grueso, Vejiga y Triple Función). (42, 105)

Según Maciocia G, el Riñón es la “raíz de la vida” o la “raíz del qi del cielo anterior”, ya que almacena la esencia que es parcialmente heredada de los padres y determinada desde la concepción. El yin del Riñón se considera la base de todas las energías yin del cuerpo, es la sustancia fundamental que permite el nacimiento, crecimiento y reproducción, mientras que el yang de Riñón es la fuerza dinámica de todos los procesos fisiológicos. (105)

El Riñón yin está integrado por el yin de Riñón propiamente dicho, por la esencia y por el Agua del Mingmen; mientras que el Riñón yang está constituido por el yang de Riñón propiamente dicho, por el qi esencial y por el Fuego del Mingmen.<sup>d</sup> Agua y Fuego del Mingmen constituyen el yin y el yang de este particular Zang. Los vínculos que tiene con el movimiento Agua atestiguan las íntimas relaciones con el origen de la vida y con el Tian Gui. (107)

El Nan Jing, uno de los libros más antiguos e importantes de la MTC, expresa en la dificultad 36: “Cada uno de los cinco órganos es único, excepto los riñones que son dos. ¿Cuál es la razón de esto? Efectivamente, los riñones son dos, sin

---

<sup>d</sup>No debe confundirse el Fuego Ministerial con el Fuego del Mingmen. Esta confusión con frecuencia surge de la denominación de este último como Fuego Auxiliar. El Fuego Ministerial es una influencia celeste y es, en el organismo, el fuego que cumple u obedece los designios del Fuego Imperial, del Fuego Soberano, del Fuego de Corazón, pues depende de este que es quien lo calienta. El Fuego Imperial calienta a todos los Zang-Fu, incluyendo al Riñón, lo que garantiza la adecuada función del yang de Riñón propiamente dicho. Es así como el Fuego Imperial contribuye a mantener la vida de cada individuo. Sin embargo, el Fuego del Mingmen calienta y promueve las funciones de todos los Zang-Fu a través del San Jiao, a la vez que protege y expresa las condiciones del Fuego Imperial. En tanto que qi primordial que está en la raíz de la Vida como subsistema del Universo. Desde el mismo momento de la concepción, aún antes de “hacerse sólido”, promueve el desarrollo y todas las actividades del organismo a través de los cuatro componentes básicos -jing, qi, xue y jinye-, por lo que lo hace como indirectamente y de una manera inversa en relación al Fuego Imperial.

embargo, uno no es totalmente Riñón. El que se ubica del lado izquierdo se conoce como Riñón y el que está en el lado derecho se conoce como Mingmen. El Mingmen es el sitio donde se reúnen y almacenan el espíritu shen y la energía jing esencial y también es el lugar donde se mantiene la energía original. En el hombre, es el sitio donde se almacena toda la energía jing esencial,<sup>e</sup> mientras en la mujer se usa como elemento que pertenece y a la vez mantiene al útero. Así, se sabe que solo hay un Riñón”.<sup>(107)</sup>

Mingmen (yang de Riñón) significa “la puerta de la vida”. En el embrión se ubica en una zona privilegiada que será la base de organización y formación de todos los sistemas. Tiene como primera función, a partir de los aportes originales de yin y yang del padre y de la madre (jing de Riñón de ambos), la formación y desarrollo en el embrión de todos los órganos.<sup>(110)</sup>

Después del nacimiento y con ayuda del “cielo posterior” (jing adquirido) tiene la función de controlar el crecimiento y después que este se completa, poder engendrar a otro ser (la reproducción). Por lo que el Mingmen controla también la sexualidad.<sup>(110)</sup>

Las funciones del Riñón son el almacenamiento de la esencia y gobernar el nacimiento, crecimiento, reproducción y desarrollo; controla los líquidos; recibe el qi; controla los huesos, genera la médula y se relaciona con el pelo; tiene como orificios los oídos, genitales externos y ano. Pueden ser afectados por energías patógenas como el frío y por factores emocionales como el miedo y la angustia. Se relaciona con el invierno.<sup>(106,42)</sup>

---

<sup>e</sup>Se refiere a la esencia congénita, que es la única capaz de transformarse en esencia reproductiva (semen, espermatozoide).

El jing del Riñón que se transforma en qi, se llama qi de Riñón y su estado (vigor o declinación) influye en la capacidad de reproducción, crecimiento y desarrollo del hombre. Desde la niñez el jing y el qi de Riñón van fortaleciéndose y generan los cambios del cuerpo. <sup>(111)</sup>

En el Suwen referido a los cambios en el hombre se plantea: “A la edad de 8 años para el hombre el qi de Riñón se acrecienta, los cabellos tienen pleno desarrollo y los dientes cambian. A los 16 el qi de Riñón es abundante, las hormonas sexuales entran en juego y empieza la emisión seminal. A los 56 el semen disminuye, el Riñón se debilita y el cuerpo pierde tonicidad. A los 64 los dientes y el cabello se caen.” <sup>(111)</sup>

Por tanto, en el Riñón se almacena la esencia del “cielo anterior” (esencia heredada), que antes del nacimiento nutre al feto y después del nacimiento controla el crecimiento, la madurez sexual, la fertilidad y el desarrollo. Esta esencia determina la constitución, fuerza y vitalidad básicas. Controla igualmente las diferentes etapas de cambio de la vida (nacimiento, pubertad, menopausia y muerte). <sup>(105)</sup>

Una insuficiencia de esencia puede ser causa de infertilidad, impotencia, retrasos de crecimiento, físico y mental y senilidad prematura. También se almacena la esencia del “cielo posterior” (adquirida de los alimentos mediante el poder de transformación de los órganos internos, principalmente Bazo). <sup>(105)</sup>

El yin del Riñón y el yang del Riñón tienen una raíz común y no son sino dos manifestaciones diferentes de una misma entidad. En los estados patológicos, una



insuficiencia de Riñón implicará también, forzosamente y en menor grado, una insuficiencia yang de Riñón e inversamente. Se considera el yin de Riñón como la base del yin de Hígado y de Corazón, mientras que el yang de Riñón la base del yang de Bazo y de Pulmón. <sup>(105)</sup>

Los síndromes simples y complejos que involucran este órgano son: vacío del yang de Riñón, edema causado por debilidad del Riñón, vacío de yin de Riñón, inconsistencia de qi de Riñón, insuficiencia de jing de Riñón, desarmonía entre el Corazón y el Riñón, deficiencia del yang de Corazón y Riñón, deficiencia de qi de Pulmón y Riñón, deficiencia del yin de Pulmón y Riñón, vacío del yin de Hígado y de Riñón y vacío del yang de Bazo y de Riñón. <sup>(42)</sup>

#### **1.4. Implantación de catgut crómico o siembra**

La terapia de implantación de catgut crómico es un método terapéutico establecido y desarrollado sobre la base de la acupuntura tradicional. Consiste en la incrustación de un fragmento de hilo de sutura quirúrgica absorbible 3.0 (catgut), en el tejido celular cutáneo de los puntos de acupuntura que están estrechamente relacionados con diferentes procesos fisiológicos o enfermedades. Equilibra el yin y el yang del cuerpo con la estimulación continua de los puntos de acupuntura durante aproximadamente 30 días. <sup>(112,113)</sup>

El término catgut se origina en la palabra árabe kit, que significa violín. Este material de sutura de tejido conjuntivo purificado, derivado de la capa serosa de vacuno o de la capa fibrosa submucosa de los intestinos de oveja. Dicho material

provoca una reacción inflamatoria local que hace que se degrade y absorba completamente por parte de los tejidos por medio de la proteólisis. <sup>(54)</sup>

La siembra del catgut crómico en el punto de acupuntura se explica occidentalmente como un tipo de proteína heterogénea, que después de que se inserta en los puntos de acupuntura, tiene un proceso de ablandamiento, descomposición, liquidación y absorción que promueve y mejora de manera efectiva el metabolismo nutricional y la capacidad de estrés de los cuerpos, la permeabilidad vascular y la circulación sanguínea. <sup>(54)</sup>

#### **1.4.1. Ventajas**

En el tratamiento, el catgut se siembra en los puntos de acupuntura y los estimula durante un período de tiempo de aproximadamente 30 días, por lo que ejerce efectos continuos. En comparación con la acupuntura estándar, sus ventajas surgen de sus efectos más prolongados, mayor cumplimiento del paciente y efectos más fuertes a largo plazo. Además de reducir el costo y el tiempo del tratamiento. <sup>(55,56)</sup>

El método se acepta bien por los pacientes, el hecho de que se haga solo una vez al mes lo hace conveniente, ya que se evita una gran cantidad de visitas a la consulta, además de que percibe un efecto más eficaz y prolongado. <sup>(54)</sup>

#### **1.4.2. Desventajas**

Es una técnica invasiva que requiere del conocimiento absoluto de la misma, por lo que debe ser realizada por un especialista en MNT, o por licenciados o técnicos capacitados bajo la supervisión del facultativo. Requiere la esterilidad absoluta de

los materiales y realización de la asepsia y antisepsia adecuada química y mecánica. <sup>(114)</sup>

### **1.4.3. Reacciones adversas y complicaciones**

Puede aparecer lipotimia, sangrado en el área puncionada, persistencia de la sensación acupuntural, dolor y edema inflamatorio del área alrededor del punto tratado y sepsis del punto que requiere tratamiento antibiótico (muy rara). <sup>(114,115)</sup>

Las reacciones adversas y complicaciones descritas anteriormente aparecen con poca frecuencia y no impiden la utilización de la implantación de catgut crómico en el tratamiento de la infertilidad masculina.

### **1.5. Mecanismos de acción de la acupuntura en la infertilidad masculina**

La acupuntura es una técnica de la MTC que consiste en la inserción de finas agujas en la piel y tejidos subyacentes, en áreas específicas de la superficie corporal denominadas puntos de acupuntura.<sup>f(42)</sup> Armoniza la función de los órganos internos, elimina las obstrucciones y mejora la circulación de qi y el suministro de sangre dentro del entorno abdominal para mejorar la calidad reproductiva. <sup>(116)</sup>

En la década de 1930 en China y década de 1950 en Francia se publican las primeras hipótesis con base en conocimientos empíricos y científicos acerca de los mecanismos de acción de la acupuntura. A partir de la década de 1970 se comienzan a realizar estudios sistemáticos, con metodología occidental, sobre los efectos de la acupuntura. <sup>(117)</sup>

---

<sup>f</sup> El punto de acupuntura es una estructura estereoscópica compuesta de piel, tejido subcutáneo, nervio, vaso sanguíneo, linfa, músculo y tejido conectivo. Hay abundantes receptores densos, terminaciones nerviosas periféricas, haces nerviosos, plexos nerviosos, capilares, que son más sensibles a la estimulación con agujas, corriente, láser u otro estímulo.

En ese momento G. Cantón la definió como una “medicina readaptativa” e incorporó el concepto de “equilibrio funcional.” Otros autores plantean mecanismos que se asocian al funcionamiento del sistema nervioso central (Kordon en el año 1970, Darras en el año 1971), a la liberación de histamina (Popkin en el año 1972) y al sistema neurovegetativo (Quanlio Senta en el año 1972) y estudian la participación de algunos centros nerviosos, como el tálamo (Melzack y Bossy en el año 1973) y la analgesia por acupuntura (Choh Luh en el año 1973). Estos estudios permiten comprender el efecto analgésico por medio de endorfinas. <sup>(117)</sup>

Al colocar la aguja se activan diferentes receptores sensoriales localizados en piel, fascia, músculo y tejido conectivo (quimiorreceptores a citocinas inflamatorias, adenosina, glutamato, sustancia P, endorfinas y noradrenalina) y diferentes tipos de mecanorreceptores como los corpúsculos de Meissner, Pacini, Ruffini, Krause y Merkel. <sup>(118)</sup>

Las señales provocadas por la punción del punto de acupuntura viajan por la vía dorsal-lemniscal a través de las fibras A $\beta$  que conducen información sensorial rápida, fina, precisa epicrítica de tacto, vibración y presión hasta la sustancia gelatinosa en las láminas II y III del asta dorsal de la médula espinal, excitándola para producir inhibición de la primera célula transmisora del tracto espinotalámico (célula T). <sup>(119)</sup>

Así se bloquea la transmisión del impulso doloroso, que viaja a través de las fibras A $\delta$  y fibras C que forman parte del haz espinotalámico anterolateral, hasta el

sistema nervioso central donde se procesa la información para integrarse en centros superiores del sistema inhibitorio endógeno. <sup>(119,120)</sup>

En el hipotálamo se activa la síntesis de pro-opiomelanocortina (POMC), precursor de la liberación por la hipófisis anterior de la hormona adrenocorticotrópica (ACTH) y de  $\beta$ -endorfina (potente analgésico, antipsicótico, antidepresivo e hipoglucemiante), lo que determina la regulación immuno-neuro-endocrina de la acupuntura. <sup>(119,121)</sup>

Desde la perspectiva de la MO, la evidencia acumulada sugiere que la acupuntura mejora el recuento de espermatozoides, <sup>(48)</sup> la motilidad <sup>(49)</sup> y la prevalencia de la fertilización después de la inyección intracitoplasmática de espermatozoides en hombres subfértiles, <sup>(122)</sup> al menos en parte, modula los niveles de las hormonas FSH, LH y testosterona. <sup>(123,124)</sup> Además aumenta el porcentaje de espermatozoides morfológicamente normales. <sup>(47,125)</sup>

La vasodilatación causada por la acupuntura favorece el suministro de sangre a la arteria testicular. Este hecho mejora el proceso de peroxidación lipídica en la membrana plasmática de los espermatozoides y la alta toxicidad de los peróxidos de ácidos grasos generados, propuestos como responsables de las alteraciones funcionales y morfológicas. Además, aumentan los suplementos antioxidantes como las vitaminas C y E y el glutatión que previenen el daño de la membrana plasmática por ERO, lo que permite la recuperación del gameto. <sup>(48,125,126)</sup>

La acupuntura regula un grupo de enzimas relacionadas con el EO. Dado que el EO y la inflamación están estrechamente relacionados, estos resultados son

consistentes con los efectos supresores de la inflamación propuestos por la acupuntura. Al regular una batería de vías de señalización molecular involucradas en la modulación redox, activa el sistema enzimático antioxidante inherente e inhibe la generación excesiva de ERO. <sup>(127-129)</sup>

Cui TW et al., plantean que la acupuntura y la electroacupuntura (EA) aumentan la proliferación de células germinales al mejorar la función de las células de Sertoli y de Leydig, lo que facilita la recuperación de la espermatogénesis. Los autores evidencian al utilizar EA en los puntos Shenshu (V23) y Zusanli (E36) en ratones, mejora significativa en el recuento, la concentración y la motilidad de los espermatozoides. <sup>(123)</sup>

Estos efectos se asocian con la expresión interrumpida de proteínas citoesqueléticas de las células de Sertoli y una mayor proliferación de células germinales con menor apoptosis. Ocurre remodelación del citoesqueleto con aumento de la expresión de vimentina y  $\alpha$ -tubulina (proteínas). La vimentina tiene función importante en la integridad de las células y los tejidos. La  $\alpha$ -tubulina, componente principal de los microtúbulos, regula el transporte intracelular, la forma, motilidad, migración y división celular. <sup>(123)</sup>

Yao Cet al., demuestran que la estimulación con moxa de los puntos de acupuntura eleva el nivel de testosterona en los testículos de ratones envejecidos, con reparación de la arquitectura del tejido testicular, protección de la estructura del tejido del tubo seminífero, retraso del envejecimiento general del tejido, mejor

expresión de receptores de andrógeno en los testículos con actividad óptima de la telomerasa, e inhibición de la apoptosis de las células espermatogénicas. <sup>(130)</sup>

La acupuntura también tiene efectos terapéuticos claros en pacientes con bajo recuento de espermatozoides debido a la inflamación del tracto genital causados por la hipertermia escrotal o por deficiencia inmunitaria. <sup>(48,131)</sup>

En lugar de simplemente suprimir la respuesta inflamatoria, esta técnica desempeña un papel doble en la modulación del sistema inmunológico, con participación importante de los macrófagos. <sup>(127)</sup> Fortalece la comunicación de las células inmunes locales en la etapa temprana, para estimular la función de regulación inmunológica del propio cuerpo con efecto antiinflamatorio. <sup>(132,133)</sup>

Hu Met al., demuestran que después del tratamiento acupuntural relacionado con la infertilidad masculina, disminuyen los niveles de interleucina-8 (IL-8), IL-10 y factor de necrosis tumoral  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) y aumenta el contenido de inmunoglobulina A secretada en el líquido prostático, lo que mejora la función inmune de la próstata. Estos autores reportan aumento de los linfocitos T y del contenido de fosfatasa ácida en el plasma seminal. <sup>(134)</sup>

La actividad de  $\alpha$ -glucosidasa neutra (NAG) seminal es un marcador bioquímico de la función del epidídimo. Existe correlación positiva entre los niveles de NAG y la motilidad de los espermatozoides. Además de aportar la energía para la maduración de los mismos con mayor capacidad para unirse a la zona pelúcida. También existe correlación positiva entre los niveles de zinc y fructosa seminal y la motilidad y concentración de los espermatozoides. <sup>(121)</sup>

Yu Y et al., observan una mejoría significativa en el recuento y la motilidad de los espermatozoides a través del aumento en los niveles seminales de NAG, zinc y fructosa, después de la estimulación eléctrica transcutánea (EET) de los puntos de acupuntura. Además de aumentos significativos en el calcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ) y la proteína de unión a integrina 1 (CIB1) y una reducción de la quinasa dependiente de ciclina 1 b (CDK1). <sup>(121)</sup>

La señalización del  $\text{Ca}^{2+}$  sirve como regulador central en muchas actividades clave de los espermatozoides, incluidas la capacitación, la hiperactivación, la quimiotaxis y la reacción acrosómica. La regulación al alza de CIB1 y a la baja de CDK1 se asocia con los efectos positivos sobre la motilidad y el recuento de los espermatozoides. <sup>(121)</sup>

En la patogénesis de la astenozoospermia, especialmente la idiopática, se plantea la disminución de los canales específicos de calcio de los espermatozoides (CatSper), en relación con el deterioro de la motilidad espermática, hiperactivación y reacción acrosómica de los espermatozoides epididimarios. <sup>(135)</sup>

Jin ZR et al., plantean que la EET o la EA en puntos de acupuntura en ratones modelo astenozoospermia y en hombres con astenozoospermia idiopática, induce la regulación positiva funcional de los CatSper y mejora la motilidad de los espermatozoides. <sup>(135)</sup>

Estos efectos se deben a la inducción de la liberación de encefalinas y la activación de receptores  $\mu$ -opioides en los espermatozoides. Evidencian además que la disminución de la fosforilación de proteínas tirosina, hiperactivación y la



reacción acrosómica de los espermatozoides del epidídimo se revirtió con estos tratamientos. <sup>(135)</sup>

### **Conclusiones parciales**

La infertilidad masculina es la incapacidad del hombre para producir embarazo en una mujer clínicamente normal. La epidemiología de esta enfermedad varía por las diferencias significativas en las variables evaluadas en las investigaciones consultadas. La etiología es heterogénea, relacionada con múltiples factores.

La oligoastenoteratozoospermia idiopática incluye una combinación de baja concentración, motilidad y formas anormales de los espermatozoides. El tratamiento es empírico con uso de Clomifeno por la mayoría de los especialistas.

El fundamento de la MTC se basa en una visión holística, con principio de armonía, individualidad, prevención y tratamiento de enfermedades. Según las teorías básicas de la MTC, la infertilidad masculina está incluida en diferentes síndromes tradicionales, no conceptualizada como enfermedad.

El Riñón (órgano Zang) antes del nacimiento nutre al feto y después del nacimiento controla el crecimiento, la madurez sexual, la fertilidad y el desarrollo; se afecta de forma única o combinada en relación con la infertilidad masculina.

La evidencia acumulada sugiere que la estimulación de los puntos de acupuntura con agujas, moxa o corriente, mejora la concentración, motilidad y morfología espermática. La implantación de catgut es un método terapéutico que se desarrolla sobre la base de la acupuntura tradicional.

## **CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO**

## **CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO**

El presente capítulo expone los aspectos metodológicos de la investigación. Consta de trece epígrafes que incluyen el tipo de investigación, diseño del estudio y contexto; definición del universo, criterios de selección y muestra; operacionalización de las variables; procedimientos propios de la especialidad; técnicas de recolección, procesamiento y análisis de la información; así como las consideraciones éticas.

### **Objetivos**

- Caracterizar el estudio, el universo y la muestra
- Categorizar las variables seleccionadas para el cumplimiento de los objetivos
- Mostrar los procedimientos de trabajo con los pacientes
- Señalar las técnicas de recolección, procesamiento y análisis de la información que se emplearon
- Exponer el cumplimiento de los aspectos éticos durante el desarrollo del estudio

### **2.1. Tipo de estudio**

Se realizó un estudio cuasiexperimental con preprueba-posprueba y grupo de control para valora la efectividad de la implantación de catgut en puntos de acupuntura seleccionados, según diagnóstico sindrómico tradicional chino en hombres con infertilidad idiopática, en condiciones de práctica clínica real.

La investigación se realizó según las normas internacionales para la documentación de intervenciones en ensayos controlados de acupuntura o Standards for Reporting Interventions in Controlled Trials of Acupuncture (STRICTA).<sup>(136,137)</sup>

## **2.2. Contexto del estudio**

El estudio se realizó en el departamento de MNT del Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado" de la provincia de Pinar del Río, en el período enero 2015-enero 2017.

## **2.3. Universo y muestra**

El universo estuvo constituido por los hombres que acudieron al Centro Provincial de Reproducción Asistida del Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado" y se diagnosticaron por el urólogo con infertilidad idiopática, que cumplieron con los siguientes criterios de selección.

## **2.4. Criterios de inclusión**

- Hombres con edades entre 18 y 50 años
- Pacientes con oligo y/o asteno y/o teratozoospermia en el espermograma
- Hombres con esposas fértiles (sin una causa probada de infertilidad)

## **2.5. Criterios de exclusión**

- Historia de alergia al catgut cromado
- Pacientes que recibieron tratamiento médico previo para la infertilidad
- Pacientes con incapacidad mental
- Pacientes azoospermicos

## **2.6. Criterios de salida**

- Ausencia a consultas de seguimiento por cualquier causa

La **muestra inicial** quedó conformada por 136 pacientes divididos en dos grupos: 68 tratados con implantación de catgut crómico en puntos de acupuntura seleccionados según diagnóstico sindrómico tradicional chino (grupo estudio) y 68 pacientes tratados con Clomifeno (grupo control); que cumplieron con los criterios de selección en el lugar y tiempo antes expuesto. La **muestra final** fueron 135 pacientes, 67 en el grupo estudio y 68 en el grupo control; un paciente salió del grupo de estudio por ausencia voluntaria a consultas de seguimiento.

## **2.7. Métodos de obtención de la información**

En la primera consulta a todos los pacientes la investigadora principal le explicó las características y detalles de la investigación, con vistas a obtener el consentimiento de participación. Solo después de obtener el consentimiento firmado, se recogieron todos los datos necesarios en la historia clínica tradicional y se realizó diagnóstico tradicional chino para la selección de los puntos de acupuntura a emplear en la implantación de catgut crómico. En la historia clínica tradicional se incluyeron los espermogramas realizados durante el estudio.

Las muestras de semen de todos los pacientes se obtuvieron por masturbación y recolección en frasco estéril, con un período de abstinencia sexual de tres a cinco días. El análisis del semen se realizó siempre en el mismo laboratorio y por la misma persona capacitada de acuerdo con los protocolos estandarizados en la institución, según las técnicas y criterios descritos por los expertos en el Manual

de laboratorio de la OMS para el examen y procesamiento del semen humano cuarta edición. <sup>(99)</sup>

En conjunto con el urólogo (especialista de segundo grado en Urología y Doctor en Ciencias Médicas que investiga, hace más de 15 años, sobre la infertilidad masculina) se realizó valoración clínica y análisis del espermograma a todos los pacientes antes de iniciar el tratamiento correspondiente y cada tres meses, se tomaron para la investigación los datos de la evaluación final (seis meses).

El primer paciente atendido se incluyó en el grupo estudio y el segundo en el grupo control y así se dividieron hasta quedar conformados los dos grupos. En el grupo estudio los pacientes fueron tratados cada 28 días durante seis meses con implantación de catgut crómico en puntos de acupuntura seleccionado según diagnóstico sindrómico tradicional chino.

La técnica fue aplicada por la investigadora principal, especialista de primer y segundo grado en MNT, Máster en Medicina Bioenergética y Natural en Atención Primaria de Salud, con 17 años de experiencia como especialista, que investiga hace más de 10 años en el tema con resultados publicados.

Los pacientes del grupo control después de ser evaluados fueron tratados con Clomifeno 50mg una tableta diaria durante seis meses.

## **2.8. Variables del estudio**

**Edad:** variable cuantitativa continua, según años cumplidos.

**Manifestaciones clínicas:** variable cualitativa nominal politómica, expresada según síntomas y signos referidos por los pacientes. Se consideró: debilidad y/o

dolor en región lumbar y rodillas, cansancio fácil, orinas claras y abundantes, micción nocturna, frialdad en cuerpo y extremidades, sed, con pocos deseos de tomar líquidos, insomnio, calor en palmas, plantas y pecho, orinas escasas y oscuras, cabello escaso y quebradizo, cara pálida, expresión apagada, mala dentadura, rubor malar, espermatorrea, aversión al frío, boca y garganta seca, movimientos lentos, heces blandas, mala memoria, caída prematura del cabello, sudoración nocturna, somnolencia, poco apetito, enflaquecimiento, estreñimiento, encanecimiento prematuro del cabello, eyaculación precoz, disminución de la lívido, goteo posmiccional, sudoración espontánea, impotencia, desarrollo psicomotor y/o escolar retardado, diarreas matinales, tinte amarillo, mareos, Irritabilidad, dolor en hipocondrios.

**Tipos de lengua:** variable cualitativa nominal politómica, expresada según tipos de lengua constatadas a la observación en los pacientes. Se consideró: pálida, obesa, con huellas de dientes, con saburra blanca fina; roja pelada, pálida, húmeda con saburra blanca fina; pálida, obesa, con huellas de dientes, húmeda, con saburra resbaladiza; roja, fina, agrietada y sin saburra; roja, con grieta longitudinal sin saburra; roja, con grieta longitudinal con otras grietas pequeñas, sin saburra; roja, más oscura en los lados, seca, corta, sin saburra; pálida, obesa, corta, húmeda, con saburra blanca fina.

**Tipos de pulsos:** variable cualitativa nominal politómica, expresada según pulsos palpados en los pacientes. Se consideró: profundo y filiforme; profundo lento y débil; profundo, rápido, débil; profundo, filiforme y rápido; profundo,

filiforme, blando; profundo y débil; profundo, fino y débil; profundo, de cuerda y filiforme.

**Diagnóstico por órganos Zang-Fu:** variable cualitativa nominal politómica, expresada según los cuatro métodos diagnósticos tradicionales (observación, auscultación y olfato, interrogatorio y palpación). Se consideró: vacío del yang de Riñón, vacío de yin de Riñón, insuficiencia de jing Riñón, vacío del yang de Bazo y de Riñón y vacío del yin de Hígado y de Riñón.

**Etiología tradicional:** variable cualitativa nominal politómica, según diagnóstico etiológico tradicional. Se consideró: agotamiento físico y mental, actividad sexual excesiva, factores emociones, debilidad hereditaria, alimentación inadecuada y vejez.

**Mejoría clínica:** variable cualitativa nominal dicotómica, definida según mejoría de más del 50 % de los síntomas y signos iniciales y modificación positiva de la lengua y/o el pulso. Se consideró Sí o No.

**Características seminales:** variable cuantitativa continua expresada según los valores en el espermograma de la concentración, motilidad y morfología espermática. Se consideraron los valores, antes y después, de la intervención.

**Normalización del espermograma:** variable cualitativa nominal dicotómica, definida según cambios en los valores de la concentración, motilidad y morfología espermática. Se consideró: Sí o No, se tuvo en cuenta los valores de normalidad establecidos, concentración ( $\geq 20 \times 10^6$  espermatozoides /ml),



motilidad progresiva ( $\geq$  del 50 % (a+b) o 25 % de a) y morfología espermática ( $\geq$  de 30 % de espermatozoides con formas normales).

**Logro de embarazos:** variable cualitativa nominal dicotómica, definida según diagnóstico ultrasonográfico. Se consideró Sí o No.

Otras definiciones

**Efectividad:** grado en que una intervención produce resultados beneficiosos en el conjunto de la población diana. Se consideró según los indicadores siguientes: cambios estadísticamente significativos entre parámetros evaluados antes y después de los tratamientos (mejoría clínica y de las características seminales, normalización del espermograma y logro del embarazo en la pareja).

## **2.9. Técnica de implantación de catgut crómico**

Para la realización del procedimiento se necesitaron trócares de punción lumbar # 20-G, pinza de disección sin dientes, tijeras quirúrgicas, hilo de sutura de catgut crómico # 3-0, torundas de algodón, guantes quirúrgicos, frasco pequeño de boca ancha con tapa termoresistente, alcohol 90 %, alcohol 76 % o alcohol yodado, agua destilada y detergente, camilla y mesa auxiliar. <sup>(114)</sup>

Después de la esterilización del equipo para siembra en autoclave y preparación del mismo, minutos antes de comenzar la consulta, se realiza el examen físico del paciente, se coloca en la posición más conveniente y cómoda, se le explica la técnica y se seleccionan los puntos a tratar.

Se procede al lavado y antisepsia de las manos del terapeuta, se selecciona el trocar y el fragmento de catgut crómico # 3-0 a utilizar (de 0,5 a un centímetro de

largo), se introduce el catgut en el trócar. Se realiza limpieza y antisepsia de la piel con punción de la misma en el punto seleccionado con el trócar cargado y con un movimiento rápido, enérgico y seguro, se hace penetración hasta obtener la sensación acupuntural (Deqi)<sup>9</sup> y se implanta el hilo de sutura. Si el punto sangra, se limpia suavemente y se permite un sangrado discreto que cese espontáneamente sin presión. <sup>(114)</sup> (Anexo 3)

## **2.10. Puntos de acupuntura empleados**

Los puntos de acupuntura empleados se seleccionaron según los síndromes tradicionales diagnosticados por los cuatro métodos diagnósticos de la MTC: observación, auscultación y olfacción, interrogatorio y palpación, a partir de los datos recogidos en la historia clínica tradicional y definidos según los textos clásicos y contemporáneos de MTC, tanto nacionales como internacionales. (42,105,106,138)

Para la ubicación de los puntos se utilizó el método basado en la falangina del dedo medio del paciente, que utiliza como unidad de medida la distancia entre los extremos de los pliegues que se forman entre la primera y la segunda falange del dedo medio, al unir la punta de este dedo con la del pulgar, que se corresponde con la distancia de un cun. <sup>(42)</sup>

### **Vacio del yang de Riñón**

Principio de tratamiento: tonificar y calentar el Riñón, tonificar el fuego de la puerta de la vida.

---

<sup>9</sup>Excitación de qi dentro de los meridianos. Los pacientes lo refieren como una combinación de varias sensaciones, como entumecimiento, dolor, distensión, pesadez, dolor sordo o dolor agudo.

Puntos: Guanyuan (VC 4), Qihai (VC 6), Taixi (R 3), Fuliu (R 7), Mingmen (VG 4).

Guanyuan (VC 4): punto Mu del Intestino Delgado. Punto de Reunión del Ren Mai, Bazo, Hígado y Riñón.

- Localización: se halla en la línea media abdominal, tres cun por debajo del ombligo. (Anexo 4, Figura 6)
- Técnica: se inserta el trocar perpendicularmente 0,8-1,2 cun.
- Explicación: tonifica el yang de Riñón y el qi original.
- Anatomía regional: se encuentran las ramas de las arterias y las venas epigástricas superficiales e inferiores y la rama interna de la rama cutánea anterior del nervio del decimosegundo espacio intercostal.

Qihai (VC 6)

- Localización: está en la línea media del abdomen, 1,5 cun por debajo del ombligo. (Anexo 4, Figura 7)
- Técnica: se inserta el trocar perpendicularmente 0,8-1,2 cun.
- Explicación: tonifica qi original y el yang de Riñón.
- Anatomía regional: Las ramas de las arterias y las venas epigástricas superficiales e inferiores y la rama cutánea anterior del nervio del onceavo espacio intercostal.

Taixi (R 3): punto Shu-arroyo y Yuan-fuente.

- Localización: en la depresión entre el maléolo interno y el tendón calcáneo, a nivel de la punta del maléolo interno. (Anexo 4, Figura 8)
- Técnica: se inserta el trocar perpendicularmente 0,3 cun.

- Explicación: tonifica qi y yang de Riñón.
- Anatomía regional: anteriormente están la arteria y la vena posterior de la tibia, el nervio cutáneo de la parte interna de la pierna y el nervio tibial.

Fuliu (R 7): punto Jing-río.

- Localización: se ubica dos cun directamente por arriba de Taixi (R 3), en el borde anterior del tendón del calcáneo. (Anexo 4, Figura 9)
- Técnica: se inserta el trocar perpendicularmente 0,3-0,5 cun.
- Explicación: tonifica el yang de Riñón.
- Anatomía regional: profunda y anteriormente están la arteria y la vena tibiales posteriores y los nervios cutáneos crural y sural de la parte interna; y, profundamente, el nervio tibial.

Mingmen (VG 4)

- Localización: está por debajo de la apófisis espinosa de la segunda vértebra lumbar. (Anexo 4, Figura 10)
- Técnica: se inserta el trocar perpendicularmente 0,5-1 cun.
- Explicación: tonifica el yang de Riñón, nutre el qi original y calienta la puerta de la vida. Expulsa el frío.
- Anatomía regional: están la rama posterior de la arteria lumbar y la rama interna de la rama posterior del nervio lumbar.

**Vacio de yin de Riñón**

Principio de tratamiento: nutrir el yin de Riñón.

Puntos: Guanyuan (VC 4), Zhongji (VC 3), Taixi (R 3), Yingu (R 10), Sanyinjiao (B6).

#### Guanyuan (VC 4)

- Explicación: nutre la sangre y el yin, tonifica el Riñón.

Zhongji(VC 3): punto Mude la Vejiga. Punto de Reunión del Ren Mai, Bazo, Hígado y Riñón.

- Localización: está en la línea media abdominal, cuatro cun por debajo del ombligo, un cm por arriba del borde superior de la sínfisis pubiana. (Anexo 4, Figura 11)
- Técnica: se inserta el trocar perpendicularmente 0,8 cun.
- Explicación: tonifica el Riñón.
- Anatomía regional: se encuentran las ramas de las arterias y las venas superficiales e inferiores epigástricas y la rama del nervio iliohipogástrico.

#### Taixi (R 3)

- Explicación: nutre el yin de Riñón.

Yingu (R 10): punto He-mar.

- Localización: con la rodilla flexionada, se encuentra en el lado interno de la zona poplítea, al nivel del punto Weizhong (V40), entre los tendones de los músculos semitendinoso y semimembranoso. (Anexo 4, Figura 12)

Técnica: se inserta el trocar perpendicularmente 0,8-1 cun.

- Explicación: tonifica el yin de Riñón.

- Anatomía regional: en la parte interna, la arteria y la vena geniculares superiores y el nervio cutáneo femoral interno.

Sanyinjiao (B 6): punto de Reunión del Ren Mai, Bazo, Hígado y Riñón.

- Localización: está a tres cun por arriba de la punta del maléolo interno, sobre el borde posterior de la tibia, en la misma línea que une el maléolo interno con el punto Yinlingquan (B 9). (Anexo 4, Figura 13)
- Técnica: se inserta el trocar perpendicularmente 0,5-1 cun.
- Explicación: nutre la sangre y el yin, tonifica el Riñón.
- Anatomía regional: se localizan la vena safena mayor, la arteria y la vena posteriores de la tibia; superficialmente, está el nervio cutáneo de la pierna; y en lo profundo, en el lado posterior, el nervio tibial.

### **Insuficiencia de jing de Riñón**

Principio de tratamiento: nutrir la esencia.

Puntos: Guanyuan (VC 4), Taixi (R 3), Fuliu (R 7), Mingmen (VG 4), Sanyinjiao (B 6), (Xuanzhong) (VB 39).

Guanyuan (VC 4)

- Explicación: nutre la sangre y el yin, tonifica la esencia.

Taixi (R 3)

- Explicación: tonifica el yin y la esencia del Riñón.

Fuliu(R 7)

- Explicación: nutre el yin de Riñón.

Mingmen (VG 4)

- Explicación: tonifica el aspecto yang de la esencia.

#### Sanyinjiao (B 6)

- Explicación: nutre la sangre y el yin, tonifica el Riñón.

Xuanzhong, también llamado Juegu (VB 39): punto de reunión influenciado (Bahuixue) de médula.

- Localización: se halla tres cun por arriba del extremo del maléolo externo, en la depresión entre el borde posterior del peroné y los tendones de los músculos peroneal largo y peroneal corto. (Anexo 4, Figura 14)
- Técnica: se inserta el trócar perpendicularmente 0,4-0,5 cun.
- Explicación: nutre la esencia de Riñón y la médula.
- Anatomía regional: están las ramas de la arteria y la vena tibiales anteriores y el nervio peroneal superficial.

#### **Vacío del yang de Bazo y de Riñón**

Principio de tratamiento: tonificar y calentar el yang de Bazo y de Riñón.

Puntos: Guanyuan (VC 4), Qihai (VC 6), Taixi (R 3), Fuliu (R 7), Mingmen (VG 4), Zusanli (E 36).

#### Guanyuan (VC 4)

- Explicación: tonifica el yang de Riñón y el qi original.

#### Qihai (VC 6)

- Explicación: tonifica el qi general y el yang de Bazo y Riñón.

#### Taixi (R 3)

- Explicación: tonifica el Riñón.

### Mingmen (VG 4)

- Explicación: tonifica el yang de Riñón, nutre el qi original y calienta la puerta de la vida. Expulsa el frío.

### Zusanli (E 36): punto He-mar.

- Localización: se halla tres cun por debajo de Debi (E35) y un dedo transversal hacia afuera del borde anterior de la tibia. (Anexo 4, Figura 15)
- Técnica: se inserta el trocar perpendicularmente 0,5-1,3 cun.
- Explicación: tonifica el Bazo.
- Anatomía regional: se localizan la arteria y la vena anterior de la tibia; superficialmente, el nervio cutáneo crural de la parte externa y la rama cutánea del nervio safeno; y, profundamente, el nervio peroneal.

### **Vacío del yin de Hígado y de Riñón**

Principio de tratamiento: nutrir el yin de Riñón e Hígado.

Puntos: Guanyuan (VC 4), Taixi (R 3), Zhaohai (R 6), Sanyinjiao (B 6), Ququan (H 8).

### Guanyuan (VC 4)

- Explicación: tonifica el yin de Riñón y la esencia de Riñón.

### Taixi (R 3)

- Explicación: nutre yin de Riñón.

### Zhaohai (R 6)

- Localización: se halla un cun por debajo del maléolo interno. (Anexo 4, Figura 16)
- Técnica: se inserta el trocar perpendicularmente 0,3-0,5 cun.



- Explicación: tonifica el yin de Riñón.
- Anatomía regional: posteriormente aparecen la arteria y la vena tibiales posteriores y el nervio cutáneo de la parte interna de la pierna; y, profundamente, el nervio tibial.

#### Sanyinjiao (B 6)

- Explicación: tonifica el yin de Hígado y Riñón.

#### Ququan (H 8): punto He-mar.

- Localización: está en el lado interno de la articulación de la rodilla. con la rodilla flexionada, el punto se localiza por arriba del extremo interno del pliegue transversal poplíteo, posterior al cóndilo interno de la tibia, en el borde anterior de la inserción de los músculos semimembranoso y semitendinoso. (Anexo 4, Figura 17)
- Técnica: se inserta el trocar perpendicularmente 0,5-0,8 cun.
- Explicación: tonifica la sangre de Hígado y el yin de Hígado.
- Anatomía regional: anteriormente están la vena safena mayor y el nervio safeno. Este punto de halla en el curso de la arteria suprema de la rodilla.

### **2.11. Tratamiento con Clomifeno**

A los pacientes se les indicó 50 miligramos de Clomifeno (tabletas de 50 miligramos) por día durante seis meses. Se realizó espermograma evolutivo a los tres y seis meses. Este medicamento se reporta con resultados favorables en el tratamiento de la infertilidad idiopática. (37-39,91,92)

## **2.12. Procesamiento estadístico**

Los análisis fueron realizados con la ayuda del paquete estadístico IBM SPSS Statistics Editor para Windows versión 25.0, según los objetivos propuestos. En las comparaciones de variables cuantitativas, para la obtención de los valores p se emplearon pruebas paramétricas y no paramétricas, previa verificación de cómo se distribuían mediante el test de Kolmogorov-Smirnov.

La prueba t de Student se utilizó para comparar los valores promedios de la edad, al mostrar esta variable una distribución normal. Para determinar si existieron diferencias entre el antes y después de cada grupo, así como comparar si hubo diferencias significativas entre ellos, se emplearon pruebas no paramétricas; la prueba de rangos con signos de Wilcoxon para muestras relacionadas y U de Mann Whitney para muestras independientes.

Se emplearon las frecuencias absolutas y relativas (porcentaje) como medidas de resumen para variables cualitativas y se determinó la significación estadística de las tablas de contingencia 2 x 2 mediante la prueba estadística Chi-cuadrado de independencia. Se consideró un nivel de significación estadística de cinco por ciento ( $p < 0,05$ ). Se calculó el riesgo relativo y el intervalo de confianza al 95 % (IC-95 %) para determinar el grado en que la proporción de desenlaces (mejoría clínica, normalización del espermograma y logro de embarazo), es más alta en un grupo que en el otro.

### **2.13. Consideraciones éticas**

El estudio se realizó conforme a los principios éticos para la investigación médica en humanos, establecidos en la Declaración de Helsinki enmendada por la 59ª Asamblea General, en Seúl, Corea y acogidos por Cuba. <sup>(139)</sup> Antes de incluirse en el estudio se le solicitó a cada paciente el consentimiento informado.

Se explicaron los objetivos del trabajo y la importancia de la participación. Se les garantizó la confidencialidad de la información que ellos aportaron y la posibilidad de abandonar el estudio si así lo deseaban, sin repercusión alguna ante la necesidad de atención médica posterior.

Esta investigación fue sometida a consideración y aprobada por el Consejo Científico y de Ética del Hospital General Docente “Abel Santamaría Cuadrado” de Pinar del Río, así como el Consejo Científico Provincial. El proyecto recibió el aval de la Academia de Ciencias de Cuba (ACC), perteneciente al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).

### **Conclusiones parciales**

Se realizó un estudio cuasiexperimental con preprueba-posprueba y grupo de control en pacientes con diagnóstico de infertilidad masculina idiopática en Pinar del Río entre enero del año 2015 y enero del año 2017. Se incluyeron 67 pacientes tratados con implantación de catgut crómico y 68 pacientes tratados con medicamentos.

Se categorizaron las variables, edad, manifestaciones clínicas, tipos de lengua, tipos de pulsos, diagnóstico por órganos Zang-Fu, etiología tradicional, mejoría

clínica, características seminales, normalización del espermograma y logro de embarazos.

Se distinguieron los procedimientos de trabajo con los pacientes y se seleccionaron los métodos de análisis estadístico para poder evaluar la efectividad de la implantación de catgut crómico en comparación con el grupo control, con un mínimo de sesgos.

La investigación se justificó para resolver el problema científico y contó con la aprobación requerida. Se utilizó el consentimiento informado y hubo confidencialidad en el procesamiento de la información.

## **CAPÍTULO III. RESULTADOS**

### CAPÍTULO III. RESULTADOS

En este capítulo se exponen los resultados en tablas y gráficos estadísticos que facilitan la comprensión para la posterior discusión, en correspondencia con las variables operacionalizadas en función de los objetivos trazados en la investigación para la solución del problema en estudio.

La media de la edad fue similar en ambos grupos ( $33,90 \pm 6,28$  años para el grupo estudio y  $33,68 \pm 5,6$  años para el grupo control), sin diferencias significativas ( $p=0,831$ ; prueba t de Student para muestras independientes).

La diferenciación de los síndromes según la MTC, se realiza a partir del análisis exhaustivo de todos los síntomas y signos, la observación de la lengua y la palpación del pulso.

El síntoma más frecuente encontrado en el interrogatorio realizado a los pacientes de ambos grupos fue la debilidad y/o dolor en región lumbar y rodillas, referido por el 73,3 % de los mismos (79,1 % en el grupo estudio y 67,6 % en el grupo control), seguido por el cansancio fácil (67,2 % (grupo estudio) y 52,9 % (grupo control) y las orinas claras y abundantes (55,2 % grupo estudio y 63,2 % grupo control).

Otros de los síntomas y signos recogidos fueron la micción nocturna (59,7 % grupo estudio y 55,9 % grupo control) y frialdad en el cuerpo y las cuatro extremidades (52,2 % grupo estudio y 58,8 % grupo control).

Los síntomas menos referidos fueron mareo con 7,5 % en el grupo estudio y 2,9 % en el grupo control, irritabilidad (4,5 % grupo estudio y 4,4 % grupo control) y dolor en hipocondrios (1,5 % grupo estudio y 2,9 % grupo control). (Tabla 1)

Tabla 1. Manifestaciones clínicas según grupos

Síntomas y signos	Grupo estudio (n=67)		Grupo control (n=68)		Total	
	Número	Por ciento	Número	Por ciento	Número	Por ciento
Debilidad y/o dolor en región lumbar y rodillas	53	79,1	46	67,6	99	73,3
Cansancio fácil	45	67,2	36	52,9	81	60,0
Orinas claras y abundantes	37	55,2	43	63,2	80	59,3
Micción nocturna	40	59,7	38	55,9	78	57,8
Frialdad en cuerpo y extremidades	35	52,2	40	58,8	75	55,6
Sed, con pocos deseos de tomar líquidos	37	55,2	27	39,7	64	47,4
Insomnio	32	47,8	31	45,6	63	46,7
Calor en palmas, plantas y pecho	29	43,3	30	44,1	59	43,7
Orinas escasas y oscuras	23	34,3	34	50,0	57	42,2
Cabello escaso y quebradizo	31	46,3	25	36,8	56	41,5
Cara pálida	22	32,8	32	47,1	54	40,0
Expresión apagada	27	40,3	26	38,2	53	39,3
Mala dentadura	35	52,2	15	22,1	50	37,0
Rubor malar	24	35,8	19	27,9	43	31,9
Espermatorrea	15	22,4	27	39,7	42	31,1
Aversión al frío	17	25,4	23	33,8	40	29,6

Boca y garganta seca	20	29,9	14	20,6	34	25,2
Movimientos lentos	18	26,9	16	23,5	34	25,2
Heces blandas	22	32,8	9	13,2	31	23,0
Mala memoria	10	14,9	17	25,0	27	20,0
Caída prematura del cabello	13	19,4	14	20,6	27	20,0
Sudoración nocturna	15	22,4	12	17,6	27	20,0
Somnolencia	11	16,4	14	20,6	25	18,5
Poco apetito	9	13,4	16	23,5	25	18,5
Enflaquecimiento	11	16,4	13	19,1	24	17,8
Estreñimiento	12	17,9	8	11,8	20	14,8
Encanecimiento prematureo del cabello	11	16,4	9	13,2	20	14,8
Eyacuación precoz	13	19,4	7	10,3	20	14,8
Disminución de la lívido	10	14,9	6	8,8	16	11,9
Goteo posmiccional	8	11,9	5	7,4	13	9,6
Sudoración espontánea	5	7,5	6	8,8	11	8,1
Impotencia	4	6,0	6	8,8	10	7,4
Desarrollo psicomotor y/o escolar retardado	7	10,4	2	2,9	9	6,7
Diarreas matinales	5	7,5	3	4,4	8	5,9
Tinte amarillo	4	6,0	4	5,9	8	5,9
Mareos	5	7,5	2	2,9	7	5,2
Irritabilidad	3	4,5	3	4,4	6	4,4
Dolor en hipocondrios	1	1,5	2	2,9	3	2,2

Fuente: historia clínica tradicional



En la mayoría de los pacientes se observó el tipo de lengua pálida, obesa, con huellas de dientes y saburra blanca fina (25,4 % grupo estudio y 32,4 % grupo control); aunque se apreciaron otras modalidades de lengua pálida (color que predominó). También se observó la lengua roja en diferentes combinaciones, con predominio la roja pelada (26,9 % grupo estudio y 19,1 % grupo control).

Además de la lengua obesa, se presentaron en cuanto a forma del cuerpo de la lengua, la lengua fina, roja agrietada y sin saburra y en menor proporción la lengua corta en distintas variantes. (Tabla 2)

Tabla 2. Tipos de lenguas según grupos

Tipos de lengua	Grupo estudio (n=67)		Grupo control (n=68)		Total	
	Número	Por ciento	Número	Por ciento	Número	Por ciento
Pálida, obesa, con huellas de dientes, con saburra blanca fina	17	25,4	22	32,4	39	28,9
Roja pelada	18	26,9	13	19,1	31	23,0
Pálida, húmeda con saburra blanca fina	6	9,0	11	16,2	17	12,6
Pálida, obesa, con huellas de dientes, húmeda, con saburra resbaladiza	7	10,4	7	10,3	14	10,4
Roja, fina, agrietada y sin saburra	8	11,9	4	5,9	12	8,9
Roja, con grieta longitudinal, sin saburra	3	4,5	6	8,8	9	6,7
Roja, con grieta longitudinal con otras grietas pequeñas, sin saburra	5	7,5	2	2,9	7	5,2
Roja, más oscura en los lados, seca, corta, sin saburra	3	4,5	1	1,5	4	3,0
Pálida, obesa, corta, húmeda, con saburra blanca fina	0	0	2	2,9	2	1,5

Fuente: historia clínica tradicional

En la palpación del pulso, predominó el pulso profundo y filiforme (14,9 % grupo estudio y 25,0 % grupo control), seguido del pulso profundo, lento y débil (14,9 % grupo estudio y 17,6 % grupo control), el pulso profundo rápido y débil (20,9 % grupo estudio y 10,3 % grupo control) y el pulso profundo, filiforme y rápido (17,9 % grupo estudio y 11,8 % grupo control).

El pulso profundo, de cuerda y filiforme fue el menos frecuente (10,4 % grupo estudio y 2,9 % grupo control). (Tabla 3)

Tabla 3. Tipos de pulsos según grupos

Tipos de pulso	Grupo estudio (n=67)		Grupo control (n=68)		Total	
	Número	Por ciento	Número	Por ciento	Número	Por ciento
Profundo y filiforme	10	14,9	17	25,0	27	20,0
Profundo, lento y débil	10	14,9	12	17,6	22	16,3
Profundo, rápido, débil	14	20,9	7	10,3	21	15,6
Profundo, filiforme y rápido	12	17,9	8	11,8	20	14,8
Profundo, filiforme, blando	9	13,4	6	8,8	15	11,1
Profundo y débil	5	7,5	6	8,8	11	8,1
Profundo, fino y débil	5	7,5	5	7,4	10	7,4
Profundo, de cuerda y filiforme	7	10,4	2	2,9	9	6,7

Fuente: historia clínica tradicional

El análisis anterior de los síntomas y signos, vinculados con el tipo de lengua y pulso de los pacientes, permitió determinar los síndromes según diagnóstico por órganos Zang-Fu. (Tabla 4) Todos los pacientes presentaron deficiencia del órgano Riñón, de forma única, o combinada con daño de otro órgano (Bazo o Hígado).

En la mayoría de los pacientes (55,2 % grupo estudio y 52,9 % grupo control) se evidenció vacío del yang de Riñón; el 22,4 % de los integrantes del grupo estudio y el 23,5 % del grupo control presentaron vacío de yin de Riñón; y el 9,0 % (grupo estudio) y 13,2 % (grupo control), insuficiencia de jing de Riñón.

Los síndromes complejos o combinados que se diagnosticaron fueron el vacío del yang de Bazo y de Riñón (9,0 % grupo estudio y 5,9 % grupo control) y vacío del yin de Hígado y de Riñón (4,5 % grupo estudio y 4,4 % grupo control).

Tabla 4. Diagnóstico por órganos Zang-Fu según grupos

<b>Diagnóstico por órganos</b> <b><u>Zang-Fu</u></b>	<b>Grupo estudio</b> <b>(n=67)</b>		<b>Grupo control (n=68)</b>	
	<b>Número</b>	<b>Por ciento</b>	<b>Número</b>	<b>Por ciento</b>
Vacío del <u>yang</u> de Riñón	37	55,2	36	52,9
Vacío de <u>yin</u> de Riñón	15	22,4	16	23,5
Insuficiencia de <u>jing</u> de Riñón	6	9,0	9	13,2
Vacío del <u>yang</u> de Bazo y Riñón	6	9,0	4	5,9
Vacío del <u>yin</u> de Hígado y Riñón	3	4,5	3	4,4
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>100</b>

Fuente: historia clínica tradicional

Las etiologías tradicionales encontradas se muestran en la tabla 5, las mismas coincidieron en más de un paciente y están en correspondencia con el principal órgano afectado (Riñón), predominó el agotamiento físico (49,3 % grupo estudio y 45,6 % grupo control) y la actividad sexual excesiva (35,8 % grupo estudio y 3,8 % grupo control).

Otras etiologías que se encontraron en menor cuantía fueron los factores emocionales miedo y angustia (17,9 % grupo estudio y 14,7 % grupo control), la debilidad hereditaria (9,0 % grupo estudio y 13,2 % grupo control), la alimentación inadecuada (9,0 % grupo estudio y 5,9 % grupo control) y la vejez, considerada 50 años o más (3,0 % grupo estudio y 1,5 % grupo control).

Tabla 5. Diagnóstico etiológico según grupos

<b>Diagnóstico etiológico</b>	<b>Grupo estudio (n=67)</b>		<b>Grupo control (n=68)</b>	
	<b>Número</b>	<b>Por ciento</b>	<b>Número</b>	<b>Por ciento</b>
Agotamiento físico	33	49,3	31	45,6
Actividad sexual excesiva	24	35,8	23	33,8
Factores emocionales	12	17,9	10	14,7
Debilidad hereditaria	6	9,0	9	13,2
Alimentación inadecuada	6	9,0	4	5,9
Vejez	2	3,0	1	1,5

Fuente: historia clínica tradicional

En la tabla 6 se refleja la mejoría clínica de los hombres infértiles que recibieron tratamiento con implantación de catgut crómico (64,2 %), evidenciada en la modificación positiva de más del 50 % de los síntomas y signos recogidos al inicio del estudio y de la lengua y/o el pulso. En el caso de los pacientes que recibieron tratamiento con Clomifeno, la mejoría clínica se produjo en un 8,8 %.

La prueba Chi cuadrado ( $\chi^2=44,73$ ;  $p<0,001$ ) mostró una asociación significativa entre la mejoría clínica y la implantación de catgut crómico. La probabilidad de mejoría clínica es 3,15 veces mayor en los pacientes con implantación de catgut crómico (IC-95 % mayor que 1; 2,20-4,49).

Tabla 6. Mejoría clínica según grupos

Mejoría clínica	Grupo estudio (n=67)		Grupo control (n=68)		p*
	Número	Por ciento	Número	Por ciento	
Si	43	64,2	6	8,8	<0,001
No	24	35,8	62	91,2	

Fuente: historia clínica tradicional

\*Prueba Chi cuadrado ( $\chi^2$ ), Riesgo Relativo (RR): 3,15 IC-95 %: 2,20-4,49

Para valorar la efectividad del tratamiento propuesto, se compararon las características seminales de los pacientes con infertilidad idiopática antes y después de la implantación de catgut o el tratamiento medicamentoso. Ambos grupos mostraron diferencias muy significativas ( $p<0,001$ ) entre los dos tiempos evaluados (antes y después), en cuanto a concentración (Tabla 7), motilidad (Tabla 8) y morfología espermática (Tabla 9). (Análisis intragrupo).

Como se aprecia en la Tabla 7 al comparar el grupo estudio y control según concentración espermática, no existieron diferencias significativas ( $p=0,061$ ) entre ambos grupos antes de la aplicación del tratamiento, sin embargo, posterior a las intervenciones hubo diferencias muy significativas ( $p<0,001$ ).

Tabla 7. Concentración espermática según grupos

Tiempo	Estadígrafo	Grupo estudio (n=67)	Grupo control (n=68)
Antes	Mediana (IQR)*	12(6)	12 (5)
	Mínimo	5	3
	Máximo	19	19
	p**	0,061	
Después	Mediana (IQR)*	26 (14)	15 (10)
	Mínimo	5	3
	Máximo	52	35
	p**	<0,001	
p***		<0,001	<0,001

Fuente: historia clínica tradicional

\*IQR: rango intercuartil, \*\*prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes, \*\*\* prueba de rangos con signos de Wilcoxon

Concentración espermática ( $10^6/ml$ )

Al comparar el grupo estudio y grupo control según motilidad espermática, no existieron diferencias significativas ( $p=0,895$ ) entre ambos grupos antes de la

aplicación del tratamiento, sin embargo, posterior a las intervenciones hubo diferencias muy significativas ( $p < 0,001$ ). (Tabla 8)

Tabla 8. Motilidad espermática según grupos

Tiempo	Estadígrafo	Grupo estudio (n=67)	Grupo control (n=68)
Antes	Mediana (IQR)*	10 (5)	10 (5)
	Mínimo	0	0
	Máximo	24	20
	p**	0,895	
Después	Mediana (IQR)*	25 (10)	10 (7)
	Mínimo	0	0
	Máximo	50	35
	p**	<0,001	
p***		<0,001	<0,001

Fuente: historia clínica tradicional

\*IQR: rango intercuartil, \*\* prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes, \*\*\* prueba de rangos con signos de Wilcoxon

Motilidad espermática (%)

Como se aprecia en la Tabla 9 al comparar el grupo estudio y control según morfología espermática, no existieron diferencias significativas ( $p=0,783$ ) entre ambos grupos antes de la aplicación del tratamiento, sin embargo, posterior a las intervenciones hubo diferencias muy significativas ( $p < 0,001$ ).



Tabla 9. Morfología espermática según grupos

Tiempo	Estadígrafo	Grupo estudio (n=67)	Grupo control (n=68)
Antes	Mediana (IQR)*	10 (5)	10 (5)
	Mínimo	5	0
	Máximo	24	25
	p**	0,783	
Después	Mediana (IQR)*	25 (10)	10 (5)
	Mínimo	0	0
	Máximo	50	35
	p**	<0,001	
p***		<0,001	<0,001

Fuente: historia clínica tradicional

\*IQR: rango intercuartil, \*\* prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes, \*\*\* prueba de rangos con signos de Wilcoxon

Morfología espermática (%)

En la Tabla10 se aprecia que el porcentaje de hombres con infertilidad idiopática que normalizaron el espermograma fue mayor en el grupo que recibió tratamiento con implantación de catgut (53,7 %), en comparación con los que recibieron tratamiento con Clomifeno (16,2 %).

La prueba de Chi cuadrado ( $\chi^2= 20,97$ ;  $p<0,001$ ) mostró una asociación significativa entre la normalización del espermograma y la implantación de catgut.

La probabilidad de normalización de espermograma es 2,17 veces mayor en los pacientes con implantación de catgut crómico (IC-95 % mayor que 1; 1,57-3,01).

Tabla 10. Normalización del espermograma según grupos

Normalización del espermograma	Grupo estudio (n=67)		Grupo control (n=68)		p*
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	
Si	36	53,7	11	16,2	<0,001
No	31	46,3	57	83,8	

Fuente: historia clínica tradicional

\*Prueba Chi cuadrado ( $\chi^2$ ), Riesgo Relativo (RR): 2,17 IC-95 %: 1,57-3,01.

La cantidad de embarazos que se lograron después del tratamiento con implantación de catgut fue mayor (17,9 %), en comparación con los registrados después del tratamiento con medicamentos (4,4 %).

La prueba de Chi cuadrado ( $\chi^2= 6,23$ ;  $p=0,013$ ) mostró una asociación significativa entre el logro de embarazos y la implantación de catgut crómico. La probabilidad de lograr el embarazo es 1,75 veces mayor en los pacientes con implantación de catgut crómico (IC-95 % mayor que 1; 1,27-2,40). (Tabla 11)

En la tabla 12 se refleja que hubo mejoría clínica, después de la implantación de catgut crómico, en 72,1 % de pacientes con vacío de yang de Riñón y 29,2 % con vacío de yin de Riñón. Los pacientes con el resto de los síndromes diagnosticados no mejoraron clínicamente. (Tabla 12)

Tabla 11. Logro de embarazo según grupos

Logro de embarazo	Grupo estudio (n=67)		Grupo control (n=68)		p*
	Número	Por ciento	Número	Por ciento	
Si	12	17,9	3	4,4	0,013
No	55	82,1	65	95,6	

Fuente: historia clínica tradicional

\*Prueba Chi cuadrado ( $\chi^2$ ), Riesgo Relativo (RR): 1,75 IC-95 %: 1,27-2,40

Tabla 12. Distribución de pacientes según diagnóstico por órganos Zang-Fu y mejoría clínica

Diagnóstico por órganos <u>Zang-Fu</u>	Mejoría clínica				Total	
	Sí		No		Número	Por ciento
	Número	Por ciento	Número	Por ciento		
Vacío del <u>yang</u> de Riñón	31	72,1	7	29,2	38	56,7
Vacío de <u>yin</u> de Riñón	12	27,9	3	12,5	15	22,4
Insuficiencia de <u>jing</u> de Riñón	0	0	6	25,0	6	9,0
Vacío del <u>yang</u> de Bazo y Riñón	0	0	6	25,0	6	9,0
Vacío del <u>yin</u> de Hígado y Riñón	0	0	2	8,3	2	3,0
Total	43	100	24	100	67	100

Fuente: historia clínica tradicional

Prueba Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) no válida por existir 25,0 % o más de frecuencias esperadas menores que cinco.

La normalización del espermograma fue en 75,0 % de pacientes con vacío de yang de Riñón y 25,0 % con vacío de yin de este órgano. (Tabla 13)

Tabla 13. Distribución de pacientes según diagnóstico por órganos Zang-Fuy normalización del espermograma

Diagnóstico por órganos <u>Zang-Fu</u>	Normalización del espermograma				Total	
	Sí		No		Número	Porcentaje
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Vacío del <u>yang</u> de Riñón	27	75,0	11	35,5	38	56,7
Vacío de <u>yin</u> de Riñón	9	25,0	6	19,4	15	22,4
Insuficiencia de <u>jing</u> de Riñón	0	0	6	19,4	6	9,0
Vacío del <u>yang</u> de Bazo y Riñón	0	0	6	36	6	9,0
Vacío del <u>yin</u> de Hígado y Riñón	0	0	2	6,5	2	3,0
Total	36	100	31	100	67	100

Fuente: historia clínica tradicional

Prueba Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) no válida por existir 25,0 % o más de frecuencias esperadas menores que cinco.

Los pacientes que lograron el embarazo de la pareja, al igual que los que tuvieron mejoría clínica y normalización del espermograma presentaban vacío del yang de Riñón (91,7 %) y vacío de yin de Riñón (8,3 %). (Tabla 14)

Tabla 14. Distribución de pacientes según diagnóstico por órganos Zang-Fu y logro de embarazo

Diagnóstico por órganos <u>Zang-Fu</u>	Logro de embarazo				Total	
	Sí		No		Número	Porcentaje
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Vacío del <u>yang</u> de Riñón	11	91,7	27	49,1	38	56,7
Vacío de <u>yin</u> Riñón	1	8,3	14	25,5	15	22,4
Insuficiencia de <u>jing</u> de Riñón	0	0	6	10,9	6	9,0
Vacío del <u>yang</u> de Bazo y Riñón	0	0	6	10,9	6	9,0
Vacío del <u>yin</u> de Hígado y Riñón	0	0	2	3,6	2	3,0
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	<b>55</b>	<b>100</b>	<b>67</b>	<b>100</b>

Fuente: historia clínica tradicional

Prueba Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) no válida por existir 25,0 % o más de frecuencias esperadas menores que cinco.

## **Conclusiones parciales**

La media de la edad fue similar en ambos grupos, sin diferencias significativas.

El síntoma más frecuente que se recogió en el interrogatorio que se realizó a los pacientes de ambos grupos fue la debilidad y/o dolor en región lumbar y rodillas, acompañado de lengua pálida, obesa, con huellas de dientes y saburra blanca fina y pulso profundo y filiforme.

Predominaron los pacientes con vacío de yang de Riñón, en relación con el agotamiento físico y la actividad sexual excesiva.

Ambos grupos mostraron diferencias muy significativas entre los dos tiempos evaluados y entre los grupos, en cuanto a concentración, motilidad y morfología espermática.

La mejoría clínica, normalización del espermograma y logro de embarazo, fue superior en los pacientes tratados con implantación de catgut crómico respecto a los que usaron Clomifeno, predominó el diagnóstico por Zang-Fu de vacío de yang o de yin de Riñón.

## **CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN**

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN

En el presente capítulo se analizan los resultados de investigaciones de otros autores que emplean la acupuntura para el tratamiento de la infertilidad, con el objetivo de comparar los mismos con los expuestos en el presente estudio.

En aproximadamente el 50 % de estas parejas el factor masculino es en parte responsable de la falta de concepción, incluyendo oligozoospermia, astenozoospermia y teratozoospermia. Aunque algunas causas de infertilidad masculina son tratables, el tratamiento de la infertilidad masculina idiopática se mantiene empírico con poca evidencia disponible. <sup>(140,141)</sup>

En Cuba, los trastornos de la fertilidad motivados por pérdidas reproductivas o la infertilidad en sí misma, constituyen problemas urgentes de salud, debido a la presencia de indicadores acelerados de envejecimiento poblacional. <sup>(142)</sup>

La MTC emplea un marco conceptual en el que el equilibrio del cuerpo de la energía yin-yang es un factor crucial para controlar el funcionamiento normal o la homeostasis. <sup>(143)</sup>

Según estas teorías el síndrome se conoce como "patrón" y ha servido como concepto clave y resumen teórico de los perfiles de los síntomas, para diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. Los síndromes muestran claramente las características, ubicaciones y condiciones patológicas de las enfermedades, que



se han descubierto a través del análisis exhaustivo de todos los síntomas y signos basados en los cuatro métodos diagnóstico de esta medicina. <sup>(144)</sup>

Los síndrome vacío o deficiencia de yang de Riñón y vacío o deficiencia de yin de Riñón predominaron en los pacientes de la muestra y coincidieron con los que tuvieron mejoría clínica, normalización del espermograma y logro de embarazo de la pareja. Esta asociación se relaciona con la afectación del órgano Riñón de forma única.

El Riñón en MTC almacena la esencia, gobierna el crecimiento, el desarrollo y la reproducción. <sup>(105)</sup> González R, plantea que las funciones de este órgano (con referencia a Mingmen) al tratar de establecer una relación con la MO, se interpretan como parte de la actividad endocrina de los órganos sexuales, testículos, ovarios, así como la actividad de las glándulas como las suprarrenales y tiroides. <sup>(145)</sup>

Tang N et al., indican que el síndrome de vacío del yang de Riñón se caracteriza por trastornos de múltiples vías metabólicas y que los trastornos funcionales y el daño al eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal son los principales mecanismos patológicos subyacentes a este síndrome. <sup>(143)</sup>

El vacío del de yang de Riñón también se nombra debilidad de fuego del Mingmen o puerta de la vida. Yang renal es lo fundamental de la energía yang de todo el organismo y tiene la función de calentar el cuerpo, transformar el agua, promover la reproducción y el desarrollo físico. <sup>(42,105,106)</sup>

Por deficiencia, yang renal no puede calentar el cuerpo para la estimulación de la vitalidad, se presentan cara pálida, expresión apagada, cansancio fácil, movimientos lentos, frialdad en el cuerpo y las cuatro extremidades y aversión al frío. Como la cintura es la residencia del Riñón, si el yang de Riñón es débil la parte inferior del cuerpo también lo es y aparece la debilidad y/o dolor en región lumbar y rodillas. (42,105,106)

Además, no puede calentar la esencia y esta no nutre la energía sexual, la cual tampoco es calentada por el yang renal, lo que se manifiesta en eyaculación precoz e impotencia. (42,105,106)

La deficiencia de yin de Riñón también se llama deficiencia del agua de Riñón. Yin renal es la base de los líquidos yin del cuerpo y tiene la función de humedecer el cuerpo, los órganos Zang-Fu; nutrir cerebro, médula y huesos, controlar la hiperactividad del yang y el movimiento del fuego para mantener normales el crecimiento, desarrollo y la función reproductiva. (42,105,106)

Como el yin de Riñón es deficiente el cuerpo y los órganos pierden la nutrición, de modo que la esencia, la sangre y la médula se vuelvan insuficientes y el yang de Riñón y el fuego de Mingmen pierdan el control, se hacen excesivos y causan daños. (42,105,106)

Se afecta el cerebro, la médula se vacía y los huesos se desnutren, de modo que se presenta mareo, mala memoria y debilidad y/o dolor en región lumbar y rodillas; los líquidos de naturaleza yin no nutren el cuerpo, la boca y la lengua, manifestándose boca y garganta seca y enflaquecimiento.

Debido a la deficiencia de yin que no controla el yang, el fuego de tipo deficiencia se agita en el interior y aparece calor en palmas, plantas y pecho, rubor malar y sudoración nocturna, se perturba la mente y aparece el insomnio. La insuficiencia de yin de Riñón provoca insuficiencia de esencia que se manifiesta en espermatorea. (42,105,106)

El Riñón controla los dos orificios inferiores (anterior y posterior). En los hombres el orificio anterior comprende uretra y canal seminal que controlan la micción y la reproducción. (105) Aunque el almacenamiento y la excreción de orina se realiza por la vejiga, la generación y excreción depende del qi renal. La micción nocturna y el goteo posmiccional se presentan debido a la deficiencia renal. (52)

Los síndromes pueden variar entre los pacientes que padecen la misma enfermedad debido a la diferencia individual. Esta es la razón por la que la diferenciación del síndrome desempeña un papel importante en la identificación de la enfermedad, en la selección del método terapéutico y en la eficacia clínica del tratamiento.

Zhao T et al., (144) informan un modelo de síndrome de vacío del yang de Riñón y vacío de yin de Riñón, a partir de los datos de las historias clínicas de pacientes (2765) con enfermedades crónicas relacionadas con el órgano Riñón, dentro de las que se incluyó la infertilidad masculina. Los síntomas y signos fundamentales recogidos coinciden con los descritos en los pacientes que se analizan, incluyendo en los dos modelos la debilidad y dolor en región lumbar y rodillas.

Los metabolitos en el plasma seminal reflejan el estado metabólico de los espermatozoides. Se demuestra que, con diferentes enfoques de metabolómica, (estudio de pequeños metabolitos de bajo peso molecular en muestras biológicas complejas) el plasma seminal humano es fuente de material biológico para clasificar o encontrar un biomarcador potencial de hombres infértiles. <sup>(146)</sup>

Investigaciones sustentan la relación existente entre la infertilidad masculina y el vacío del yang de Riñón, como síndrome principal en esta afección, a través del estudio de pequeños metabolitos de bajo peso molecular en el plasma y el semen. <sup>(147,148)</sup>

Zheng P et al., para analizar el mecanismo de este síndrome en 67 hombres infértiles y los cambios en los metabolitos y las vías metabólicas del plasma, se basaron para el diagnóstico sindrómico en manifestaciones clínicas similares a las presentadas, e identificaron los perfiles metabólicos de los hombres infértiles con vacío del yang de Riñón, distinguiéndolos de los controles sanos. <sup>(147)</sup>

Los autores sugieren que la oligozoospermia puede estar estrechamente asociada con el consumo de energía y las defensas antioxidantes que se relacionan con la espermatogénesis, con relevancia en este síndrome de los trastornos de la energía. <sup>(147)</sup>

Chen X et al., también afirman que los cambios en los metabolitos pueden explicar la etiología del síndrome de vacío de yang de Riñón en relación con la infertilidad masculina. <sup>(148)</sup>

En un reciente estudio de Zhang Z et al., en 813 hombres con parámetros del semen alterados reportan como síndromes básicos la deficiencia de yang de Riñón, seguido de la deficiencia de qi de Riñón, deficiencia de yang de Bazo y estancamiento de qi de Hígado. En este estudio se hace referencia a otros autores que también encuentran como síndrome principal, el vacío de yang del Riñón. <sup>(52)</sup>

En los hombres de la provincia de Pinar del Río con alteraciones de las características del semen estudiados por la autora, se recogen en mayor medida síntomas y signos que corresponden a síndromes de deficiencia de Riñón, con predominio del vacío de yang. <sup>(149)</sup>

Otro síndrome que se diagnosticó fue la insuficiencia de jing de Riñón, con manifestaciones clínicas de alteraciones en todo lo que controla la esencia (crecimiento, huesos y reproducción). El jing o esencia de Riñón es la base material indispensable de una buena actividad sexual, si está deficiente aparece infertilidad. <sup>(42,105)</sup>

La esencia también produce médula que nutre los huesos y el cerebro, por tanto, la deficiencia se expresa en retardo en el desarrollo psicomotor y/o escolar, mala memoria e insomnio. El inadecuado desarrollo óseo se expresa en la debilidad y/o dolor en región lumbar y rodillas. Los dientes son considerados como una prolongación del tejido óseo, de ahí que se caigan y estén en mal estado. <sup>(42,105)</sup>

La esencia también controla el crecimiento del cabello, la deficiencia de este componente se manifiesta en un cabello escaso, quebradizo y caída y encanecimiento prematuro del mismo. <sup>(42,105)</sup>

En los pacientes aparecieron otros síntomas y signos que reflejaron la afectación de otros órganos manifestándose en los síndromes de vacío del yang de Bazo y de Riñón y vacío del yin de Hígado y Riñón.

La deficiencia de yang de Riñón y la consiguiente disfunción para calentar el yang de Bazo, impide calentar el cuerpo, que se manifiesta en cara pálida y frialdad. El frío endógeno contrae los meridianos lo que provoca debilidad y/o dolor en región lumbar y rodillas. (42,105)

La deficiencia de Bazo afecta el transporte y transformación de los alimentos, agravada por la deficiencia renal que perturba la transformación de los líquidos y no ayuda al Bazo en la función de transformación y transporte del agua, manifestándose en las diarreas. (42,52,105)

El Riñón corresponde al Agua y tiene el deber de nutrir al Hígado, que corresponde a la Madera. Así, el yin y la sangre de Hígado están nutridos por el yin y la esencia del Riñón. Cuando el yin de Hígado y Riñón son deficientes, el fuego de tipo vacío trastorna la parte superior del cuerpo y el cerebro no se nutre del jing de naturaleza yin, por lo que aparecen mareos y vértigos, mala memoria y tinnitus. (42,105)

Los líquidos de naturaleza yin no ascienden y aparece la sequedad de boca y garganta. Estos meridianos se extienden sobre ambos hipocondrios, al no estar nutridos y contraerse aparece el dolor. (42,105) La insuficiencia de la sangre del Hígado que provoca disminución en la formación de los espermatozoides, también justifica la infertilidad. (52)

El síndrome de deficiencia renal generalmente se atribuye a la deficiencia constitucional o debilidad hereditaria, insuficiencia de la esencia vital durante la infancia, agotamiento de la esencia en personas mayores, intemperancia de la vida sexual, emociones, enfermedades crónicas y agotamiento físico e intelectual; trastornos que conducen a la deficiencia de yin, yang, esencia y qi.<sup>(42)</sup>

En la muestra predominó el agotamiento físico en relación con la alteración del régimen trabajo descanso, oficios con permanencia de pie por largos periodos de tiempo con elevación de grandes pesos. Estas condiciones se relacionaron con el debilitamiento del yang de Riñón y a la imposibilidad de utilizar las energías yang que pueden reconstituirse fácilmente, lo que conlleva a el empleo de la esencia yin que está acumulada en el Riñón.

Este agotamiento físico se acompaña de estrés, preocupación y ansiedad generada por la imposibilidad de procrear, lo que contribuye al calor por insuficiencia presente en los pacientes con vacío de yin.

Desde el punto de vista occidental el entorno del hombre puede tener un profundo impacto en la calidad del semen, debido a la sensibilidad de la espermatogénesis a factores extrínsecos e intrínsecos. Se reporta el efecto negativo de la exposición a sustancias químicas, a campos electromagnéticos, del trabajo por turnos y la mala calidad del sueño en los parámetros seminales; así como diferentes tipos de factores estresantes, incluido el estrés ocupacional y los principales eventos estresantes de la vida (incluido el tratamiento de fertilidad).<sup>(150-159)</sup>

En el estudio, un porcentaje alto de pacientes refirió actividad muchas parejas activas sexualmente, sobre todo en la adolescencia, tradicionalmente interpretado como una actividad sexual excesiva.

Las esencias sexuales (eyaculación) son la manifestación externa de la esencia de Riñón, por tanto, la pérdida en exceso conduce a una pérdida de esencia renal, causa de deficiencia de yang y de yin de Riñón. La actividad sexual excesiva debilita la energía del Riñón y se comprende como toda eyaculación efectuada por el hombre, incluida la masturbación. <sup>(105)</sup>

El miedo y la angustia mantenida ante la imposibilidad de tener un hijo, constatadas en los hombres estudiados como factores etiológicos endógenos, se relacionan con la debilidad del Riñón. Las culturas orientales achacan a esta emoción el origen de todos los males. El miedo excesivo, genera un consumo desmesurado del qi, provoca una disminución del agua, con el correspondiente exceso del fuego, lo que producirá insomnio, angustia y síntomas y signos de calor por deficiencia. <sup>(160)</sup>

Otra de las causas de los síndromes diagnosticados fue la debilidad hereditaria. Se interpreta por la deficiente constitución heredada de los padres, la cual depende de la fuerza y la calidad de las esencias de los mismos en general y en el momento de la concepción en particular. <sup>(105)</sup>

Si la esencia de los padres es débil, el Riñón del niño también lo será. La edad demasiado avanzada de los padres y el agotamiento en el momento de la



concepción es un factor importante en esta condición, por la disminución de la esencia de Riñón con la edad. <sup>(105)</sup>

La dieta inadecuada, con aumento en el consumo de alimentos dulces, azúcar, alimentos fritos y lácteos, estuvo presente como factor etiológico en los pacientes con vacío del yang de Bazo y de Riñón.

Este tipo de dieta compromete en los pacientes la función de transporte y transformación del Bazo y por tanto la de almacenamiento de la esencia del Riñón. Para mantener vigorosa esta función, el Bazo necesita el calentamiento del yang de Riñón, mientras que la esencia renal se nutre de las materias nutritivas de los alimentos transformados por el Bazo. <sup>(105)</sup>

La tendencia a retrasar la maternidad ha dado lugar a una mayor edad materna y paterna. Como resultado del aumento de la esperanza de vida, el aumento de las tasas de divorcios/nuevos matrimonios y el mayor acceso a técnicas de reproducción asistida, la edad de los padres ha aumentado. <sup>(31)</sup>

Condorelli et al., confirman que la edad masculina avanzada se asocia con una disminución del porcentaje de espermatozoides viables, que se correlacionó negativamente con la fragmentación del ADN. <sup>(161)</sup>

Lu R et al., demuestran disminuciones asociadas con el incremento de la edad, sobre todo en hombres con 35 años y más, en la morfología normal de los espermatozoides, la motilidad progresiva, la supervivencia y un aumento en la fragmentación del ADN espermático junto con mayores niveles de formas inmóviles. <sup>(162)</sup>

Brandt et al., revisión de la literatura relacionada sugieren que el impacto del envejecimiento paterno en los resultados reproductivos adversos es pequeño, pero significativo. Los estudios indican que la edad paterna avanzada se relaciona con abortos espontáneos, alteraciones genéticas y neurológicas de los nacidos y cáncer infantil. <sup>(31)</sup>

En el tratamiento de la infertilidad masculina idiopática se emplean terapias empíricas, que incluyen antioxidantes, moduladores de los receptores de estrógenos (Clomifeno), bloqueadores de la conversión de estrógenos y reemplazo hormonal. <sup>(94,33,36-40)</sup>

La implantación de catgut en puntos de acupuntura, es una variante de la acupuntura que amplía el rango de aplicación de la misma. Armoniza el yin y el yang, equilibra las funciones de los órganos Zang-Fu, desbloquea meridianos y colaterales, regula el qi y la sangre, tonifica la deficiencia y elimina el exceso, fortalece el qi antipatógeno y disipa los factores patógenos, así como aprovecha los efectos de la retención de agujas y la implantación de catgut. <sup>(163,164)</sup>

Desde la perspectiva de la MO, mejora las funciones nerviosas, regula la conducción y los reflejos nerviosos, favorece la función inmunitaria y la microcirculación local, inhibe la producción de factores inflamatorios, regula la red neuroendocrina-inmune, reduce la apoptosis celular y regula las citocinas para acelerar el metabolismo. <sup>(163,164)</sup>

No solo puede ejercer efectos similares a los de la acupuntura, sino que también promueve el tratamiento continuo al prolongar la duración de la estimulación, lo

cual es particularmente adecuado para enfermedades crónicas multisistémicas.  
(163,164)

En comparación con otros tratamientos, tiene como ventajas en ser menos costosa que los medicamentos, reduce la toxicidad y los efectos secundarios de los mismos, acorta la frecuencia y duración de los tratamientos de acupuntura tradicionales y mejora el cumplimiento del paciente, que acude a consulta una vez al mes y no de forma diaria.

Numerosos estudios en animales y humanos sustentan la efectividad de esta modalidad de tratamiento, de forma única o combinada, en diversas enfermedades crónicas como la obesidad, insomnio, osteoporosis posmenopáusica, síndrome de colon irritable con predominio de diarreas o constipación y sintomatología asociada a cálculos biliares. (165-170)

También se ha evaluado el alivio del dolor, nivel de discapacidad, calidad de vida y la angustia psicológica en el dolor crónico cervical y lumbar, con resultados superiores a otros tratamientos como la fisioterapia en el caso de la cervicalgia crónica. (171,172)

Otras investigaciones en humanos y modelo de animales, demuestran la eficacia de este proceder en la mejoría de síntomas ansiosos y depresivos, se plantea que desempeña un papel ansiolítico al regular sustancias de señalización como la serotonina central, norepinefrina, dopamina u hormonas relacionadas con el eje hipotálamo-pituitario-suprarrenal y con acción neuroprotectora a través de mecanismos antioxidantes y antiinflamatorios (163,173)

A pesar de la fundamentación del mecanismo de acción y ventajas de la técnica, en la bibliografía consultada por la autora el empleo de la implantación de catgut crómico en el tratamiento de las alteraciones de los parámetros espermáticos, solo se reporta en un estudio de los autores cubanos Chaviano M et al., que se realiza en el año 2021. <sup>(60)</sup>

Los investigadores realizan siembra en el punto Sanyinjiao (Bazo 6) en hombres con oligozoospermia que no mejoran con el tratamiento convencional. A diferencia de la presente investigación no se hace diagnóstico sindrómico tradicional chino y se utiliza un único punto. Coinciden en confirmar resultados satisfactorios en más del 60 % de los pacientes, la mayoría con oligozoospermia ligera y moderada. <sup>(60)</sup>

Autores como Castillo MC et al., <sup>(53)</sup> Siterman Set al., <sup>(48,126,174)</sup> Dieterle S et al., <sup>(49)</sup> Pei J et al., <sup>(47)</sup> Zhang M et al., <sup>(122)</sup> Bidouee F et al., <sup>(175)</sup> Jin ZR et al., <sup>(135)</sup> Gurfinkel E et al. <sup>(125)</sup> y Chen A et al., <sup>(50)</sup> evidencian en las investigaciones resultados positivos en la modificación de los parámetros espermáticos de hombres con infertilidad al utilizar técnicas de la MTC como la acupuntura, electroacupuntura y moxibustión. Castillo MC et al., en el año 2013 ejecutan un estudio experimental tipo ensayo clínico 2B controlado en el Hospital Celia Sánchez Manduley de Manzanillo y obtienen resultados favorables después de aplicar esquema de acupuntura manual similar para todos los pacientes, sin previo diagnóstico sindrómico tradicional chino. <sup>(53)</sup>

Siterman et al., declaran un estudio con pacientes similares a los tratados, pero con el uso de acupuntura en un grupo, que comparan con otro grupo sin

tratamiento acupuntural. En este caso también se muestra mejoría significativa en la motilidad y morfología espermática en los hombres donde se empleó la acupuntura en comparación con el grupo control. <sup>(126)</sup>

Este autor en otro estudio evidencia efecto positivo de la acupuntura en hombres con azoospermia o astenoteratozoospermia, donde utiliza puntos seleccionados según diagnóstico tradicional, incluyendo como en el estudio actual el síndrome vacío de yang de Riñón. <sup>(174)</sup>

Los autores exponen aumento en el conteo espermático después de la acupuntura en los eyaculados de 13 de los 20 hombres tratados con la técnica. Además, en 10 de los 15 hombres azoospermicos se produjo espermatozoides detectables por el microscopio óptico después de las diez sesiones de tratamiento con acupuntura. <sup>(174)</sup>

Posteriormente estos investigadores ratifican la influencia positiva del tratamiento con acupuntura en la producción de espermatozoides, en este caso por disminución de la temperatura escrotal. En el estudio se utilizan puntos relacionados con los síndromes de deficiencia de Riñón. A diferencia de la presente investigación también se diagnostican síndromes de humedad calor en concordancia con la hipertermia e inflamación del tracto genital. <sup>(48)</sup>

Dieterle et al., informan resultados coincidentes en un ensayo clínico donde estudian hombres con oligoastenozoospermia severa, que dividen al azar en dos grupos de tratamiento: acupuntura (24 pacientes) y acupuntura placebo (28

pacientes). Se reporta aumento significativo en la motilidad de los espermatozoides en los pacientes que recibieron acupuntura. <sup>(49)</sup>

Pei J et al., en concordancia con la actual investigación, en un estudio con 40 hombres con oligozoospermia, astenozoospermia o teratozoospermia idiopática, de los cuales 28 recibieron acupuntura, reportan aumento estadísticamente significativo en la cantidad de espermatozoides sin defectos ultraestructurales (mejoría en posición y forma del acrosoma y forma nuclear), en comparación con los pacientes del grupo control que no recibieron tratamiento con acupuntura. <sup>(47)</sup>

Además, los autores confirman aumento significativo de la motilidad progresiva, que se correlaciona con la mejora del patrón axonémico, la forma axonémica y las fibras accesorias de los orgánulos del espermatozoide. <sup>(47)</sup>

Zhang M et al., estudian 22 pacientes con alteraciones idiopáticas del semen y muestran aumentos significativos tres meses después de la acupuntura en la motilidad progresiva rápida y relación de espermatozoides de forma normal. En los investigados se realiza otro tratamiento con inyección intracitoplasmática de gametos y la tasa de fertilización en comparación con el ciclo anterior también aumenta después de la acupuntura (66,2 % vs. 41,4 %;  $p < 0,01$ ). <sup>(122)</sup>

Bidouee F et al., también coinciden con la actual investigación en cuanto a síndromes diagnosticados y puntos empleados, al aplicar acupuntura en un paciente con azoospermia no obstruida, donde se informa aumento de la concentración (18 millones / ml) y la motilidad espermática después de utilizar esta variante terapéutica. <sup>(175)</sup>

Gurfinkel et al., combinan la acupuntura con la moxibustión y describen hallazgos similares a los expuestos. Los autores aplican estas modalidades en puntos terapéuticos e indiferentes en 19 pacientes con anomalías en la concentración, morfología y/ o motilidad progresiva de los espermatozoides. El porcentaje de espermatozoides morfológicamente normales aumentó significativamente después del tratamiento con acupuntura y moxa en los puntos terapéuticos, en comparación con los puntos indiferentes no terapéuticos. <sup>(125)</sup>

Otra investigación semejante realizada por Chen A et al., exploran en 118 hombres con infertilidad el mecanismo por el cual la acupuntura-moxibustión mejora la calidad seminal. Después de la aplicación de las variantes terapéuticas en puntos, la mayoría tonificantes de Riñón e Hígado, se reporta mejoría estadísticamente significativa en la concentración, viabilidad, motilidad espermática y valores de fosfatasa ácida plasmática seminal, de 32 pacientes que se evaluaron antes, a los 3 y 6 meses de tratamiento respectivamente. <sup>(50)</sup>

En los pacientes con tratamiento con implantación de catgut crómico la relación de la diferenciación sindrómica según diagnóstico tradicional por órganos Zang-Fu con la mejoría clínica, la normalización del espermograma y el logro de embarazos fue similar, con asociación positiva de los síndromes vacío del yang (en mayor medida) y vacío de yin de Riñón.

En los pacientes con insuficiencia de jing de Riñón, aunque desaparecieron los síntomas y signos constatados antes del tratamiento, no se alcanzó la mejoría clínica declarada en el estudio (mejoría de más del 50 % de los síntomas y signos

iniciales y modificación positiva de la lengua y/o el pulso), ni la normalización del espermograma y logro de embarazo; la mayoría de los pacientes presentaban enfermedades crónicas occidentales de larga evolución, lo que entorpece la mejoría clínica.

El jing es difícil de modificar en el curso de la vida adulta. Con estilos de vida saludables que incluyan equilibrio entre trabajo y descanso, moderación en la actividad sexual, dieta equilibrada y tratamientos de larga duración, se puede influir de forma positiva sobre él, pero no se incrementa. <sup>(105)</sup>

Los pacientes con diagnóstico de síndromes complejos presentaron variación positiva en la evolución clínica después de aplicada la implantación de catgut, sobre todo en la modificación de los síntomas y signos, pero no lograron la mejoría clínica definida en el estudio, la normalización del espermograma y el logro de embarazos.

Los síndromes con alteraciones de más de un órgano afectado presentes en los investigados fueron, vacío del yang de Bazo y Riñón y vacío del yin de Hígado y Riñón. Los pacientes coincidieron con los de mayor edad y presencia de enfermedades crónicas de larga evolución, que incluye compromiso de la esencia y del adecuado funcionamiento de los órganos, lo que dificulta la evolución favorable.

La relación entre Bazo y Riñón es de nutrición mutua. El qi del cielo posterior rellena continuamente el qi del cielo anterior con el qi producido por los alimentos



y el qi del cielo anterior ayuda en la producción del qi, porque suministra el calor necesario para la digestión y transformación. <sup>(105)</sup>

Estos órganos se ayudan mutuamente en la transformación y transporte de los líquidos orgánicos. Si el qi de Bazo no puede realizar la función de transformación y transporte de los líquidos estos se acumulan y aparece la humedad, que puede alterar la función del Riñón de gobernar el agua, lo que agrava posteriormente la humedad. Por otra parte, si el yang de Riñón es insuficiente no suministra el calor necesario para que el Bazo transforme los líquidos, lo que puede dar lugar a humedad. <sup>(105)</sup>

La relación entre el Hígado y el Riñón se basa en el mutuo intercambio de sangre y esencia. La sangre de Hígado nutre y rellena la esencia de Riñón, y contribuye a la formación de sangre. El yin de Riñón nutre el yin de Hígado (que incluye la sangre de Hígado), de acuerdo con la teoría de los cinco movimientos que establece que el Agua nutre a la Madera. <sup>(105)</sup>

#### Limitaciones del estudio

No existe un tratamiento patrón de referencia en el abordaje de la infertilidad masculina idiopática. El tratamiento de esta enfermedad es empírico. Se comparó la efectividad de la implantación de catgut crómico en puntos de acupuntura según diagnóstico síndrómico tradicional chino con el Clomifeno, que es uno de los medicamentos de uso frecuente en esta afección.

### **Conclusiones parciales**

Las investigaciones consultadas coinciden en cuanto a los síntomas y signos referidos por los pacientes del presente estudio, que aluden a la deficiencia del órgano Riñón, con predominio en la mayoría de los estudios del diagnóstico del síndrome de vacío del yang de Riñón como característico de la infertilidad masculina.

Los estudios realizados por otros autores que utilizan la acupuntura y las variantes que la integran, en el tratamiento de la infertilidad masculina, concuerdan con los resultados obtenidos con la implantación de catgut en la modificación positiva de las características seminales (concentración, movilidad y morfología) y el logro de embarazos.

En los pacientes con diagnóstico de vacío del yang de Riñón la implantación de catgut crómico fue más efectiva en relación con los demás síndromes que se diagnosticaron, ya que representaron el mayor porcentaje de pacientes con mejoría clínica, de los parámetros espermáticos, con normalización del espermograma y logro de embarazo.

## CONCLUSIONES

La implantación de catgut crómico en puntos de acupuntura seleccionados según diagnóstico sindrómico tradicional chino en hombres con infertilidad idiopática, es una alternativa efectiva porque mejora la concentración, motilidad y morfología espermática, normaliza el espermograma y contribuye al logro de embarazos con aumento de la fecundidad, en mayor medida que el tratamiento con Clomifeno; unido a la mejoría clínica de los pacientes.

La realización del diagnóstico de los síndromes tradicionales asociados a la infertilidad masculina idiopática, a partir de las manifestaciones clínicas y tipos de lengua y pulso de los pacientes, evidenció las alteraciones del órgano Riñón, en relación con el agotamiento físico y la actividad sexual excesiva, lo que posibilitó aplicar un tratamiento individualizado. La implantación de catgut crómico fue más efectiva en los pacientes con diagnóstico de vacío del yang de Riñón.

## **RECOMENDACIONES**

Promover estudios que fortalezcan las evidencias de los resultados presentados y actualicen el estado real del comportamiento sindrómico tradicional de la infertilidad masculina en todos los territorios del país.

Incluir el tratamiento con implantación de catgut en hombres con parámetros espermáticos deficientes en los protocolos de atención a la pareja infértil.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Patel A, Sharma PSVN, Kumar P. Application of mindfulness-based psychological interventions in infertility. *J Hum Reprod Sci* [Internet]. 2020 Jan-Mar [citado 2021 Jun 3]; 13(1):3-21. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7295259/>
2. ZegersF, Adamson D, Dyer S, Racowsky C, De Mouzon J, Sokol R, et al. The international glossary on infertility and fertility care. *Human Reproduction* [Internet]. 2017 Sep [citado 2019 Sept 28]; 32(9): 1786-1801. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc5850297/>
3. Vander BM, Wyns C. Fertility and infertility: definition and epidemiology. *Clin Biochem* [Internet]. 2018 Dec [citado 3 Jun 2021]; 62:2-10. Disponible en: [http://sgcd.foa.unesp.br/home/departamentos/ciencias\\_basicas/histologia/female-and-male-infertility.pdf](http://sgcd.foa.unesp.br/home/departamentos/ciencias_basicas/histologia/female-and-male-infertility.pdf)
4. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Definitions of infertility and recurrent pregnancy loss: A committee opinion. *Fertil Steril* [Internet]. 2020 Mar [citado citado2021 Jun 3]; 113(3):533-535. Disponible en: [https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(19\)32594-4/fulltext](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(19)32594-4/fulltext)
5. Sun H, Gong TT, Jiang YT, Zhang S, Zhao YH, Wu QJ. Global, regional, and national prevalence and disability-adjusted life-years for infertility in 195 countries and territories, 1990-2017: results from a global burden of disease study, 2017. *Aging (Albany NY)*. [Internet]. 2019 Dec [citado 2021 Jun 3];

211(23):10952-10991.

Disponible

en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6932903/>

6. World Health Organization (WHO).org [Internet]. Infertility; 2020 [actualizado el 14 de septiembre de 2020; citado el 14 de Junio de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infertility>
7. Agarwal A, Panner MK, Baskaran S, Finelli R, Leisegang K, Barbăroșie C, et al. A scientometric analysis of research publications on male infertility and assisted reproductive technology. *Andrologia*. [Internet]. 2021 Feb [citado 2021 Jun 3]; 53(1):e13842. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/and.13842>
8. Babakhanzadeh E, Nazari M, Ghasemifar S, Khodadadian A. Some of the factors involved in male infertility: a prospective review. *Int J Gen Med* [Internet]. 2020 Feb [citado 2021 Jun 3]; 13:29-41. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7008178/>
9. Choy JT, Eisenberg ML. Male infertility as a window to health. *Fertil Steril* [Internet]. 2018 Oct [citado 2021 Jun 3]; 110(5):810-814. Disponible en: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0015-0282\(18\)31824-7](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0015-0282(18)31824-7)
10. Agarwal A, Mulgund A, Hamada A, Chyatte MR. A unique view on male infertility around the globe. *Reprod Biol and Endocrinol* [Internet]. 2015 Apr [citado 2021 Jun 6]; 13:37. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4424520/>
11. Álvarez RT, González RR, Verdecia EE, Milanés MD, Gózales D, Hernández M, et al. Atención a la pareja infértil en Cuba. *Aspectos*

metodológicos. La Habana: Editorial Ciencias Médicas [Internet]. 2021 [citado 2021 Jun 3]; 11. Disponible en: [https://cuba.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/atencion\\_a\\_la\\_pareja\\_infertil\\_en\\_cuba.\\_aspectos\\_metodologicos.pdf#page=171](https://cuba.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/atencion_a_la_pareja_infertil_en_cuba._aspectos_metodologicos.pdf#page=171)

12. Valladares M, Martínez LR, Márquez Rovira R. Estudio preliminar de la infertilidad en Pinar del Río, Año 2000. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2003 Jul-Dic [citado 2021 Jun 5]; 7(2): 17-25. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/156/330>
13. Fernández H, Valle T, Fernández I, Ramírez N. Caracterización de la infertilidad en el municipio Pinar del Río. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2013 Sept-Oct [citado 2021 Jun 5]; 17(5): 64-73. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942013000500007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942013000500007)
14. Agarwal A, Majzoub A, Parekh N, Henkel R. A schematic overview of the current status of male infertility practice. World J Mens Health [Internet]. 2020 Jul [citado 2021 Jun 3]; 38(3):308-322. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7308239/>
15. Baskaran S, Agarwal A, Leisegang K, Pushparaj PN, Panner MK, Henkel R. An in-depth bibliometric analysis and current perspective on male infertility research. World J Mens Health. [Internet]. 2021 Apr [citado 2021 Jun 3]; 39(2):302-314. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7994650/>

16. Wang X, Chen T, Qiu J, Wu H, Chen X, Xuan X. Effects of primary varicocele and related surgery in male infertility: a meta-analysis. *Front Surg*. [Internet]. 2020 Oct [citado 2021 Jun 3]; 7:586153. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7673405/>
17. Pilatz A, Kilb J, Kaplan H, Fietz D, Hossain H, Schüttler CG, et al. High prevalence of urogenital infection/inflammation in patients with azoospermia does not impede surgical sperm retrieval. *Andrologia* [Internet]. 2019 Nov [citado 2021 Jun 3]; 51(10):e13401. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7147116/>
18. Ma J, Zhang Y, Bao B, Chen W, Li H, Wang B. Prevalence and associated factors of erectile dysfunction, psychological disorders, and sexual performance in primary vs. secondary infertility men. *Reprod Biol Endocrinol* [Internet]. 2021 Mar [citado 2021 Jun 3]; 19(1):43. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7942006/>
19. Parekh NV, Lundy SD, Vij SC. Fertility considerations in men with testicular cancer. *Transl Androl Urol* [Internet]. 2020 Jan [citado 2021 Jun 3]; 9 (Suppl 1): S14-S23. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6995852/>
20. Del Giudice F, Kasman AM, Ferro M, Sciarra A, De Berardinis E, Belladelli F, et al. Clinical correlation among male infertility and overall male health: a systematic review of the literature. *Investig Clin Urol* [Internet]. 2020 Jul [citado 2021 Jun 3]; 61(4):355-371. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7329649/>



21. Leisegang K, Sengupta P, Agarwal A, Henkel R. Obesity and male infertility: Mechanisms and management. *Andrologia* [Internet]. 2021 Feb [citado 2021 Jun 3]; 53(1):e13617. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/and.13617>
22. Kumar S. Occupational and environmental exposure to lead and reproductive health impairment: An overview. *Indian J Occup Environ Med* [Internet]. 2018 Sep-Dec [citado 2021 Jun 5]; 22(3):128-137. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6309352/>
23. Choe SA, Kim S, Im C, Kim SY, Kim YS, Yoon TK, et al. Nighttime environmental noise and semen quality: a single fertility center cohort study. *PLoS One* [Internet]. 2020 Nov [citado 2021 Jun 5]; 15(11):e0240689. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7641366/>
24. Bundhun PK, Janoo G, Bhurtu A, Teeluck AR, Soogund MZS, Pursun M, et al. Tobacco smoking and semen quality in infertile males: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. [Internet]. 2019 Jan [citado 2021 Jun 5]; 19(1):36. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6325781/>
25. Tang Q, Pan F, Wu X, Nichols CE, Wang X, Xia Y, et al. Semen quality and cigarette smoking in a cohort of healthy fertile men. *Environ Epidemiol* [Internet]. 2019 Aug [citado 2021 Jun 5]; 3(4):e055. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6693933/>
26. Bai S, Wan Y, Zong L, Li W, Xu X, Zhao Y, et al. Association of alcohol intake and semen parameters in men with primary and secondary infertility:

- A cross-sectional study. *Front Physiol.* [Internet]. 2020 Sep [citado 2021 Jun 5]; 11:566625. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7517893/>
27. Szkodziak F, Krzyżanowski J, Szkodziak P. Psychological aspects of infertility. A systematic review. *J Int Med Res.* [Internet]. 2020 Jun [citado 2021 Jun 5]; 48(6):300060520932403. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7328491/>
28. Hvidt EM, Knudsen UB, Zachariae R, Ingerslev HJ, Philipsen MT, Frederiksen Y. Associations of bedtime, sleep duration, and sleep quality with semen quality in males seeking fertility treatment: a preliminary study. *Basic Clin Androl* [Internet]. 2020 Apr [citado 2021 Jun 5]; 30:5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7181488/>
29. Chen HG, Sun B, Chen YJ, Chavarro JE, Hu SH, Xiong CL, et al. Sleep duration and quality in relation to semen quality in healthy men screened as potential sperm donors. *Environ Int* [Internet]. 2020 Feb [citado 2021 Jun 5]; 135:105368. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016041201933137X?via%3Dihub>
30. Skoracka K, Eder P, Łykowska-Szuber L, Dobrowolska A, Krela-Kaźmierczak I. Diet and nutritional factors in male (in)fertility-underestimated factors. *J Clin Med* [Internet]. 2020 May [citado 2021 Jun 5]; 9(5):1400. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7291266/>

31. Brandt JS, Cruz Ithier MA, Rosen T, Ashkinadze E. Advanced paternal age, infertility, and reproductive risks: a review of the literature. *Prenat Diagn* [Internet]. 2019 Jan [citado 2021 Jun 5]; 39(2):81-87. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/pd.5402>
32. Santini SJ, Cordone V, Falone S, Mijit M, Tatone C, Amicarelli F, et al. Role of mitochondria in the oxidative stress induced by electromagnetic fields: Focus on reproductive systems. *Oxid Med Cell Longev* [Internet]. 2018 Nov [citado 2021 Jun 5]; 2018:5076271. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6250044/>
33. Agarwal A, Parekh N, PannerSelvam MK, Henkel R, Shah R, Homa ST, et al. Male Oxidative Stress Infertility (MOSI): proposed terminology and clinical practice guidelines for management of idiopathic male infertility. *World J Mens Health* [Internet]. 2019 Sep [citado 2021 Jun 3]; 37(3):296-312. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6704307/>
34. Signore F, Gulia C, Votino R, De Leo V, Zaami S, Putignani L, et al. The role of number of copies, structure, behavior and copy number variations (CNV) of the y chromosome in male infertility. *Genes (Basel)* [Internet]. 2019 Dec [citado 2021 Jun 6]; 11(1):40. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7016774/>
35. H Hassan M, El-Taieb M, N Fares N, M Fayed H, Toghyan R, M Ibrahim H. Men with idiopathic oligoasthenoteratozoospermia exhibit lower serum and seminal plasma melatonin levels: comparative effect of night-light exposure

- with fertile males. 34 Exp Ther Med [Internet]. 2020 Jul [citado 2021 Jun 3]; 20(1):235-242. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7271713/>
36. Chehab M, Madala A, Trussell JC. On-label and off-label drugs used in the treatment of male infertility. Fertil Steril [Internet]. 2015 Mar [citado 2021 Jun 3]; 103(3):595-604. Disponible en: [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0015028214025539.pdf?locale=es\\_ES&searchIndex=](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0015028214025539.pdf?locale=es_ES&searchIndex=)
37. Thaker H, Ko EY, Sabanegh ES, Brannigan RE, Alukal JP, Samplaski MK. Empirical medical therapy for idiopathic male infertility. Fertil Steril Rep [Internet]. 2020 Jun [citado 2021 Jun 6]; ¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.): 15-20. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666334120300076>
38. Guo DP, Zlatev DV, Li S, Baker LC, Eisenberg ML. Demographics, usage patterns, and safety of male users of clomiphene in the United States. World J Mens Health [Internet]. 2020 Apr [citado 2021 Jun 6]; 38(2):220-225. Disponible en: <https://wjmh.org/DOIx.php?id=10.5534/wjmh.190028>
39. Al Khayal AM, Balaraj FK, Alferayan TA, Al Sait MA, Abumelha SM, Alrabeeah KA. Empirical therapy for male factor infertility: survey of the current practice. Urol Ann [Internet]. 2021 Oct-Dec [citado 2022 Feb 4]; 13(4):346-350. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8525490/>

40. Enríquez GF, Sosaya FA. Eficacia y seguridad del citrato de clomifeno en el tratamiento de pacientes con infertilidad idiopática masculina: una revisión sistemática. [Tesis doctoral]. Lima: Universidad peruana de Ciencias Aplicadas; 2021 [citado 2022 Feb 4]. Disponible en: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/656153/Enr%  
c3%adquez\\_GG.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/656153/Enr%c3%adquez_GG.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
41. Díaz M. Cuadernos de medicina China occidental. España: Editorial Mandala; 2017. p. 44-8.
42. Álvarez TA, Tosar M, Mendía E. Medicina Tradicional China. Acupuntura, moxibustión y medicina herbolaria. La Habana: Ecimed; 2017. p. 1, 3, 5, 7, 8, 11-13, 18, 60, 66, 76, 79, 80-82, 84, 87, 152-154.
43. Perdomo J, González Pla EA, Avello Romero L, Beltrán Delgado M, Carrero Figueroa MV. Principales resultados del Programa de Medicina Natural y Tradicional en Cuba (2018-2019). Revista Cubana de Medicina Natural y Tradicional [Internet]. 2020 [citado 2021 Jun 5]; 3(1):e163. Disponible en: <http://www.revmnt.sld.cu/index.php/rmnt/article/view/163/107>
44. Perdomo J. La Medicina Natural y Tradicional en el contexto de la educación médica superior. EDUMECENTRO [Internet]. 2016 [citado 2021 Jun 5]; 8 (Suppl1): 1-4. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-  
28742016000500001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742016000500001)
45. Zhou Y, Yao W, Zhang D, Yu Y, Chen S, Lu H, Jiang W, Jiang C. Effectiveness of acupuncture for asthenozoospermia: a protocol for

- systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2021 Apr [citado 2021 Jun 3]; 100(17):e25711. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8084068/>
46. Wu X, Chen D, Zhou Y, Xia T. Efficacy of electroacupuncture for the treatment of asthenozoospermia: a protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2021 Jan [citado 2021 Jun 5]; 100(4):e23350. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7850746/>
47. Pei J, Strehler E, Noss U, Abt M, Piomboni P, Baccetti B, et al. Quantitative Evaluation of spermatozoa ultrastructure after acupuncture treatment for idiopathic male infertility. *Fertil Steril* [Internet]. 2005 Jul [citado 2021 Jun 7]; 84(1): 141-147. Disponible en: <https://www.fertstert.org/article/s0015-0282%2805%2900591-1/fulltext>
48. Siterman S, Eltes F, Schechter I, Maimon Y, Lederman H, Bartoov B. Success of acupuncture treatment in patients with initially low sperm output is associated with a decrease in scrotal skin temperature. *Asian J Andrologia* [Internet]. 2009 Mar [citado 2021 Jun 7]; 11(2): 202-208. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3735027/>
49. Dieterle S, Li C, Greb R, Bartzsch F, Hatzmann W, Huang D. A prospective randomized placebo-controlled study of the effect of acupuncture in infertile patients with severe oligoasthenozoospermia. *Fertil Steril* [Internet]. 2009 Oct [citado 2021 Jun 7]; 92(4): 1340-1343. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0->

S0015028209004312?returnurl=https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0015028209004312%3Fshowall%3Dtrue&referrer=https://www.ncbi.nlm.nih.gov

50. Chen A, Shen A, Li R, Xia Z. Effect of Acupuncture-moxibustion therapy on sperm quality in infertility patients with sperm abnormality. *J. Acupunct. Tuina Sci* [Internet]. 2011 [citado 2021 Jun 7]; 9(4): 219-222. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs11726-011-0516-2.pdf>
51. Zhu J, Arsovska B, Kozovska K. Acupuncture treatment for fertility. *Open Access Maced J Med Sci* [Internet]. 2018 Sep [citado 2021 Jun 5]; 6(9):1685-1687. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6182526/>
52. Zhang Z, Yang J, Kong T, Wang C, Ning P, Chen X, Li X, Jia Y, Chen X, Liu S, Zhang Y. Traditional Chinese Medicine syndrome elements of male infertility revealed by latent tree model analysis. *J Tradit Chin Med* [Internet]. 2018 Dec [citado 2021 Jun 5]; 38(6):926-935. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0254627218309932>
53. Castillo M de la C, Santisteban EL, Verdecia YR, Diegue K, Castillo LB. Efectividad de la acupuntura en la infertilidad masculina. *Multimed* [Internet]. 2013 [citado 2022 Feb 14]; 17(3):48-57. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/multimed/mul-2013/mul133e.pdf>
54. Arbiza K. Implantación de catgut en puntos de acupuntura en un paciente con porfiria. *Rev Int Acupuntura* [Internet]. 2020 [citado 2021 Jun 7]; 14(1): 22-26. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista->

[internacional-acupuntura-279-avance-resumen-implantacion-catgut-puntos-acupuntura-un-S1887836920300211?newsletter=true](#)

55. Huang W, Chen X, Zhang Y, Wang L, Wang J, Zhang Y, et al. Acupoint catgut embedding for obesity: a protocol of systematic review. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2020 Dec [citado 2021 Jun 7]; 99(51):e23728. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7748162/>
56. Li J, Zhang F, Wang W, Pang R, Liu J, Man Q, et al. Acupoint catgut embedding for patients with migraine: a protocol for systematic review. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2020 Jul [citado 2021 Jun 7]; 99(31):e21268. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7402718/>
57. Ramos K, Armas I, Ramos K, Caveda Y, Armal. Varicocele e infertilidad con implantación de catgut. *Rev. Ciencias Médicas* [Internet]. Julio - agosto 2013 [citado 2021 Jun 7]; 17(5):171-178. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v17n5/rpr16513.pdf>
58. Ramos K, Baños I, Armas I. Tratamiento de la infertilidad masculina con implantación de catgut en puntos de acupuntura. *Rev. Ciencias Médicas* [Internet]. Sep-oct 2016 [citado 2021 Jun 7]; 20 (5):555-562. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942016000500004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942016000500004)
59. Ramos K. Protocolo para el manejo de la pareja infértil con implantación de catgut en puntos de acupuntura. *Rev. Ciencias Médicas* [Internet]. 2020 [citado 2021 Jun 7]; e4169. <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4169/pdf>



60. Chaviano M, Chaviano M, Ferriol MR, González EG. Peña Y. Resultados de la implantación de catgut en el tratamiento de la esterilidad masculina por oligospermia. Revista cubana de urología [Internet]. 2021 [citado 2022 Feb 14]; 10(2). Disponible en: <http://www.revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/690>
61. Hernández R, Mendoza CP. Diseños experimentales. En: Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: Mcgraw-Hill Interamericana Editores; 2018. p.34-42.
62. Colaco S, Modi D. Genetics of the human Y chromosome and its association with male infertility. Reprod Biol Endocrinol [Internet]. 2018 Feb [citado 2021 Jun 3]; 16(1): 14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5816366/>
63. Al-Kandari AM, Al-Enezi AN, Ibrahim H, Alkandari O. A population-based study of the epidemiology and the risk factors for male infertility in Kuwait. Urol Ann [Internet]. 2020 Oct-Dec [citado 2021 Jun 6]; 12(4):319-323. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7992523/>
64. Arteaga A, Toledo AM, Villalón C. La infertilidad en un área de salud del municipio Cerro. [Internet]. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2008 Dic [citado 2021 Jun 3]; 24(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252008000400003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252008000400003)
65. Llaguno AÁ. Factores socioepidemiológicos y clínicos presentes en mujeres atendidas en consulta de infertilidad. Rev Cubana de Obstet Ginecol

- [Internet]. 2015 Dic [citado 2021 Jun 3]; 41(4). Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubobsgin/cog-2015/cog154f.pdf>
66. Gámez D, Batista A, Vaillant M, Dueñas O, Varona P. Caracterización clínico-epidemiológica de parejas infértiles. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2019 [citado 2021 Jun 3]; 34 (4) Disponible en:  
<http://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/999>
67. Mora G, Baquero JM, González M, Vaillant M. Características de parejas infértiles en la provincia de Santiago de Cuba. Medi San [Internet]. 2019 [citado 2021 Jun 3]; 23(06):1058-1069. Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2019/mds196g.pdf>
68. Torres M, Ortiz YM, Pérez M, Torres M. Principales causas de infertilidad en parejas atendidas en consulta municipal, Policlínico Guillermo Tejas Silva de Las Tunas. Revista Eugenio Espejo [Internet]. 2021 Abr [citado 2021 Jun 3]; 15(1): 30-42. Disponible en:  
<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/01/1145485/140-articulo-completo-753-1-10-20201225-1.pdf>
69. Rojas P, Medina D, Torres L. Infertilidad. Medisur [Internet]. 2011 Ago [citado 2021 Jun 3]; 9(4): 340-350. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2011000400012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2011000400012)
70. Santana F. La infertilidad, una agenda prioritaria de investigación. Rev Cubana Endocrinol [Internet]. 2015 May-Ago [citado 2021 Jun 3]; 26(2):

105-7. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=s1561-29532015000200001&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=s1561-29532015000200001&script=sci_arttext&tlng=pt)

71. Rodríguez K, Ramírez D, Benítez Y, Gutiérrez R. Fragmentación del ADN espermático en parejas tratadas por fertilización in vitro. Revista Cubana de Endocrinología [Internet]. 2019 [citado 2021 Jun 6]; 30(3):e194. Disponible en: <http://www.revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/article/view/194/198>

72. Turtos ML, Díaz TV, Leal LD. La infertilidad masculina y su impacto social en Cuba. Revista Caribeña de Ciencias Sociales. [Internet]. 2021 [citado 2021 Jun 6]; 10(4): 39-51. Disponible en: <https://www.eumed.net/uploads/articulos/33d2d8c68f68a36257bc25c2f0b2e529.pdf>

73. Álvarez RT, Milanés MD, González D. Acciones organizativas y de control para la atención a la pareja infértil en Cuba. INFODIR [Internet]. 2021 [citado 2021 Jun 3]; 35: e-827. Disponible en: <http://www.revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/827/1185>

74. Oud MS, Volozonoka L, Smits RM, Vissers LELM, Ramos L, Veltman JA. A systematic review and standardized clinical validity assessment of male infertility genes. Hum Reprod [Internet]. 2019 May [citado 2021 Jun 6]; 34(5): 932–941. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6505449/>

75. Beigi A, Irandoost A, Mirnamniha M, Rahmani H, Tahmasbpour E, Shahriary A. Possible mechanisms for the effects of calcium deficiency on male

- infertility. *Int J Fertil Steril* [Internet]. 2019 Jan-Mar [citado 2021 Jun 6]; 12(4): 267–272. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6186280/>
76. Kasman AM, Del Giudice F, Eisenberg ML. New insights to guide patient care: the bidirectional relationship between male infertility and male health. *Fertil Steril* [Internet]. 2020 Mar [citado 2021 Jun 6]; 113 (3):469-477. Disponible en: [https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(20\)30002-9/fulltext](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(20)30002-9/fulltext)
77. Alahmar AT. The effects of oral antioxidants on the semen of men with idiopathic oligoasthenoteratozoospermia. *Clin Exp Reprod Med* [Internet]. 2018 Jun [citado 2021 Jun 6]; 45(2):57-66. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6030611/>
78. Alahmar AT. The impact of two doses of coenzyme Q10 on semen parameters and antioxidant status in men with idiopathic oligoasthenoteratozoospermia. *Clin Exp Reprod Med* [Internet]. 2019 Sep [citado 2021 Jun 6]; 46(3): 112–118. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6736512/?report=classic>
79. Agarwal A, Sengupta P. Oxidative stress and its association with male infertility. En: Parekattil S, Esteves S, Agarwal A, editors. *Male Infertility*. Springer, Cham [Internet] 2020 [citado 2021 Jun 6]; 57-68. Disponible en: [https://www.clevelandclinic.org/reproductiveresearchcenter/docs/publications/211\\_Oxidative\\_Stress\\_And\\_Its\\_Association.pdf](https://www.clevelandclinic.org/reproductiveresearchcenter/docs/publications/211_Oxidative_Stress_And_Its_Association.pdf)

80. Alahmar AT. Role of Oxidative Stress in male infertility: an updated review. *J Hum Reprod Sci* [Internet]. 2019 Jan-Mar [citado 2021 Jun 6]; 12(1): 4–18. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6472207/?report=classic>
81. Aitken RJ, Baker MA. The Role of Genetics and Oxidative Stress in the Etiology of Male Infertility-A Unifying Hypothesis? *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2020 Sep [citado 2021 Jun 6]; 11:581838. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7554587/>
82. Mannucci A, Argento FR, Fini E, Coccia ME, Taddei N, Becatti M, et al. The impact of oxidative stress in male infertility. *Front Mol Biosci* [Internet]. 2022 Jan [citado 2022 Feb 23]; 8:799294. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8766739/>
83. Demir M, Ozdem S. Evaluation of total antioxidant capacity in human seminal plasma. *Int J Med Biochem* [Internet]. 2022 [citado 2022 Feb 2]; 5(1):54-59. Disponible en: [https://jag.journalagent.com/ijmb/pdfs/IJMB-30092-ORIGINAL\\_INVESTIGATION-DEMIR.pdf](https://jag.journalagent.com/ijmb/pdfs/IJMB-30092-ORIGINAL_INVESTIGATION-DEMIR.pdf)
84. Chinyere A, Raymond E, Jeremiah S, Francis O, Chukwuma O, Idiongo E, et al. Heavy metals, biomarkers of oxidative stress and changes in sperm function: A case-control study. *Int J Reprod Biomed.* [Internet]. 2019 May [citado 2021 Jun 6]; 17(3):163-74. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6661137/>
85. Kurkowska W, Bogacz A, Janiszewska M, Gabrys E, Tiszler M, Bellanti F, et al. Oxidative stress is associated with reduced sperm motility in normal

- semen. Am J of Men's Health [Internet]. 2020 Sept-Oct [citado 2021 Jun 6]; 14(5): 1557988320939731. Disponible en <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1557988320939731>
- 86.Xie D, Lu C, Zhu Y, Zhu S, Yang EJ, Jin X. Analysis on the association between sperm DNA fragmentation index and conventional semen parameters, blood microelements and seminal plasma ROS in male patients with infertility. Exp Ther Med [Internet]. 2018 Jun [citado 2021 Jun 6]; 15(6):5173-5176. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5996710/>
- 87.Barik G, Chaturvedula L, Bobby Z. Role of Oxidative Stress and Antioxidants in Male Infertility: an Interventional Study. J Hum Reprod Sci [Internet]. 2019 Jul-Sep [citado 2021 Jun 6]; 12(3):204-209. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6764234/>
- 88.Panner Selvam MK, Ambar RF, Agarwal A, Henkel R. Etiologies of sperm DNA damage and its impact on male infertility. Andrología [Internet]. 2021 [citado 2021 Jun 6]; 53:e13706. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/and.13706>
- 89.Chua ME, Escusa K G, Luna S, Tapia L C, Dofitas B, Morales M. Revisiting oestrogen antagonists (clomiphene or tamoxifen) as medical empiric therapy for idiopathic male infertility: a meta-analysis. Andrology [Internet]. 2013 [citado 2021 Jun 6]; 1(5): 749-59. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.2047-2927.2013.00107.x>

90. Tadros NN, Sabanegh ES. Empiric medical therapy with hormonal agents for idiopathic male infertility. *Indian J Urol* [Internet]. 2017 Jul-Sep [citado 2021 Jun 6]; 33(3):194-198. Disponible en: <https://www.indianjurol.com/article.asp?issn=0970-1591;year=2017;volume=33;issue=3;spage=194;epage=198;aualast=Tadros>
91. Ko EY, Siddiqi K, Brannigan RE, Sabanegh ES. Empirical medical therapy for idiopathic male infertility: a survey of the American Urological Association. *J Urol* [Internet]. 2012 [citado 2021 Jun 6]; 187:973–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22264467/>
92. Buhling KJ, Chan P, Kathrins M, Showell M, Vij SC, Sigman M. Should empiric therapies be used for male factor infertility? *Fertil Steril* [Internet]. 2020 Jun [citado 2021 Jun 6]; 113(6):1121-1130. Disponible en: [https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(20\)30343-5/fulltext](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(20)30343-5/fulltext)
93. Casarini L, Crépieux P, Reiter E, Lazzaretti C, Paradiso E, Rochira V, et al. FSH for the Treatment of Male Infertility. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2020 Mar 25 [citado 2021 Jun 6]; 21(7):2270. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7177393/>
94. Agarwal A, Leisegang K, Majzoub A, Henkel R, Finelli R, Panner MK, et al. Utility of antioxidants in the treatment of male infertility: clinical guidelines based on a systematic review and analysis of evidence. *World J Mens Health* [Internet]. 2021 Apr [citado 2021 Jun 3]; 39(2):233-290. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7994666/>

95. Matorras R, Pérez Sanz J, Corcóstegui B, Pérez Ruiz I, Malaina I, Quevedo S, et al. Effect of vitamin E administered to men in infertile couples on sperm and assisted reproduction outcomes: a double-blind randomized study. *Fertil Steril Rep* [Internet]. 2020 Dec [citado 2021 Jun 6]; 1(3): 221-26. Disponible en: [https://www.fertstertreports.org/article/S2666-3341\(20\)30077-5/pdf](https://www.fertstertreports.org/article/S2666-3341(20)30077-5/pdf)
96. Micic S, Lalic N, Djordjevic D, Bojanic N, Bogavac-Stanojevic N, Busetto GM, et al. Double-blind, randomised, placebo-controlled trial on the effect of L-carnitine and L-acetylcarnitine on sperm parameters in men with idiopathic oligoasthenozoospermia. *Andrologia* [Internet]. 2019 Jul [citado 2021 Jun 6]; 51(6):e13267. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6850469/>
97. Nazari L, Salehpour S, Hosseini S, Allameh F, Jahanmardi F, Azizi E, et al. Effect of antioxidant supplementation containing L-carnitine on semen parameters: a prospective interventional study. *JBRA Assist Reprod* [Internet]. 2021 Feb [citado 2021 Jun 6]; 25(1):76-80. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7863100/>
98. Alahmar AT, Calogero AE, Sengupta P, Dutta S. Coenzyme Q10 improves sperm parameters, Oxidative Stress markers and sperm DNA fragmentation in infertile patients with idiopathic oligoasthenozoospermia. *World J Mens Health* [Internet]. 2021 Apr [citado 2021 Jun 6]; 39(2):346-351. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7994657/>
99. World Health Organization. WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen and sperm-cervical mucus interaction. 4th ed.



- [Internet]. Cambridge: University Press; 1999 [citado 2021 Jun 6].  
Disponible en: <https://www.aab.org/images/WHO%204th%20manual.pdf>
100. World Health Organization. WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen. 5th Ed. [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2010 [citado 2021 Jun 6]. Disponible en: <http://www.who.int/reproductivehealth/publications/infertility/9789241547789/en/index.html>
101. Douglas C, Parekh N, Kahn LG, Henkel R, Agarwal A. A Novel Approach to Improving the Reliability of Manual Semen Analysis: A Paradigm Shift in the Workup of Infertile Men. World J Mens Health [Internet]. 2021 Apr [citado 2021 Jun 6]; 39(2):172-185. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7994658/>
102. Flores I. Espermatobioscopia. Organización Mundial de la Salud 2010. Rev Esp Méd Quir [Internet]. 2018 citado 2021 Jun 6]; 23:99-103. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2018/rmq182d.pdf>
103. Córdoba MP, Macías A, Mercado ME. La sexualidad: desde el taoísmo a la Medicina China. Rev Int Acupuntura [Internet]. 2018 [citado 2021 Jun 6]; 12(2):62–67. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S188783691830036X>
104. Padilla JL. Sistemas de regulación energética en Medicina Tradicional China. España: Miraguano Ediciones; 2017. p. 33-4.

105. Maciocia G. Los fundamentos de la Medicina China un texto de consulta para acupuntores y fitoterapeutas. Lisboa: Aneid Press; 2001. p. 38, 41, 97, 203, 259-273, 402, 403, 408, 409, 430, 431, 442-5, 465, 470, 474-6, 483.
106. Jaramillo JF. Fundamentos de la Medicina Tradicional China. La Habana: MINSAP; 1988. p. 50-4, 240-50.
107. Díaz M. Ming M, Xin B, San J: tres con nombre; tres sin forma [Internet]. 1998 [citado 2019 Oct 24]. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/mednat/minmenti\\_\\_2\\_.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/mednat/minmenti__2_.pdf)
108. Eigenschink M, Dearing L, Dablander TE, Maier J, Sitte HH. A critical examination of the main premises of Traditional Chinese Medicine. Wien Klin Wochenschr [Internet]. 2020 May [citado 2021 Jun 6]; 132(9-10):260-273. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7253514/>
109. Dalmau I. Fundamentos teóricos para la práctica clínica de la acupuntura-medicina china. Rev Int Acupuntura [Internet]. 2018 [citado 2021 Jun 6]; 12(4): 126-132. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-internacional-acupuntura-279-pdf-S188783691830070X>
110. Li Ping. El gran libro de la Medicina China. España: Ediciones Martínez Roca; 2002. p.72.
111. González R, Jianhua Y. Medicina Tradicional China. El primer canon del emperador amarillo. El tratado clásico de la acupuntura. Capítulo I. Teoría de la antigüedad remota sobre la energía ancestral. México: Grijalbo; 2000. p. 33-4.

112. Lu J, Zhou J, Wang L, Zhong C, Chen X, Jia B. Efficacy and safety evaluation of acupoint embedding for patients with ulcerative colitis: a protocol of systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2020 Aug [citado 2021 Jun 7]; 99(34):e21812. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7447384/>
113. Li W, Li Z, Zhang H, Wang Y, Chen H, Xiong L. Acupoint Catgut Embedding for Insomnia: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Evid Based Complement Alternat Med* [Internet]. 2020 Nov [citado 2021 Jun 7]; 2020:5450824. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/33204287/>
114. Pagola VV. Analgesia quirúrgica acupuntural. Estudio de la efectividad de dos técnicas en Villa Clara [Tesis doctoral]. Santa Clara, Cuba: Universidad de Ciencias Médicas; 2009 [citado 2021 Jun 7]. Disponible en: <http://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=153>
115. Chen G, Liu H, Wu X, Wang X, Liang J, Xu Y. Biomarkers of postmenopausal osteoporosis and interventive mechanism of catgut embedding in acupoints. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2020 Sep [citado 2021 Jun 7]; 99(37):e22178. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/32925788/>
116. Xie ZY, Peng ZH, Yao B, Chen L, Mu YY, Cheng J, Li Q, Luo X, Yang PY, Xia YB. The effects of acupuncture on pregnancy outcomes of in vitro fertilization: a systematic review and meta-analysis. *Complement Altern Med*

- [Internet]. 2019 Jun [citado 2021 Jun 7]; 19(1):131. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6570865/>
117. Merino H. Acupuntura y analgesia. Medwave [Internet]. 2009 Jul [citado 2021 Jun 7]; 9(7):e4036. Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/medwave/Reuniones/4036>
118. Quiroz S, López E, Olivera A, Ramírez J, Cabrera J, Jiménez E, et al. Modelo de biocircuitos para comprender los efectos y mecanismos de la acupuntura neurofisiológica. Rev Int Acupuntura [Internet]. 2018 [citado 2021 Jun 7]; 12 (3): 81-90. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-internacional-acupuntura-279-avance-resumen-modelo-biocircuitos-comprender-los-efectos-S1887836918300541>
119. Pedrajas JM, Molino AM. Bases neuromédicas del dolor. Clínica y salud [Internet]. 2008 [citado 2022 May 7]; 19 (3): 277-293. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180617473002>
120. Li Y, Yang M, Wu F, Cheng K, Chen H, Shen X, Lao L. Mechanism of electroacupuncture on inflammatory pain: neural-immune-endocrine interactions. J Tradit Chin Med [Internet]. 2019 Oct [citado 2021 Jun 7]; 39(5):740-749. Disponible en: <http://www.journaltcm.com/modules/Journal/contents/stories/195/17.pdf>
121. Yu Y, Sha SB, Zhang B, Guan Q, Liang M, Zhao LG, et al. Effects and mechanism of action of transcutaneous electrical acupuncture point stimulation in patients with abnormal semen parameters. Acupunct Med

- [Internet]. 2019 Feb [citado 2021 Jul 9]; 37(1):25-32. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1136/acupmed-2017-011365>
122. Zhang M, Huang G, Lu F, Paulus WE, Sterzik K. Influence of acupuncture on idiopathic male infertility in assisted reproductive technology. J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci [Internet]. 2002 [citado 2021 Jun 7]; 22(3): 228-230. Disponible en: [https://www.academia.edu/28473732/Influence\\_of\\_acupuncture\\_on\\_idiopathic\\_male\\_infertility\\_in\\_assisted\\_reproductive\\_technology](https://www.academia.edu/28473732/Influence_of_acupuncture_on_idiopathic_male_infertility_in_assisted_reproductive_technology)
123. Cui TW, Qin M, Liu BX, Gao YX, Ma WJ, Zhang XP. Effect of electroacupuncture on spermatogenesis in rats with oligozoospermia of insufficiency of shen (kidney) essence syndrome. Chin J Integr Med [Internet]. 2019 Apr [citado 2021 Jun 7]; 25(4):292-297. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1007/s11655-018-2915-9>
124. Ko JH, Kim SN. A literature review of women's sex hormone changes by acupuncture treatment: analysis of human and animal studies. Evid Based Complement Alternat Med [Internet]. 2018 Nov [citado 2019 Oct 30]; 2018: 3752723. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6276442/>
125. Gurfinkel E, Cedenho AP, Yamamura Y, Srougi M. Effects of acupuncture and moxa treatment in patients with semen abnormalities. Asian J Androl [Internet]. 2003 Dec [citado 2021 Jun 7]; 5(4): 345-348. Disponible en: <http://www.asiaandro.com/archive/1008-682x/5/345.htm>

126. Siterman S, Eltes F, Wolfson V, Zabudovsky N, Bartoov B. Effect of acupuncture on sperm parameters of males suffering from subfertility related to low sperm quality. Arch of Androl [Internet]. 1997 Sep-Oct [citado 2021 Jul 9]; 39(2): 155-161. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.3109/01485019708987914>
127. Ho YS, Zhao FY, Yeung WF, Wong GT, Zhang HQ, Chang RC. Application of acupuncture to attenuate immune responses and oxidative stress in postoperative cognitive dysfunction: what do we know so far? Oxid Med Cell Longev [Internet]. 2020 Feb [citado 2021 Jul 9]; 2020:9641904. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7044481/>
128. Su XT, Wang L, Ma SM, Cao Y, Yang NN, Lin LL, Fisher M, Yang JW, Liu CZ. Mechanisms of Acupuncture in the Regulation of Oxidative Stress in Treating Ischemic Stroke. Oxid Med Cell Longev [Internet]. 2020 Oct [citado 2021 Jul 9]; 2020:7875396. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7644298/>
129. Peng Y, Yang X, Luo X, Liu C, Cao X, Wang H, Guo L. Novel mechanisms underlying anti-polycystic ovary like syndrome effects of electroacupuncture in rats: suppressing SREBP1 to mitigate insulin resistance, mitochondrial dysfunction and oxidative stress. Biol Res [Internet]. 2020 Oct [citado 2021 Jul 9]; 53(1):50. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0716-97602020000100237&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0716-97602020000100237&script=sci_arttext&tlng=en)

130. Yao C, Zhao C, Zhang S, Liu S. Effect of moxibustion on testosterone secretion and apoptosis of spermatogenic cells in aging rats. *Evid Based Complement Alternat Med* [Internet]. 2019 Oct [citado 2021 Jul 9]; 2019:5186408. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6925733/?report=classic>
131. Fu Bing, LunXin, Gong Yuzhuo. Effects of the combined therapy of acupuncture with herbal drugs on male immune infertility a clinical report of 50 cases *J Tradit Chin Med* [Internet]. 2005 [citado 2021 Jul 9]; 25:186-189. Disponible en: <http://www.journaltcm.com/modules/Journal/contents/stories/053/7.pdf>
132. Xu ZF, Hong SH, Wang SJ, Zhao X, Liu YY, Ding SS, et al. Neuroendocrine-immune regulating mechanisms for the anti-inflammatory and analgesic actions of acupuncture. *World J Tradit Chin Med* [Internet]. 2020 [citado 2021 Jul 9]; 6(4):384-92. Disponible en: <https://www.wjtcn.net/preprintarticle.asp?id=298246>
133. İnanç BB. Different point of view to the autoimmune diseases and treatment with acupuncture. *J Pharmacopuncture* [Internet]. 2020 Dec [citado 2021 Jul 9]; 23(4):187-193. Disponible en: <https://www.journal-jop.org/journal/view.html?uid=443&vmd=Full>
134. Hu M, Zhang Y, Ma H, Ng EH, Wu XK. Eastern medicine approaches to male infertility. *Semin in Reprod Med* [Internet]. 2013 Jul [citado 2021 Jul 9]; 31(4): 301-310. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/239943908\\_Eastern\\_Medicine\\_Approaches\\_to\\_Male\\_Infertility](https://www.researchgate.net/publication/239943908_Eastern_Medicine_Approaches_to_Male_Infertility)

135. Jin ZR, Fang D, Liu BH, Cai J, Tang WH, Jiang H, Xing GG. Roles of CatSper channels in the pathogenesis of asthenozoospermia and the therapeutic effects of acupuncture-like treatment on asthenozoospermia. *Theranostics*. [Internet]. 2021 Jan [citado 2021 Jul 9]; 11(6):2822-2844. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7806476/>
136. Pherson HM, Altman DG, Hammerschlag R, Youping L, Taixiang W, White A, et al. Revised Standards for Reporting Interventions in Clinical Trials of Acupuncture (STRICTA): extending the CONSORT statement. *Acupuncture and Related Therapies* [Internet]. 2015 [citado 2019 Oct 29]; 3: 35-46. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211766016300019>
137. Lu LM, He J, Zeng JC, Liao MX, Jia C, Pan HH. Impact evaluation of CONSORT and STRICTA guidelines on reporting quality for randomized controlled trials of acupuncture conducted in China. *Chin J Integr Med* [Internet]. 2017 Jan [citado 2019 Oct 30]; 23(1): 10-17. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Liming\\_Lu4/publication/299356480\\_Impact\\_evaluation\\_of\\_CONSORT\\_and\\_STRICTA\\_guidelines\\_on\\_reporting\\_quality\\_for\\_randomized\\_controlled\\_trials\\_of\\_acupuncture\\_conducted\\_in\\_China/links/5b32603caca2720785e953fa/Impact-evaluation-of-CONSORT-and-STRICTA-guidelines-on-reporting-quality-for-randomized-controlled-trials-of-acupuncture-conducted-in-China.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Liming_Lu4/publication/299356480_Impact_evaluation_of_CONSORT_and_STRICTA_guidelines_on_reporting_quality_for_randomized_controlled_trials_of_acupuncture_conducted_in_China/links/5b32603caca2720785e953fa/Impact-evaluation-of-CONSORT-and-STRICTA-guidelines-on-reporting-quality-for-randomized-controlled-trials-of-acupuncture-conducted-in-China.pdf)



138. Padilla JL. Tratado de acupuntura. Tomo I. Recopilación: Ediciones en Lenguas Extranjeras, Beijing y Editorial Alhambra, S. A., Madrid; 2005. p. 59-60, 87, 109, 133-134, 152, 158, 163.
139. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [Internet]. 2019 [citado 2019 Oct 24]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
140. Saad AA, Hussein T, El-Sikaily A, Abdel-Mohsen MA, Mokhamer EH, Youssef AI, et al. Effect of polycyclic aromatic hydrocarbons exposure on sperm dna in idiopathic male infertility. J Health Pollut [Internet]. 2019 Mar [citado 2021 Jul 9]; 9(21): 190309. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6421954/>
141. Sigman M. Empiric and lifestyle therapies for male infertility-should we recommend them? Fertil Steril [Internet]. 2020 Jun [citado 2021 Jul 9]; 113(6):1120. Disponible en: [https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(20\)30342-3/fulltext](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(20)30342-3/fulltext)
142. Perdomo JC, Luna EJ, Castro M. Factores del riesgo reproductivo preconcepcional en varones con trastornos de la fertilidad. Rev Cubana Genet Comunit [Internet]. 2019 [citado 2021 Jul 9]; 12(1). Disponible en: <http://www.revgenetica.sld.cu/index.php/gen/article/view/16/16>
143. Tang N, Liu L, Qiu H, Shi W, Mao D. Analysis of gene expression and functional changes of adrenal gland in a rat model of kidney yang deficiency

- syndrome treated with *Sini* decoction. *Exp Ther Med* [Internet]. 2018 Oct [citado 2021 Jul 23]; 16(4): 3107–3115. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6125868/>
144. Zhao T, Wang H, Yu Ch, Wang J, Cui Y, Zheng X, et al. Classification and differentiation between kidney yang and yin deficiency syndromes in TCM based on decision tree analysis method. *Int J Clin Exp Med* [Internet]. 2016 [citado 2019 Oct 30]; 9(11): 21888-21899. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/df9c/ce6a9230e29d72970be3fa73ab5f6621b921.pdf>
145. González R. El Canon de las 81 dificultades del Emperador Amarillo. Las preguntas más importantes sobre acupuntura y Medicina Tradicional China. México: Grijalbo; 2000. p. 91.
146. Mehrparavar B, Minai-Tehrani A, Arjmand B, Gilany K. Metabolomics of male infertility: A new tool for diagnostic tests. *J Reprod Infertil* [Internet]. 2019 Apr-Jun [citado 2019 Oct 30]; 20(2):64-69. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6486563/>
147. Zheng P, Wang Y, Lu H, Zhou X, Tang T, Fan R, et al. Plasma metabolomics analysis based on GC-MS in infertile males with kidney-yang deficiency syndrome. *Evid Based Complement Alternat Med* [Internet]. 2017 [citado 2019 Oct 30]; 2017: 6270195. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5674502/>
148. Chen X, Hu C, Dai J, Chen L. Metabolomics analysis of seminal plasma in infertile males with kidney-yang deficiency: a preliminary study. *Evid Based*

- Complement Alternat Med [Internet]. 2015 [citado 2019 Oct 30]; 2015: 892930. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4405216/>
149. Ramos Padilla K, Baños Hernández I. La Medicina Tradicional China en la infertilidad masculina. Rev Ciencias Médicas de Pinar del Río [Internet]. 2018 Oct [citado 2019 Jun 22]; 22(6): 1069-1076. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3688/html>
150. Marić T, Fučić A, Aghayanian A. Environmental and occupational exposures associated with male infertility. Arh Hig RadaToksikol. [Internet]. 2021 Jun [citado 7 Sep 2021]; 72(3):101-113. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8265198/>
151. Baños I. Exposición a pesticidas. Su influencia negativa en la fertilidad masculina. [Tesis doctoral]. Pinar del Río, Cuba: Universidad de Ciencias Médicas; 2009 [citado 2021 Jun 7]. Disponible en: <http://tesis.repo.sld.cu/121/1/lhosvanisBa%C3%B1os.pdf>
152. Fucic A, Duca RC, Galea KS, Maric T, Garcia K, Bloom MS, et al. Reproductive Health Risks Associated with Occupational and Environmental Exposure to Pesticides. Int J Environ Res Public Health [Internet]. Jun 2021 [citado 7 Sep 2021]; 18(12):6576. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8296378/>
153. Górski R, Kotwicka M, Skibińska I, Jendraszak M, Wosiński S. Effect of low-frequency electric field screening on motility of human sperm. Ann Agric Environ Med [Internet]. 2020 Sep [citado 7 Sep 2021]; 27(3):427-434.

Disponible en: [http://www.aaem.pl/pdf-116019-54849?filename=Effect%20of%20low\\_frequency.pdf](http://www.aaem.pl/pdf-116019-54849?filename=Effect%20of%20low_frequency.pdf)

154. Demirkol MK, Yıldırım A, Gıca Ş, Doğan NT, Resim S. Evaluation of the effect of shift working and sleep quality on semen parameters in men attending infertility clinic. *Andrologia* [Internet]. 2021 Sep [citado 7 Feb 2022]; 53(8): e14116. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Mehmet-Demirkol-5/publication/351518806\\_Evaluation\\_of\\_the\\_effect\\_of\\_shift\\_working\\_and\\_sleep\\_quality\\_on\\_semen\\_parameters\\_in\\_men\\_attending\\_infertility\\_clinic/links/609bd91392851c9eaae19d40/Evaluation-of-the-effect-of-shift-working-and-sleep-quality-on-semen-parameters-in-men-attending-infertility-clinic.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Mehmet-Demirkol-5/publication/351518806_Evaluation_of_the_effect_of_shift_working_and_sleep_quality_on_semen_parameters_in_men_attending_infertility_clinic/links/609bd91392851c9eaae19d40/Evaluation-of-the-effect-of-shift-working-and-sleep-quality-on-semen-parameters-in-men-attending-infertility-clinic.pdf)
155. Caetano G, Bozinovic I, Dupont C, Léger D, Lévy R, Sermondade N. Impact of sleep on female and male reproductive functions: a systematic review. *Fertil Steril* [Internet]. 2021 Mar [citado 17 Sep 2021]; 115(3):715-731. Disponible en: [https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(20\)32188-9/fulltext](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(20)32188-9/fulltext)
156. Álvarez Morales NE, Alfonso Hernández L, Rodríguez Lafuente ME. Bienestar psicológico y ansiedad rasgo-estado en miembros de parejas con infertilidad primaria. *Medimay* [Internet]. 2019 [citado 17 Jun 2021]; 26(1): [aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/1349/1617>
157. Dissanayake IH, Keerthirathna WLR, Peiris LDC. Male infertility problem: a contemporary review on present status and future perspective. *Human Male*

- Fertility [Internet]. 2019 Aug [citado 17 Jun 2021]; 3:1-7. Disponible en:  
<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2470289719868240>
158. Ye YX, Chen HG, Sun B, Chen YJ, Duan P, Meng TQ, et al. Associations between depression, oxidative stress, and semen quality among 1,000 healthy men screened as potential sperm donors. *Fertil Steril* [Internet]. 2022 Jan [citado 7 Feb 2022]; 117(1):86-94. Disponible en:  
[https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(21\)02051-3/fulltext](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(21)02051-3/fulltext)
159. Starovlah IM, Radovic SM, Kostic TS, Andric SA. Reduced spermatozoa functionality during stress is the consequence of adrenergic-mediated disturbance of mitochondrial dynamics markers. *Sci Rep* [Internet]. 2020 Oct [citado 17 Jun 2021]; 10(1):16813. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7544694/>
160. Nogueira C. Acupuntura I. Fundamentos de bioenergética. China:Ediciones C.E.M.E.T.C. S.L; 1993: p. 84.
161. Condorelli RA, La Vignera S, Barbagallo F, Alamo A, Mongioi LM, Cannarella R, et al. Bio-functional sperm parameters: does age matter? *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2020 Dic [citado 17 Jun 2021]; 11: 558374. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7761869/#>
162. Lu R, Chen X, Yu W, Jiang F, Zhou X, Xu Y, et al. Analysis of age-associated alternation of SCSA sperm DNA fragmentation index and semen characteristics of 1790 subfertile males in China. *J Clin Lab Anal* [Internet].

- 2020 Dec [citado 17 Jun 2021]; 34(12): e23548. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7755769/>
163. Luo Z, Hu X, Chen C, Zhu L, Zhang W, Shen Y, He J. Effect of catgut embedment in Du Meridian acupoint on mental and psychological conditions of patients with gastroesophageal reflux disease. *Evid Based Complement Alternat Med* [Internet]. 2020 Sep [citado 2021 Jul 3]; 2020:5415813. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7530484/>
164. Ignatov O, Pascual O, Nacu V. Acupoint embedding therapy. *Moldovan Medical Journal* [Internet]. 2020 March; [citado 2021 Jul 3]; 63(1):52-58. Disponible en: [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/j\\_nr\\_file/MMJ\\_1\\_2020.pdf#page=52](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/j_nr_file/MMJ_1_2020.pdf#page=52)
165. Chun HS, Kim DH, Song HS. Study of latest trend on acupuncture for obesity Treatment. *J Pharmacopuncture* [Internet]. 2021 Dec [citado Feb 2]; 24(4):173-181. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8716705/>
166. Sheng J, Jin X, Zhu J, Chen Y, Liu X. The Effectiveness of acupoint catgut embedding therapy for abdominal obesity: a systematic review and meta-analysis. *Evid Based Complement Alternat Med* [Internet]. 2019 Jun [citado 2019 Oct 30]; 2019: 9714313. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6612388/>
167. Li W, Li Z, Zhang H, Wang Y, Chen H, Xiong L. Acupoint catgut embedding for insomnia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Evid Based Complement Alternat Med* [Internet]. 2020 Nov [citado 2021 Oct

- 30]; 2020:5450824. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7665919/>
168. Shi N, Zhao C, Fang C, Zhang D, Zhou Z, Ouyang G. Effects of acupoint catgut embedding on the postmenopausal osteoporosis patients and related mechanism. *Am J Transl Res* [Internet]. 2021 Mar [citado 2021 Oct 29]; 13(3):1789-1798. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8014430/>
169. Wu J, Fu Q, Yang S, Wang H, Li Y. Efficacy and safety of acupoint catgut embedding for diarrhea-predominant irritable bowel syndrome and constipation-predominant irritable bowel syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Evid Based Complement Alternat Med* [Internet]. 2020 Nov [citado 2021 Oct 29]; 2020:5812320. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7735853/>
170. Duan J, Chen X, Wang Y, Zhao G, Li J, Gao Y, et al. Acupoint catgut embedding as adjunctive therapy for patients with gallstones. *J Clin Gastroenterol* [Internet]. 2022 Jan [citado 2022 Feb 2]; 56(1):e77-e83. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8647692/>
171. Kim JI, Han CH, Jeon JH, Kim JY, Kwon O, Jung SY et al. Effectiveness and safety of polydioxanone thread embedding acupuncture compared to physical therapy in the treatment of patients with non-specific chronic neck pain: an assessor-blinded, randomized, controlled, clinical trial. *J Pain Res*

- [Internet]. 2021 Jan [citado 2022 Feb 2]; 14:201-211. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7850897/>
172. Sung WS, Hong Y, Jeon SR, Yoon J, Chung EK, Jo HG, et al. Efficacy and safety of thread embedding acupuncture combined with acupuncture for chronic low back pain: a randomized, controlled, assessor-blinded, multicenter clinical trial. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2020 Dec [citado 2021 Oct 29]; 99(49):e22526. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7717797/>
173. Duan L, Qiu W, Bai G, Qiao Y, Su S, Lo PC, et al. Metabolomics analysis on mice with depression ameliorated by acupoint catgut embedding. *Front Psychiatry* [Internet]. 2021 Aug [citado 2021 Oct 29]; 12:703516. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8369062/>
174. Siterman S, Eltes F, Wolfson V, Lederman H, Bartoov B. Does acupuncture treatment affect sperm density in males with very low sperm count? A pilot study. *Andrologia* [Internet]. 2000 Jan [citado 2019 Oct 29]; 32(1): 31-39. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1439-0272.2000.tb02862.x>
175. Bidouee F, Shamsa A, Jalali M. Effect of acupuncture on azoospermic male. *Saudi J Kidney Dis Transpl* [Internet]. 2011 Sep [citado 2019 Oct 30]; 22(5): 1039-1040. Disponible en: [http://www.sjkd.org/temp/SaudiJKidneyDisTranspl2251039-7392252\\_203202.pdf](http://www.sjkd.org/temp/SaudiJKidneyDisTranspl2251039-7392252_203202.pdf)



## **ANEXOS**

### **Anexo 1. Modelo de consentimiento informado.**

Consentimiento de participación en el estudio: "Implantación de catgut en puntos de acupuntura en la infertilidad masculina."

#### **Información al paciente:**

Con la presentación de esta información y el apartado de declaraciones y firmas, se le solicita que participe como sujeto de investigación en este estudio. Usted tiene el derecho de conocer todo lo relacionado con la investigación, de modo que pueda decidir si acepta o no participar en el estudio.

Es preciso que comprenda que ocurrirá si usted firma este modelo con aceptación a participar en la investigación. La información puede contener palabras que usted no entienda. Por favor, pídale al médico (investigador responsable) que le explique y aclare todas las interrogantes, pues tiene esa responsabilidad.

#### **A quien llamar en caso de responsabilidad**

Dra. \_\_\_\_\_

Investigador responsable

Dirección y teléfonos:

\_\_\_\_\_

#### **Propósito y concepción general del estudio.**

Este estudio constituye una investigación que pretende explorar el efecto terapéutico de la implantación de catgut crómico en puntos de acupuntura en el tratamiento de la infertilidad masculina. Para la realización del mismo los pacientes serán tratados con implantación de catgut crómico en puntos de acupuntura cada 28 días, o tratamiento con Clomifeno y se evaluarán mensualmente.

## **Información general**

El factor masculino representa uno de los problemas más comunes en el estudio de la pareja infértil. Se hace necesario explorar intervenciones terapéuticas que logren mejorar los valores de los parámetros seminales en pacientes infértiles.

Características de la terapia en estudio: la implantación de catgut crómico es una variante terapéutica de la acupuntura, técnica milenaria que se aplica extensamente en Cuba, inocua y efectiva. Consiste en la introducción de un fragmento de hilo de sutura quirúrgica absorbible (catgut) en el espesor del tejido cutáneo correspondiente a un punto acupuntural. La acumulación de evidencia sugiere que la acupuntura puede mejorar la concentración, motilidad y morfología de los espermatozoides, por modulación de los niveles hormonales, aumento de antioxidantes por vasodilatación y regulación de la defensa inmune.

Riesgos de la ejecución de la terapia: a pesar de la realización adecuada de la técnica, puede aparecer lipotimia, sangrado moderado del punto, persistencia de la sensación acupuntural, o dolor e impotencia funcional del miembro, dolor y edema inflamatorio del área alrededor del punto tratado y sepsis del punto. Estos casos no suelen pasar de 1 a 2% del total de pacientes tratados.

En caso de presentarse alguno de estos eventos, los especialistas actuarán de acuerdo a la naturaleza e intensidad del efecto adverso (la decisión puede incluir interrupción del tratamiento) y tomarán medidas para la disminución y eliminación de los mismos. Cualquier manifestación de algún evento adverso, usted deberá informárselo al especialista cuanto antes.

### **Participación voluntaria e informada**

La aprobación de participación en el estudio es totalmente voluntaria y no representa compromiso alguno con el médico, ni con el hospital, pues usted puede aceptar o no participar con garantías de recibir la atención médica adecuada que necesite, en caso de no dar la aprobación. De igual forma puede abandonarla voluntariamente cuando lo desee, sin tener que dar explicaciones y sin que repercuta en los cuidados médicos.

Usted tiene el derecho de tomarse el tiempo que estime conveniente para analizar este documento y el médico de asistencia está en el deber de aclarar cualquier inquietud que usted tenga al respecto. La aprobación de participación en el estudio será dada cuando usted firme y feche el Apartado de Declaraciones y Firmas, que le será entregado por el médico, del cual también debe conservar copia.

### **Confidencialidad de la información**

La información que resulte de esta investigación, así como lo relacionado con la identidad y datos personales se mantendrán bajo confidencialidad y en caso de que se necesite hacer referencias a éstos. La información que se derive de este estudio podrá ser utilizada en publicaciones o presentaciones en eventos científicos.

Si usted decide abandonar el estudio, debe aclararle al médico si no quiere que los resultados que lo incluyan sean empleados en la investigación. De no hacerlo, los datos obtenidos hasta ese momento serán utilizados para el estudio.

### **Procedimientos legales**

Previo a la inclusión de los pacientes, el estudio fue sometido al análisis por un Comité de Revisión y Ética y por el Consejo Científico de este hospital, los cuales garantizarán que se cumplan con los requisitos éticos, metodológicos y científicos necesarios para la realización de esta investigación con el objetivo de proteger los derechos como paciente y como individuo autónomo.

### **Otros aspectos de relevancia**

Si durante el estudio se producen descubrimientos significativos como por ejemplo la aparición de eventos adversos graves que no se conozcan hasta el momento, usted recibirá la información al respecto. En la historia clínica tradicional se recogerá que usted es un sujeto de investigación.

## Declaraciones y Firmas de Paciente

Yo \_\_\_\_\_

(Nombre y Apellidos del paciente)

He leído y comprendido la Hoja de información que me ha sido entregada.

He podido hacer todas las preguntas que me preocupaban sobre el estudio.

He recibido respuestas satisfactorias a mis preguntas.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

1. en el momento que lo desee.
2. Sin tener que dar explicaciones.
3. Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Por tanto, al firmar este documento autorizo se me incluya en la investigación.

Y para que conste y por mi libre voluntad, firmo el presente consentimiento, junto

con el médico que me ha dado las explicaciones, a los \_\_\_\_\_ días del mes de

\_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_

Nombre del paciente-----

(Firma) \_\_\_\_\_

Nombre del médico \_\_\_\_\_ (Firma)

\_\_\_\_\_

## Anexo 2. Historia clínica tradicional.

### HISTORIA CLÍNICA (SERVICIO DE MTN)

Número de HC: \_\_\_\_\_ Nombre \_\_\_\_\_  
Estado civil: \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Raza \_\_\_\_\_  
Procedencia: \_\_\_\_\_ Carné de vacunación: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
Profesión \_\_\_\_\_ Dirección \_\_\_\_\_  
Centro de trabajo \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_  
En caso de emergencia avisar a: \_\_\_\_\_  
Fecha de primera consulta \_\_\_\_\_

**Motivo de consulta:** \_\_\_\_\_

**Historia de la enfermedad actual:** \_\_\_\_\_

**MÉDICO DE ASISTENCIA:** \_\_\_\_\_

**Antecedentes patológicos personales:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Reacción a medicamentos (especificar cuáles):** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Transfusión sanguínea previa:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Traumatismos:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Operaciones:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Antecedentes hereditarios y familiares:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Hábitos tóxicos:** \_\_\_\_\_

**Género de vida:** Horas diarias de trabajo: \_\_\_\_\_ Horas diarias de recreación: \_\_\_\_\_

**Hábitos alimentarios:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Vacunas recibidas:** \_\_\_\_\_

**Condiciones de la vivienda (techo, piso, servicios sanitarios, agua, etc.):** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Condiciones laborales:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

<b>HISTORIA CLÍNICA:</b>	<b>PACIENTE:</b>
<b>MÉDICO DE ASISTENCIA:</b>	<b>MTN</b>



HC	Interrogatorio	MTN
<p><b>FRÍO Y CALOR</b> Escalofríos y fiebre, escalofríos sin fiebre, fiebre sin escalofríos, escalofríos y fiebre alternante, y fiebre y sudor.</p>		
<p><b>SUDOR</b> Espontáneo, nocturno, profuso, precedido de escalofríos y fiebre; sudoración cefálica, y sudoración en medio cuerpo, en palmas y plantas.</p>		
<p><b>DOLOR</b> Localización: cabeza, tórax, hipocondrio, epigastrio, abdomen, región lumbar y extremidades. Características: gravativo, urente, frío, cólico, sordo, duración, respuesta a la presión, etc.</p>		
<p><b>SUEÑO</b> Insomnio y somnolencia.</p>		
<p><b>ALIMENTOS Y BEBIDAS, APETITO Y PREFERENCIAS</b> Sed de líquidos fríos, líquidos calientes, no sed. Apetito, preferencias, sabores en la boca.</p>		
<p><b>HECES Y ORINA</b> Heces: consistencia, olor, color, frecuencia, etc. Orina: cantidad, color, frecuencia, etc.</p>		
<p><b>MENSTRUACIÓN Y FLUJOS</b> Menstruación: ciclos, cantidad, duración, color y aspecto. Otros factores relacionados: embarazo, abortos, partos. Flujos: color y olor.</p>		





HC	Hoja de tratamiento y evolución	MTN
PACIENTE: MÉDICO DE ASISTENCIA:		

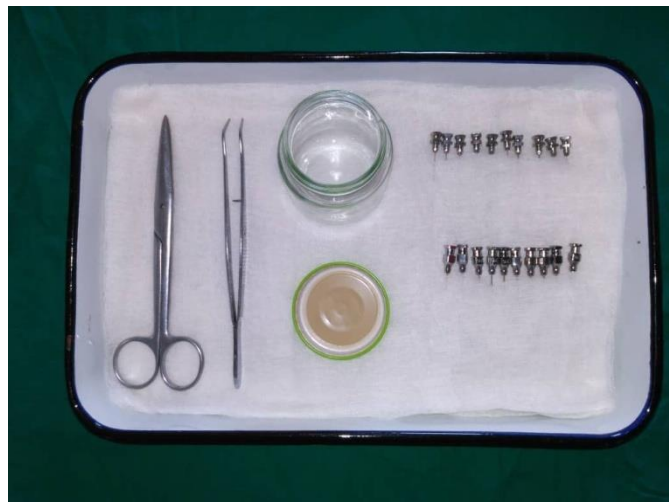
(Tomado de: Álvarez Díaz TA, Tosar Pérez M, Mendía Eálix E. Medicina Tradicional China. Acupuntura, moxibustión y medicina herbolaria. La habana: Edit Ecimed; 2017:270-275.)



### Anexo 3. Set y técnica de implantación de catgut crómico.

**Figura 1.**

*Pinza de disección sin dientes, trocares de punción lumbar # 20-G, frasco pequeño de boca ancha con tapa termoresistente y tijeras quirúrgicas.*



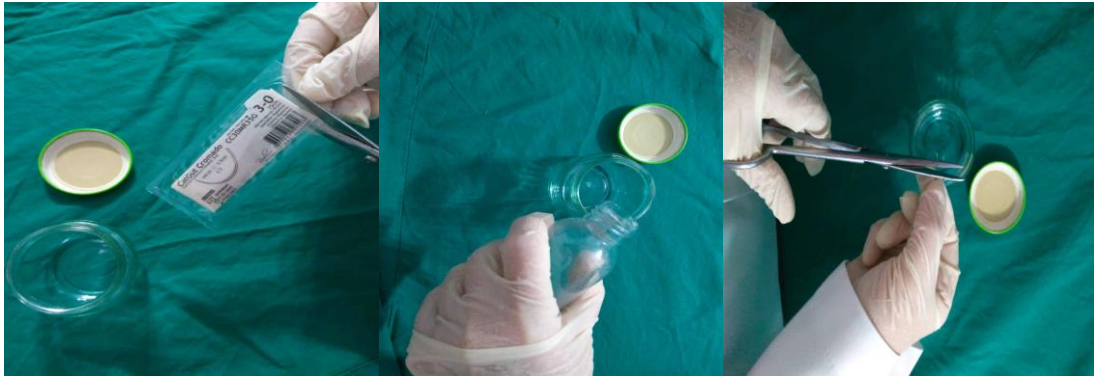
**Figura 2.**

*Guantes quirúrgicos, torundas de algodón, alcohol 90 % e hilo de sutura de catgut crómico # 3-0.*



**Figura 3.**

*Hilo de sutura de catgut crómico # 3-0, cortado en fragmentos de 0,5 a un cm e introducidos en el frasco con alcohol.*



**Figura 4.**

*Introducción del fragmento de hilo de sutura de catgut crómico # 3-0, en el trocar de punción lumbar # 20-G.*



Figura 5.  
*Implantación del catgut crómico # 3-0, en el punto Qihai (VC 4).*



Anexo 4. Puntos de acupuntura utilizados.

**Figura 6.**

*Localización del puntoGuanyuan (VC 4)*



*Nota: Adaptado de Atlas gráfico de acupuntura Seirin. Representación de los puntos de acupuntura (p.287) por YL Lian, CY Chen, M Hammes, BC Kolster, 2000, Kōneman.*

**Figura 7.**

*Localización del puntoQihai (VC 6)*

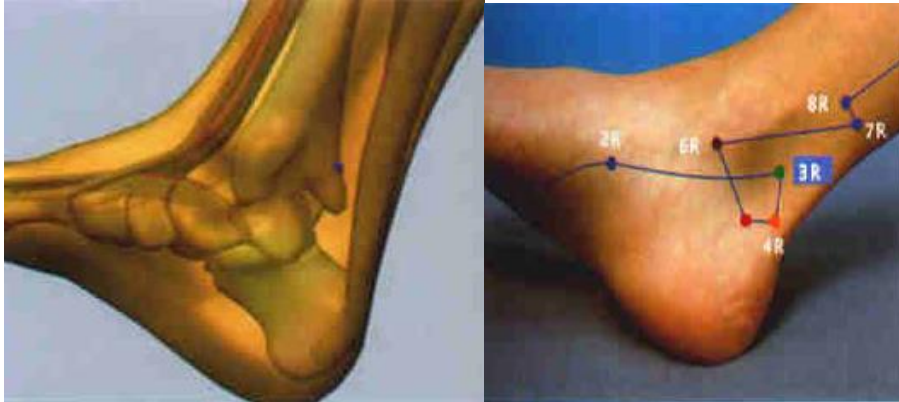


*Nota: Adaptado de Atlas gráfico de acupuntura Seirin. Representación de los puntos de acupuntura (p.287) por YL Lian, CY Chen, M Hammes, BC Kolster, 2000, Kōneman.*



## Figura 8.

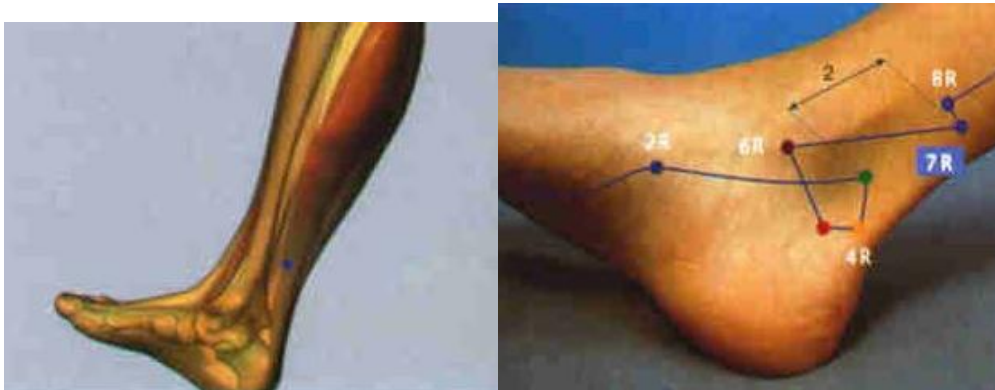
### Localización del punto Taixi (R 3)



Nota: Adaptado de *Atlas gráfico de acupuntura Seirin. Representación de los puntos de acupuntura* (p.173) por YL Lian, CY Chen, M Hammes, BC Kolster, 2000, Kōneman.

## Figura 9.

### Localización del punto Fuliu (R 7)



Nota: Adaptado de *Atlas gráfico de acupuntura Seirin. Representación de los puntos de acupuntura* (p.177) por YL Lian, CY Chen, M Hammes, BC Kolster, 2000, Kōneman.

**Figura 10.**

*Localización del puntoMingmen (VG 4)*



*Nota: Adaptado de Atlas gráfico de acupuntura Seirin. Representación de los puntos de acupuntura (p.265) por YL Lian, CY Chen, M Hammes, BC Kolster, 2000, Kōneman.*

**Figura 11.**

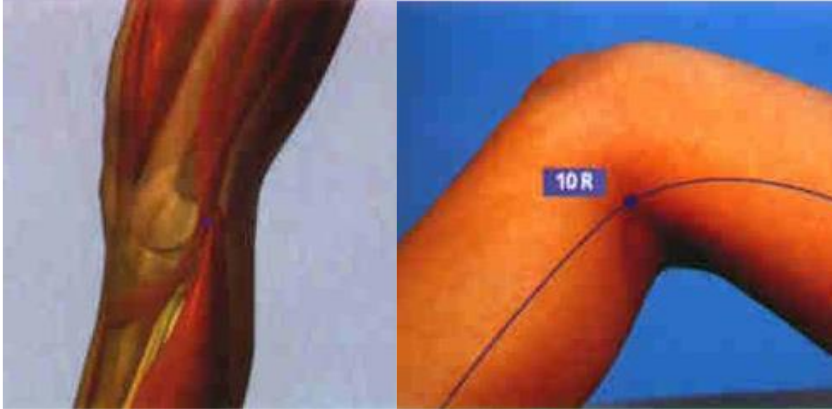
*Localización del puntoZhongji (VC 3)*



*Nota: Adaptado de Atlas gráfico de acupuntura Seirin. Representación de los puntos de acupuntura (p.285) por YL Lian, CY Chen, M Hammes, BC Kolster, 2000, Kōneman.*

## Figura 12.

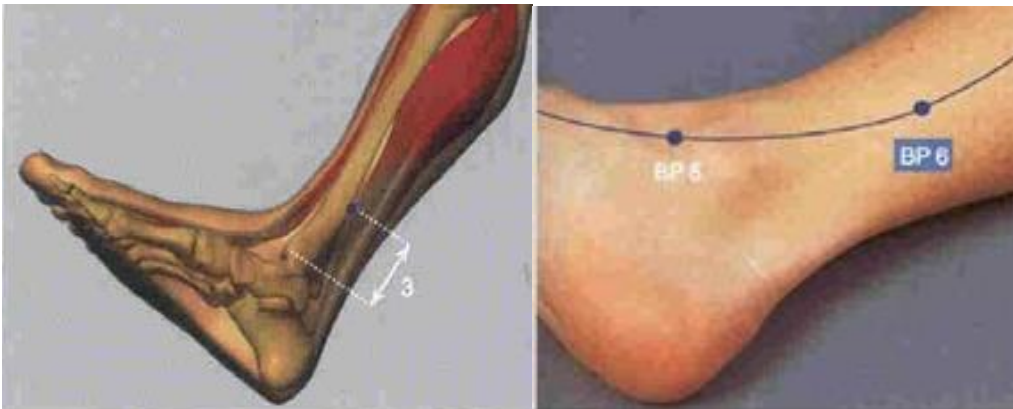
*Localización del punto Yingu (R 10)*



*Nota: Adaptado de Atlas gráfico de acupuntura Seirin. Representación de los puntos de acupuntura (p.179) por YL Lian, CY Chen, M Hammes, BC Kolster, 2000, Kōneman.*

## Figura 13.

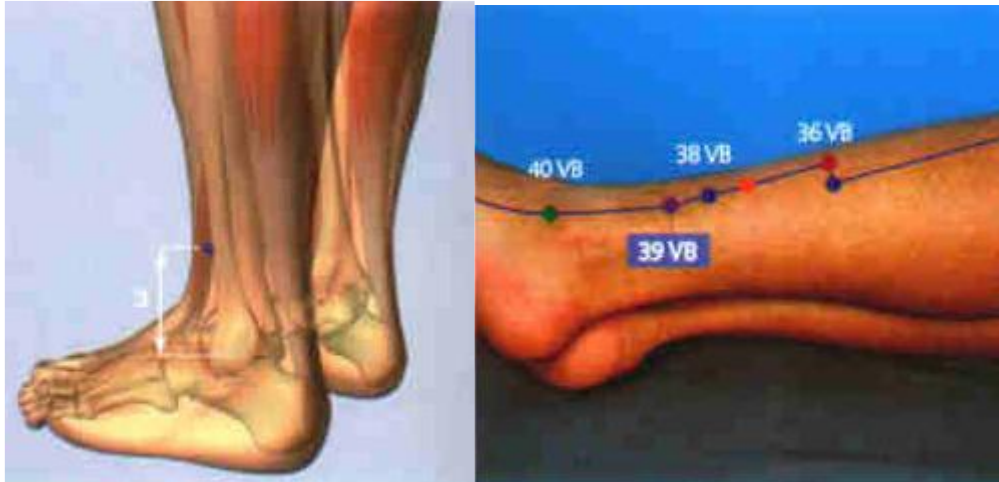
*Localización del punto Sanyinjiao (B 6)*



*Nota: Adaptado de Atlas gráfico de acupuntura Seirin. Representación de los puntos de acupuntura (p.87) por YL Lian, CY Chen, M Hammes, BC Kolster, 2000, Kōneman.*

## Figura 14.

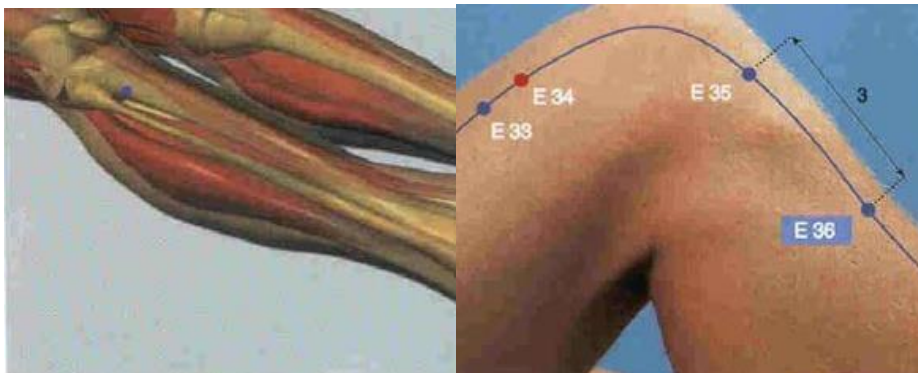
*Localización del punto Xuanzhong (VB 39)*



*Nota: Adaptado de Atlas gráfico de acupuntura Seirin. Representación de los puntos de acupuntura (p.243) por YL Lian, CY Chen, M Hammes, BC Kolster, 2000, Kōneman.*

## Figura 15.

*Localización del punto Zusanli (E 36)*



*Nota: Adaptado de Atlas gráfico de acupuntura Seirin. Representación de los puntos de acupuntura (p.75) por YL Lian, CY Chen, M Hammes, BC Kolster, 2000, Kōneman.*

## Figura 16.

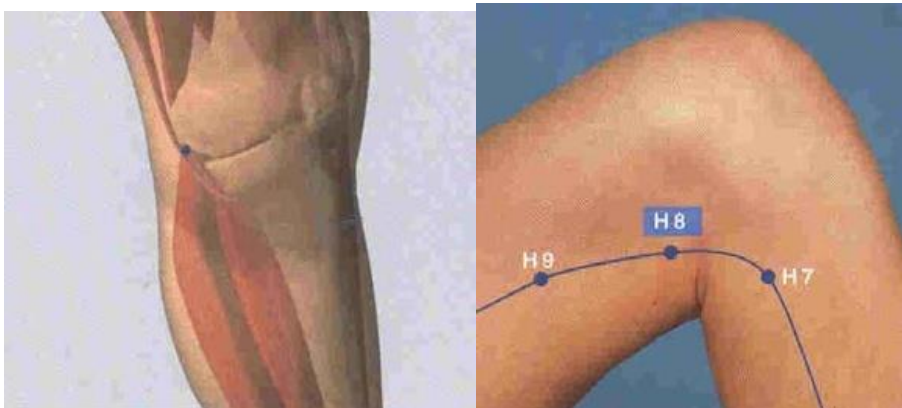
*Localización del punto Zhaohai (R 6)*



*Nota: Adaptado de Atlas gráfico de acupuntura Seirin. Representación de los puntos de acupuntura (p.175) por YL Lian, CY Chen, M Hammes, BC Kolster, 2000, Köneman.*

## Figura 17.

*Localización del punto Ququan (H 8)*



*Nota: Adaptado de Atlas gráfico de acupuntura Seirin. Representación de los puntos de acupuntura (p.255) por YL Lian, CY Chen, M Hammes, BC Kolster, 2000, Köneman.*