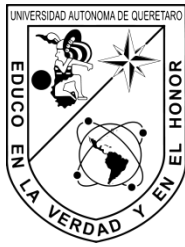


2020

DISEÑO DE SISTEMA DE TERAPIA PERSONAL PARA INHIBIR EL DOLOR  
PÉLVICO CRÓNICO CAUSADO POR ENDOMETRIOSIS.

MELISSA ROMERO GARCÍA



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**"DISEÑO DE SISTEMA DE TERAPIA PERSONAL PARA INHIBIR EL  
DOLOR PÉLVICO CRÓNICO CAUSADO POR ENDOMETRIOSIS"**

**TESIS DE GRADO**

QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO  
DE DISEÑADOR INDUSTRIAL

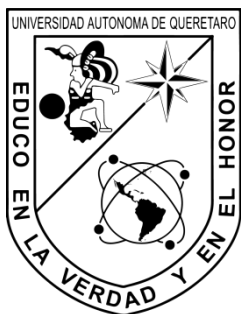
**PRESENTA:**

MELISSA ROMERO GARCÍA

**DIRIGIDO POR:**

DRA. HILDA ROMERO ZEPEDA Q. EN A., M. EN C., PHD

QUERÉTARO, QRO. DICIEMBRE 2020



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL**

“DISEÑO DE SISTEMA DE TERAPIA PERSONAL PARA INHIBIR EL DOLOR PÉLVICO  
CRÓNICO CAUSADO POR ENDOMETRIOSIS”

**TESIS DE GRADO**

QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO DE  
DISEÑADOR INDUSTRIAL

**PRESENTA:**

MELISSA ROMERO GARCÍA

**DIRIGIDO POR:**

DRA. HILDA ROMERO ZEPEDA Q. EN A., M. EN C., PHD

**SINODALES:**

MDI Eduardo Blanco Bocanegra

Asesor

Firma

Dr. Rubén Salvador Romero Márquez

Asesor

Firma

LFT Maritza Rodríguez Patiño

Asesor

Firma

Dra. Hilda Romero Zepeda

Directora

Firma



**UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
DE QUERÉTARO**



**FACULTAD  
DE INGENIERÍA**

# LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL

**"Diseño de sistema de terapia personal para inhibir el dolor pélvico crónico causado por endometriosis."**

## **TESIS DE GRADO**

**QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO DE  
DISEÑADOR INDUSTRIAL**

**PRESENTA:**

**MELISSA ROMERO GARCÍA**

**DIRIGIDO POR:**

**DRA. HILDA ROMERO ZEPEDA Q. EN A., M. EN C., PHD**

**SINODALES:**

**DR. RUBÉN SALVADOR ROMERO MÁRQUEZ**

**MDI EDUARDO BLANCO BOCANEGRA**

**LFT MARITZA RODRIGUEZ PATIÑO**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**INVESTIGACIÓN CLÍNICA- BIOMÉDICA**

**TIPO DE INVESTIGACIÓN**

**BÁSICA, FUNDAMENTOS APLICADOS**

**CENTRO UNIVERSITARIO  
QUERÉTARO, QRO. MÉXICO.  
DICIEMBRE 2020**

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, a mi familia y a mi novio que me acompañaron durante todo este proceso desde el día uno. A mis profesores que me impartieron las materias durante toda la carrera y fueron parte de este proceso de transformación en mi vida. A mi Universidad y Facultad que fueron mi hogar durante estos años y que les dedico esta investigación como un aporte para nutrir a la sociedad en la que nos desarrollamos. A todas las mujeres que formaron parte de este proyecto ya que fueron mi principal inspiración y motor para continuar e implementar todos los conocimientos adquiridos. Gracias, gracias, gracias.

Dirección General de Bibliotecas

## RESUMEN

La endometriosis es una condición que enfrentan 6 de cada 8 mujeres en edad fértil en el mundo (AMGO, 2016), el dolor que causa es comparado con el de un parto y es tan intenso que llega a ser incapacitante. Su recurrencia tiene mayor presencia en mujeres jóvenes ya que por factores sociales y culturales creen que los dolores intensos antes o durante la menstruación son normales y no acuden a un especialista. Los efectos secundarios causados por la ingesta excesiva de fármacos no ayudan a mejorar su estilo de vida, por ello las pacientes buscan alternativas que las ayuden a sentir alivio al dolor que sufren.

Dentro del acercamiento con las pacientes de endometriosis se encontró que existe un desconocimiento hacia alternativas de terapias como la electroestimulación nerviosa transcutánea (TENS) que se ha demostrado es la más efectiva para aliviar el dolor ya que genera un efecto analgésico natural, y que en los casos que se ha experimentado la adherencia es baja ya que menos del .5% las pacientes las utilizan debido a que su modo de uso y percepción a estos dispositivos causan temor ya que no generan confianza ni comodidad a las pacientes.

De acuerdo a la investigación y análisis de la problemática, se propone solucionar a través del diseño la reconfiguración de los elementos objetuales, percepción y modo de uso de la electroestimulación nerviosa transcutánea ofreciendo una alternativa terapéutica libre de fármacos que aumente la aceptación y usabilidad para las pacientes. Los resultados obtenidos muestran el aumento en la aceptación y confianza generada al sector al que está dirigido la propuesta, así como la fundamentación teórica y el desarrollo de la metodología que llevo a cabo para su implementación.

# SUMARIO

## Capítulo I

- I. Introducción
  - 1.1 Planteamiento del problema
  - 1.2 Contexto Socio-cultural
  - 1.3 Justificación
  - 1.4 Motivación

## Capítulo II

- II. Antecedentes
  - 2.1 Productos comerciales
  - 2.2 Patentes
  - 2.3 Publicaciones
  - 2.4 Marco teórico
    - 2.4.1 Etiología
    - 2.4.2 Factores de riesgo
    - 2.4.3 Patología
    - 2.4.4 Diagnóstico y estadificación de la endometriosis
    - 2.4.5 Tratamiento
    - 2.4.6 Prevalencia de la enfermedad
    - 2.4.7 Situaciones especiales
    - 2.4.8 Menstruación y cultura mexicana
    - 2.4.9 Educación sexual e impacto social
    - 2.4.10 Comunicación publicitaria en productos de salud femenina.
    - 2.4.11 Dolor Pélvico crónico. Alternativas de tratamientos no invasivos libres de fármacos
    - 2.4.12 Estimulación nerviosa eléctrica transcutánea
- III. Hipótesis
- IV. Objetivos
  - 4.1 Objetivos específicos

### **Capítulo III**

#### V. Metodología

- 5.1 Investigación primaria
- 5.2 Acercamiento a usuarios y especialistas
- 5.3 Limitaciones
- 5.4 Análisis de datos
- 5.5 Análogos
- 5.6 Materiales y tecnología
- 5.7 Diseño
- 5.8 Prototipos
- 5.9 Experimentación

### **Capítulo IV**

- VI. Resultados y discusión
- VII. Conclusiones
- VIII. Referencias bibliográficas

Dirección General de Bibliotecas UAQ

## ANEXOS

### Tablas

Tabla 1. Análisis de productos comerciales para aliviar el dolor pélvico crónico con enfoque ginecológico.

Tabla 2. Seguimiento de los cambios de la intensidad del dolor durante la aplicación de TENS en los seis casos.

Tabla 3. Resumen de Factores de riesgo de Endometriosis. (Missmer y Cramer 2003)

Tabla 4. Genes y productos de los genes con expresión aberrante en el endometrio de mujeres con endometriosis (Giudice y Kao 2004)

Tabla 5. Enfermedades que comparten el cuadro clínico de dolor pélvico crónico. (Attaran y Gidwani 2003)

Tabla 6. Estadificación de la endometriosis. (American Society for Reproductive Medicine, 1985)

Tabla 7. Marcadores séricos de endometrio y endometriosis. (Brosens, et al 2003)

Tabla 8. Tratamientos farmacológicos utilizados para el control de la endometriosis sintomática. (Seli E, et al 2003)

Tabla 9. Estudio global study of women's health

Tabla 10. Síntomas diagonales en mujeres con endometriosis de acuerdo al análisis del libro de testimonios *Nuestras Voces*.

### Figuras

Figura 1. Dispositivo LIVIA.

Figura 2. LIVIA. Modo de uso.

Figura 3. Almohada térmica Naturaness.

Figura 4. Naturaness. Modo de uso.

Figura 5. Cinta terapéutica. Irisana.

Figura 6. Irisana. Modo de uso.

Figura 7. Dispositivo TensCare.

Figura 8. TensCare. Modo de uso.



- Figura 9. Almohada eléctrica. PURE.
- Figura 10. Terapia de calor. Saquitos térmicos.
- Figura 11. Explicación gráfica de la patente EP3231475A.
- Figura 12. Diagrama de flujo del funcionamiento de la patente EP3231475A.
- Figura 13. Explicación gráfica de la patente US20020002388A1.
- Figura 14. Explicación gráfica de la patente US8121679B2.
- Figura 15. Explicación gráfica de la patente US9421123B2.
- Figura 16. Endometrioma ovárico (Brosens et al, 2003).
- Figura 17. Endometrioma retroperitoneal profundo (Brosens et al, 2003).
- Figura 18. Mapa mental. Demostración gráfica de la investigación primaria  
Elaboración propia
- Figura 19. Infografía sobre los principales errores de los dispositivos existentes. Elaboración propia.
- Figura 20. Dermatomas involucrados en el dolor pélvico crónico. Elaboración propia.
- Figura 21. Moodboard Objeto. Elaboración propia.
- Figura 22. Moodboard Producción. Elaboración propia..
- Figura 23. Moodboard Usuario. Elaboración propia.
- Figura 24. Diseño de viva inspirada en la anatomía femenina del útero. Elaboración propia.
- Figura 25. Modo de uso de viva. Elaboración propia.
- Figura 26. Interfaz de la aplicación móvil de viva, la cual permite el control del dispositivo por parte del usuario. Elaboración propia.
- Figura 27. Infografía que explica el protocolo de electroterapia de viva. Elaboración propia.
- Figura 28. Diagrama de funciones de viva. Elaboración propia.
- Figura 29. Diagrama de bloques de viva. Elaboración propia.
- Figura 30. Diagrama de bloques de viva. Elaboración propia.
- Figura 31. Primer prototipo de exploración de forma y tamaño. Corte láser, aplicación de vinil textil y confección. Elaboración propia.
- Figura 32. Invitación al Foro de Dialogo del estudio sobre la aceptación de nuevas alternativas libres de fármacos para aliviar el dolor pélvico crónico causado por Endometriosis y otras condiciones Ginecológicas. Elaboración Propia.
- Figura 33. Gráfica 1 de evidencia de Resultados. Elaboración propia

## I. INTRODUCCIÓN

Este proyecto involucra el desarrollo de una propuesta de diseño dirigida a impulsar la aplicación de la electroestimulación nerviosa transcutánea como alternativa terapéutica libre de fármacos para aliviar el dolor pélvico crónico causado por el síndrome premenstrual y crucial para enfrentar condiciones como la endometriosis. De acuerdo al análisis de la investigación y al acercamiento con las pacientes se encuentra que el desarrollo de esta propuesta puede impactar de manera positiva en la vida de mujeres que sufren cada mes el mismo dolor, ya que en la actualidad la tecnología que está comprobada que funciona no se dirige a ser aplicada en la ginecología.

La investigación y el acercamiento a las pacientes que viven con endometriosis permitió exponer a continuación la realidad que enfrentan, abriendo así una posibilidad de resolver a través del diseño una necesidad que viven: la existencia de alternativas terapéuticas que aumenten su calidad de vida. La importancia que representa el abordar esta problemática es una oportunidad de diseño, pero para ellas significa un aporte crucial.

Dentro de la fundamentación teórica se exponen los factores que acompañan a la patología y los efectos psicosociales que causan en las mujeres que la padecen, siendo este un punto de partida hacia el enfoque de los resultados, ya que en base del análisis de todos estos factores se tomó la dirección de la propuesta de diseño. La metodología propuesta para su desarrollo considera a los usuarios y una exploración para resolver la problemática a través del diseño, conformándose así una propuesta con asequibilidad tanto en su uso con el usuario como en la producción de la misma.

Dentro de los resultados se expone la respuesta generada con pacientes de endometriosis, ya que se muestra la aceptación que se logra con la propuesta de diseño implementado, así como el impacto generado en la percepción del dispositivo. El trabajo en el desarrollo de este proyecto también busca abrir

espacio a que se hable sobre estas condiciones para fomentar la investigación y enfrentar el poco abordaje que se tiene ante estas situaciones. A continuación se explica cada parte que involucró la investigación, así como el desarrollo de la metodología que se implementó para llegar al resultado presentado.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

# Endometriosis: una enfermedad silenciada por prejuicios que afecta la calidad de vida de las mujeres.

---

## 1.1 Planteamiento del problema

La endometriosis se define como la implantación y crecimiento benigno de tejido endometrial fuera del útero, siendo más frecuente en el peritoneo pélvico y los ovarios, si bien, también pueden encontrarse lesiones en otras partes como el intestino, vejiga, estómago, pulmón, incluso hay evidencia de tejido endometrial en el cerebro. Este tejido tiene dependencia hormonal del ciclo menstrual, produciéndose sangrado y desprendimiento del mismo con la menstruación. La causa de esta enfermedad se desconoce, aunque se ha comprobado una cierta predisposición genética. A pesar de la dificultad existente para conocer con exactitud la prevalencia de la enfermedad, se estima que la endometriosis afecta por lo menos a un 10% de la población femenina en edad fértil. (Rodgers, 2008).

El cuadro clínico de esta enfermedad involucra dismenorrea, dispareunia, dolor pélvico e infertilidad. La enfermedad, en algunos casos, puede ser progresiva hasta en un 50% con una velocidad de progresión variable e impredecible (Koninckx et al, 1991; D'Hooghe et al, 1996; D'Hooghe y Hill, 2006). Hasta el 50% de casos es recurrente (Guo, 2009), de forma que puede catalogarse como una enfermedad crónica e invalidante.

Las mujeres presentan síntomas graves e intensos que persisten a pesar de recibir un tratamiento quirúrgico, lo que afecta su calidad de vida a causa del dolor debilitante y crónico. La incertidumbre sobre el futuro es asociada debido a la posibilidad de repetidas cirugías y los efectos secundarios asociados al tratamiento médico (Hummelshoj, 2004). Este último hecho es ignorado por las pacientes ya que no tienen conciencia sobre las tasas de recurrencia que existen aun si se trata de una histerectomía (extirpación de la matriz) debido a la falta de información brindada por los especialistas que atienden esta enfermedad.

En México un estudio retrospectivo transversal, descriptivo no controlado en el servicio de Biología de la Reproducción Humana de un Hospital de Ginecología y Obstetricia del Seguro Social se encontró una incidencia de endometriosis del

34.5% en mujeres con diagnóstico definitivo quirúrgico en el periodo de un año, en una muestra de 1987 pacientes.(Preciado et al, 2005)

La endometriosis se caracteriza por ser un enfermedad dolorosa al presentar dolor pélvico crónico, se relaciona con enfermedades nerviosas, es decir se supone que la mujer genera este tipo de síntomas por emociones, problemas psicológicos o mentales ya que en los estudios que son realizados por los médicos no es posible diagnosticar esta patología debido a que como se ha mencionado anteriormente su diagnóstico definitivo es quirúrgico. Si la comunidad médica tuviera más conciencia sobre los cuadros clínicos de esta enfermedad podría ser posible sospechar cuando se trata de endometriosis.

Es una realidad que las mujeres reciben un maltrato de los médicos que minimizan sus dolores o les hacen creer que son “normales”, esta enfermedad desencadena cuadros de depresión y ansiedad en las mujeres debido a la frustración de no recibir una razón a sus dolencias y la baja productividad que generan en su día a día ya que es difícil mantener un empleo cuando llegan los días de su periodo. Los tratamientos que existen han sido adaptados para controlar los síntomas de la enfermedad, sin embargo los efectos secundarios que generan desencadenan otras dolencias, inclusive si se habla de la población adolescente que se somete a tratamientos anticonceptivos para bajar el nivel de estrógenos que están relacionados a detonar la enfermedad.

Dicho lo anterior se sabe que el principal objetivo de los tratamientos que son aplicados para controlar la endometriosis es aliviar el dolor pélvico crónico, sin embargo las tecnologías que se ha demostrado tienen efectividad en el alivio de este síntoma no han sido dirigidos a productos que resuelvan el mismo. La estimulación nerviosa eléctrica transcutánea responde con eficacia al tratamiento del DPC por endometriosis. (Corrales 2015) Productos con esta tecnología que han sido desarrollados y puestos en el mercado no han logrado impactar en las pacientes debido a la percepción y la falta de información, esto debido a que las pacientes no tienen conciencia de su existencia, además de los juicios el temor les impide darse la oportunidad de probar su eficacia.

Estos juicios incluyen la ignorancia que tienen en cuanto a la prevalencia de la enfermedad, la comunidad médica no se ha encargado de dejar claro que aún no existe un tratamiento o camino que les garantice que la enfermedad pare aun cuando se realicen intervenciones quirúrgicas. Dicho esto muchas mujeres persiguen el deseo de poder pagarlas y prefieren “ahorrar” antes de intentar otras alternativas como el TENS, por otro lado la percepción que tienen hacia los productos existentes generan inseguridad de que no funcionen o que les cause más dolor del que ya sienten.

## **1.2 Contexto Socio-cultural**

Los temas de higiene personal y salud que debe procurar una mujer han sido poco socializados por razones de intimidad, y que fuera de la comercialización de productos de higiene sanitaria para las mujeres persiste una desinformación que enmarca la ginecología y todo lo referente al periodo menstrual, generando una estigmatización al bienestar, a la salud y a la dignidad de las mujeres.

Actualmente, en diferentes partes del mundo, esta desinformación referente a la menstruación ha generado prejuicios en contra de la mujer al grado de ocasionar una evidente discriminación cuando está pasando por su periodo menstrual, desde tener prohibido preparar alimentos o contacto con animales o ser aisladas por completo, hasta tener prohibido el uso de instalaciones de agua potable por temor a una contaminación.

México no es la excepción y al respecto las mexicanas reciben una constante discriminación con origen a su periodo menstrual, etiquetándolas de diferentes formas por el simple hecho de ser mujeres y su relación directa con cambios hormonales de causa evidentemente natural.

Razón por la cual es necesario, además de una mayor difusión educacional sobre la propia naturaleza de la mujer y sus cambios fisiológicos, generar las condiciones donde cada vez más existan diferentes opciones para el bienestar ginecológico que sean una verdadera alternativa para mejorar su salud y su calidad de vida.

### **1.3 Justificación**

La endometriosis es una enfermedad silenciada por las insensibilidades que se viven dentro de una sociedad que hace prejuicios sobre la salud ginecológica de las mujeres, es decir no es silenciosa, al contrario sus síntomas hacen mucho ruido en la vida de las mujeres pero los factores culturales y sociales en los que se desenvuelven las orillan a normalizar los dolores y aguantarlos por lo que les impiden mejorar su calidad de vida.

En la actualidad existen tecnologías que hacen posible aliviar estos síntomas pero no son aplicadas ni orientadas a esta enfermedad, debido al poco abordaje e interés que se le da. Las mujeres representan el 49,5% de la población mundial y el 68% de ellas van a vivir más de la mitad de su vida con periodos menstruales dolorosos e incapacitantes, ya que el dolor pélvico es una posibilidad para todas, pero en mujeres con endometriosis es vital su tratamiento terapéutico.

La ausencia de investigaciones que generen diseño de productos que atiendan las necesidades de esta enfermedad hace que se piense que se debe vivir con ella o que las únicas alternativas sean las intervenciones quirúrgicas y los tratamientos hormonales. Dentro del diseño de dispositivos médicos trabajar con enfermedades que involucran a los sistemas de reproducción sexual hace que existan espacios para hablar de ellas y que no sean minusvaloradas, así como generar alternativas integrales en este caso para mujeres que han aprendido a sufrir o vivir con dolor solo porque la tecnología no ha sido aplicada a generar productos para estos sectores.

El diseño industrial hace posible generar productos centrados en el usuario de esta manera es posible explorar la tecnologías existente y aplicarla a problemáticas a las cuales no han sido orientadas pero que se sabe son posibles de resolver. En la actualidad existen dispositivos para inhibir el dolor pélvico crónico pero su diseño, modo de uso y percepción hacen que las pacientes que sufren este síntoma (DPC) no las acepten y sientan temor de usarlas.

### **1.4 Motivación**

La principal motivación de este proyecto se centra en el impacto social que significa para las mujeres que encaran condiciones como la endometriosis, que son minusvaloradas por la sociedad. Como mujer enfrente esta problemática y se lo que significa desarrollarse en una cultura que normaliza el dolor y que nos orilla a guardar silencio porque somos juzgadas cuando expresamos nuestros malestares.

La oportunidad de desarrollar este proyecto sería el comienzo de una vida llena de beneficios en la calidad y productividad de las mujeres que podrían tener acceso a él, incluso el dialogo que genera para dirigir investigaciones en torno a esta problemática.

## **II. ANTECEDENTES**

### **2.1 Productos comerciales**

A continuación se muestra el análisis de los productos comerciales que en la actualidad se encuentran en el mercado, así como sus características físicas y técnicas. Los productos comerciales a analizar incluyen aquellos que aplican tecnologías que han sido comprobadas alivian el dolor pélvico crónico, así como aquellos que incluyen practicas o terapias que las pacientes de endometriosis han afirmado aplicar métodos que ellas utilizan para aliviar el dolor, dichas prácticas incluyen: termoterapia eléctrica, aromaterapia y termoterapia.

En la siguiente tabla se muestran los productos existentes en el mercado enfocados al alivio del dolor pélvico crónico que cumplen los anteriores requerimientos:



Nombre producto	Descripción	País de origen	Tipo	Materiales	Especificaciones	Uso	Precio
TensCare	Utiliza batería recargable Li-Ion 3.7V - Se carga por USB Inhibidor del dolor causado por cólicos menstruales sin necesidad de medicamentos 8 Programas Tens para aliviar el dolor. Inhibidor con tecnología 100% Inglesa Se puede utilizar las 24 horas del día sin ningún riesgo. Ayuda a aliviar el dolor de personas que sufren endometriosis.	EUA	Electroestimulación		2 canales 2 electrodos y parches desechables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alivia Cólicos Menstruales sin la necesidad de usar medicamento Endometriosis.</li> <li>Se puede utilizar por 24 horas continuas.</li> <li>Tamaño: 3.5 x 6.5 cm</li> <li>Contiene una batería recargable USB</li> </ul>	\$1,519
Irisana	Es una cinta autoadhesiva y elástica utilizada para el vendaje neuromuscular y con excelentes resultados en el alivio de los dolores menstruales.	EUA	vendaje neuromuscular y aplicación de turmalina	algodón y poliuretano autoadhesivo de uso médico y turmalina	2 cintas de 10 cm y 1 de 15 cm	Terapia natural favorecida por la Turmalina, que en contacto con la piel genera el calor, penetrando en profundidad y produciendo un efecto calmante a nivel local.	\$238
Naturaness	Cojín compresa térmica de semillas y plantas medicinales para cólicos menstruales y para colitis nerviosa	EUA	Termoderapia remedio	Recubierta de tela suave tipo terciopelo. Cuenta con una bolsa con cierre para su fácil resguardo	Contiene lavanda, manzanilla y laurel, entre otras hierbas medicinales con propiedades espasmódicas y desinflamantes.	Calentar en el microondas y colocarlo en el vientre.	\$540
Livia	Inhibidor del dolor menstrual	EUA	Estimulación nerviosa eléctrica transcutánea		Se venden por separados gel, flower pads, funda para el dispositivo personalizable	Una vez agarrado, simplemente adhiere las almohadillas de gel de electrodos a su bajo vientre.	\$6,978
Saquitos térmicos	Rellenos de semillas y plantas aromáticas sirven como analgésicos y antiinflamatorios naturales mejoran la circulación sanguínea	España	Termoderapia remedio	Telas de algodón 100% Semillas de trigo y flores de lavanda	Tamaño de 30x17 cm Peso de 700 gr Modelo rectangular de tamaño estándar Terapia de calor: Calentar en microondas 1 minuto y medio	Coloca el saco térmico de semillas sobre la zona que quieras tratar, elige entre los distintos modelos con forma anatómica para que se acoplen mejor a cada zona del cuerpo.	\$657
PURE	Compresa Almohadilla Calefacción 6 Niveles Digital 12 X 24	EUA	termoderapia eléctrica	Material de la almohadilla: Micromink (arriba); Poliéster (parte inferior) Cable extra largo de 9 pies Bolsa de almacenamiento conveniente: mantiene la almohadilla térmica protegida entre usos.	Rango de temperatura cálida (~105° F) Rango de baja temperatura (~112° F) Rango de temperatura medio bajo (~119° F) Rango de temperatura media (~126° F) Rango de temperatura media alta (~133° F) Rango de alta temperatura (~140° F)	Opción de terapia de calor húmedo: proporciona una penetración más profunda para un alivio muscular más efectivo Apagado automático de 2 horas: conserva la energía y previene las quemaduras causadas por un calentamiento excesivo	\$1,675

Tabla 1. Análisis de productos comerciales para aliviar el dolor pélvico crónico con enfoque ginecológico.

Si bien el dolor pélvico crónico es latente en la endometriosis los productos para aliviar el dolor libre de fármacos enfocados a la ginecología son escasos. Es importante mencionar que en su mayoría provienen de importación y es una razón de que su precio sea elevado en México. Como en la problemática se describe las mujeres con endometriosis bajan su productividad en sus actividades diarias a causa del dolor, por ello buscan alternativas que les permitan continuar con su estilo de vida sin interrumpir su responsabilidades, sin embargo el modo de uso que estos ofrecen no buscan enfatizar en la usabilidad.

En cuanto a los dispositivos que utilizan electroestimulación nerviosa transcutánea su modo de uso es igual y la diferencia se encuentra en su precio y aspecto estético, las contraindicaciones que señalan son pocas: no se debe utilizar en personas con marcapasos o que cuenten con componentes metálicos, está prohibido su uso durante el embarazo.

Se debe tomar en cuenta la percepción y la aceptación de las pacientes para tomar en cuenta que es lo que les genera mayor importancia al elegir alternativas para el tratamiento del dolor y si las que existen son eficaces en su modo de uso.



Figura 1. Dispositivo LIVIA.



Figura 2. Livia. Modo de uso



Figura 3. Almohada térmica Naturaness



Figura 4. Naturaness. Modo de uso



Figura 6. Irisana. Modo de uso

Dirección General de Farmacotecas UAF



Figura 7. Dispositivo TensCare.



Figura 8. TensCare. Modo de



Figura 5. Cinta terapéutica Irisana



Figura 10. Terapia de calor Saquitos térmicos.



Figura 9. Almohada eléctrica PURE

## 2.2 Patentes

A continuación se muestra un análisis de las patentes existentes enfocadas a ofrecer sistemas terapéuticos portátiles o de uso personal dirigidos a la ginecología para aliviar síntomas como los calambres menstruales y dolor pélvico crónico.

**Parche para tratar la endometriosis de la pared abdominal después de una cesárea.**

**Patente:** CN102600359B

**Fecha de publicación:** 26 de Marzo del 2012

La invención describe un parche de tratamiento de endometriosis abdominal después de una cesárea, las materias primas son Notopterygium, astrágalo, Wujiapi, Ligustrum lucidum, Huang Jing, Polygonum multiflorum, muérdago, Puhuang, viento, corcho; y los componentes anteriores se mezclan uniformemente

pulverizados en un polvo grueso con una densidad relativa de etanol al 90%, se hace un extracto líquido de aproximadamente 1,05, adicionalmente 4 veces en peso de una matriz de caucho hecha de roble, colofonia, revestimientos formados, se pega, se corta en secciones, se forra la tapa, después se corta en trozos pequeños, para obtener el parche de la presente invención.

Modo de empleo: fijado al área afectada de la piel.

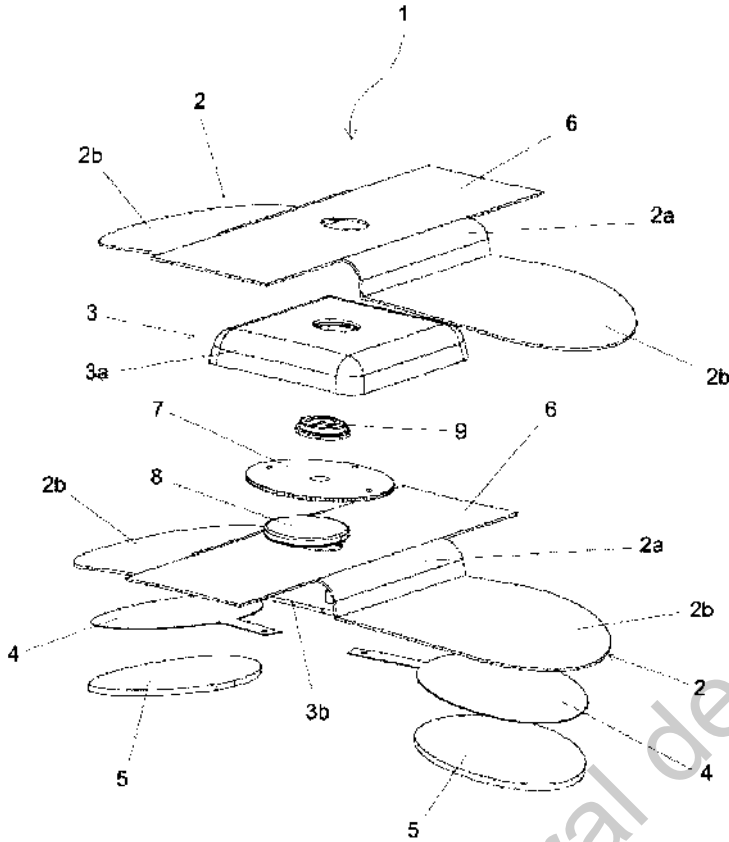
### **Equipo portátil de electro estimulación para el control del dolor pélvico**

**Patente:** EP3231475A1

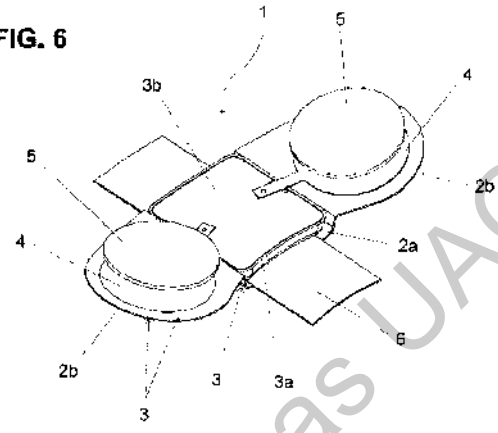
**Fecha de publicación:** 18 de Septiembre del 2017

Se trata de un protocolo de electro estimulación en el que la variación de la intensidad de los pulsos eléctricos se realiza en de manera aleatoria, respetando los límites de eficacia de la estimulación, para reducir el fenómeno fisiológico de la acomodación de la fibra nerviosa a los estímulos; y un dispositivo de electro estimulación portátil, que consiste en un vendaje doble (1) formado por dos láminas (2), cada una compuesta por una porción central (2a) y dos aletas laterales (2b), la porción central (2a) de ambas láminas (2) aloja entre ellos un compartimento (3), aloja el módulo electrónico del aparato, y las dos aletas laterales (2a) de la lámina superior (2) alojan los respectivos electrodos (4), debidamente cubiertos por las capas de gel respectivas protegidas por hojas protectoras removibles (5); cada una de las hojas (2) está dotada adicionalmente con una tira de sujeción respectiva (6); una batería de suministro de iones de litio en forma de moneda (8), modelo CR20XX, un solo botón de encendido y apagado (9), y se proporcionan los siguientes componentes internos: módulo de fuente de alimentación, módulo regulador elevador, módulo de microcontrolador, módulo de sellado de fuente de alimentación, módulo de fuente de refuerzo, módulo de puente H y módulo de salida de electrodo.

**FIG. 9**



**FIG. 6**



**FIG. 7**

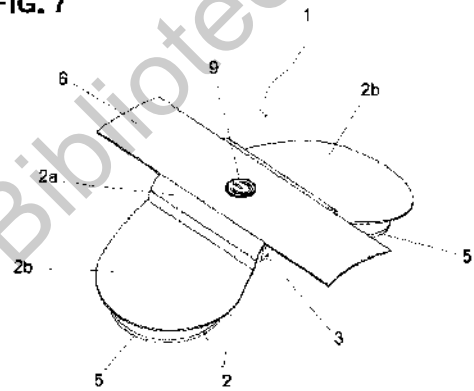


Figura 11. Explicación gráfica de la patente EP3231475A.

La invención propone un protocolo de electro estimulación, en el que la variación de intensidad de los pulsos eléctricos aplicados se realizó al azar, respetando los límites de la eficacia de la estimulación. Con este nuevo protocolo, ha sido posible reducir efectivamente la acomodación de las membranas celulares de las fibras nerviosas, aumentando la eficacia de la electro estimulación y, por lo tanto, el efecto analgésico.

Al mismo tiempo, esta variación aleatoria de la intensidad del impulso eléctrico ha reducido sustancialmente el consumo de corriente en las operaciones del equipo de electro estimulación. Esta característica permitió el uso de baterías de iones de litio desechables en forma de moneda, modelo CR20-XX, que tienen tamaños más pequeños, menor costo y menor capacidad de carga, pero suficientes para satisfacer el menor consumo de corriente actual, gracias a las variaciones de

intensidad determinadas por El innovador protocolo de electro estimulación. De este modo, la disposición del producto se ha vuelto factible, ya que no es necesario reemplazar las baterías.

Esta baterías desechable que utiliza hace posible reducir sustancialmente el tamaño del dispositivo, que eran más grandes. Además, , es posible reducir significativamente el costo del equipo.

### **Método de tratamiento de la dismenorrea o el alivio de los calambres menstruales.**

**Patente:** US20020002388A1

**Fecha de publicación:** 23 de Septiembre del 2016

Es un dispositivo similar a un reloj de pulsera que se usa en la muñeca y se energiza para proporcionar estimulación eléctrica a las muñecas. El dispositivo de estimulación nerviosa no invasiva se asegura con una correa (2) al lado ventral de la muñeca (3) de modo que el par de electrodos (4) se disponen sobre el nervio mediano (5) (indicado por la línea fantasma) en contacto con el piel en las proximidades del punto de acupuntura P6. Los electrodos están en la parte inferior de la carcasa 6, la batería requerida y la electrónica de control están alojados dentro de la carcasa, y los mecanismos de entrada se encuentran en la cara exterior de la carcasa.

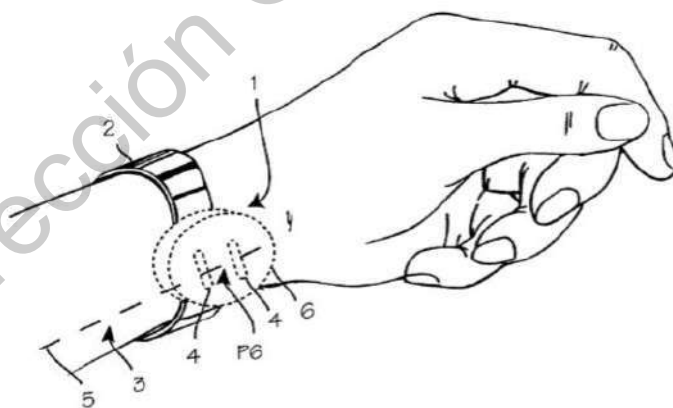


Figura 13. *Explicación gráfica de la patente US20020002388A1*

Para usar el dispositivo para aliviar los calambres menstruales, el usuario simplemente asegura la carcasa sobre la superficie interna de la muñeca y la ata como un reloj de pulsera. Esto coloca los electrodos sobre el punto de acupuntura P6, en contacto eléctrico con la piel que recubre el nervio mediano. Luego, el usuario enciende el dispositivo, lo ajusta a un nivel de potencia cómodo y permite que la estimulación continúe durante unos minutos, por ejemplo 5-10 minutos para lograr alivio. El dispositivo puede aplicarse de manera intermitente, una vez cada hora más o menos, o de forma continua.

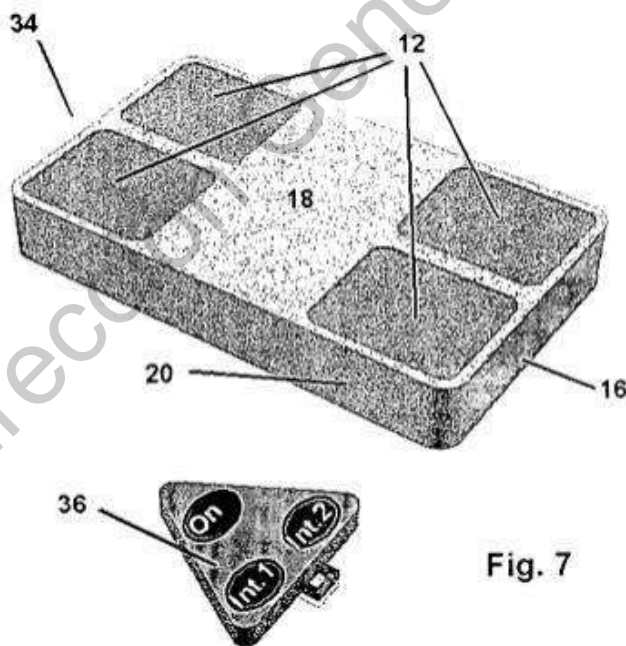
### **Estimulador nervioso transcutáneo con aplicación térmica fría o caliente.**

**Patente:** US8121679B2

**Fecha de publicación:** 18 de Septiembre del 2017

La presente invención está dirigida a un estimulador nervioso transcutáneo (TENS) que es capaz de administrar simultáneamente terapia térmica caliente o fría para aliviar el dolor.

Esta invención se refiere, en general, a un método y aparato para electroestimulación con terapia simultánea de frío o calor. Más particularmente, la presente invención se refiere a un estimulador nervioso transcutáneo que tiene al menos dos electrodos opuestos contenidos dentro de una carcasa o una matriz de polímero de alta masa térmica.



**Fig. 7**

Figura 14. Explicación gráfica de la patente US8121679B2.



## Dispositivo portátil de estimulación combinada para aliviar el dolor menstrual

Patente: US9421123B2

Fecha de publicación: 21 de Febrero del 2012

Se trata de un dispositivo portátil de estimulación combinada para aliviar el dolor menstrual, dirigido a aliviar los dolores menstruales que tienen dolor en el área púbica, que comprende: una parte para aliviar el dolor menstrual que incluye una parte de la almohadilla del electrodo de estimulación transcutánea con un electrodo de estimulación transcutánea para proporcionar de ese modo un abdomen o una parte posterior con una estimulación transcutánea, y una parte del calentador plano con un calentador plano para proporcionar una estimulación de calor caliente a un abdomen ; y un cuerpo del dispositivo de alivio del dolor menstrual que incluye una parte de potencia para suministrar energía eléctrica a la parte de alivio del dolor menstrual, y una parte del proceso de cálculo para generar una señal de control del electrodo de estimulación transcutánea para controlar una

parte de la almohadilla del electrodo de estimulación transcutánea y una señal de control del calentador plano para controlar la parte plana del calentador.

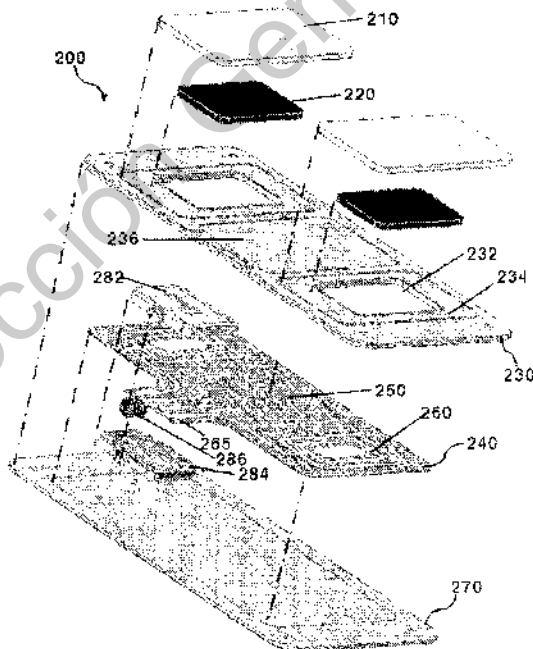


Figura 15. *Explicación gráfica de la patente US9421123B2*

## **Unidad de neuroestimulación eléctrica o neuroestimulación eléctrica transcutánea en miniatura**

**Patente:** WO2001003768A9

**Fecha de publicación:** 25 de Julio del 2008.

Se trata de una unidad de estimulación eléctrica o neurológica eléctrica transcutánea inalámbrica en miniatura. La unidad tiene una carcasa unida a una pluralidad de electrodos. Un módulo electrónico que contiene un circuito eléctrico está contenido dentro de la carcasa y proporciona una secuencia de pulsos monofásicos o bifásicos al sitio del dolor del paciente a través de los electrodos. Los electrodos pueden ser desechables y vienen en una variedad de formas y tamaños.

El paciente puede seleccionar y controlar la intensidad y la frecuencia de los pulsos eligiendo una de varias formas de onda TENS y microcorriente, así como la orientación y cantidad de los electrodos. Los medios para suministrar energía al módulo electrónico pueden integrarse con los electrodos en un conjunto desmontable y desechable. Un controlador remoto desgastado puede enviar señales de transmisión a un receptor dentro del módulo electrónico permitiendo así al paciente programar unidades específicas colocadas en el cuerpo del paciente para realizar operaciones en una serie específica de formas de onda.

Las patentes demuestran que es posible generar dispositivos portátiles que integren la electroestimulación nerviosa transcutánea para aliviar específicamente el dolor pélvico crónico. En todos los casos incluyen protocolos de electroterapia que han sido comprobados alivian el dolor, su modo de uso es el mismo: aplicar los electrodos a la piel y el usuario a través de una interfaz puede regular la sensibilidad con la que están sintiendo la electroterapia. A pesar de que en su función demuestran ser eficaces es importante considerar que opinan los usuarios en cuanto a su aspecto así como la percepción que les causan estas invenciones

ya que de esto depende si logran una aceptación y logran llegar a ser implementados.

### 2.3 Publicaciones

A continuación se muestran estudios realizados a partir de considerar la eficacia de las alternativas libres de fármacos que existen para tratar el dolor pélvico crónico, así como la adherencia de los apacientes a estas terapias. Algunas de estas están enfocadas específicamente en pacientes con endometriosis, el cual es el principal objetivo de esta investigación.

**Eficacia de la fisioterapia en el dolor pélvico crónico. Revisión sistemática cualitativa.** *Martín-Corrales, C., & Torres-Lacomba, M. (2015). Eficacia de la fisioterapia en el dolor pélvico crónico. Revisión sistemática cualitativa. Fisioterapia, 37(4), 185-201.*

La endometriosis responde favorablemente a las técnicas de electroterapia, mostrando resultados similares con el uso de TENS, corrientes interferenciales y electroacupuntura.

Las técnicas de fisioterapia manual, la magnetoterapia y las corrientes interferenciales aumentan la calidad de vida de los sujetos en comparación con otras terapias. (Corrales 2015)

En muchos casos el DPC afecta directamente a la función sexual de los sujetos y con ello, a su calidad de vida. La aplicación de TENS , el tratamiento mediante biofeedback y la terapia cognitiva-conductual son eficaces para disminuir la dispareunia , además registran un aumento en la frecuencia y cantidad de relaciones sexuales.

En los estudios incluidos se valoran los factores psicológicos de los sujetos una vez que han sido tratados. En el caso de los tratamientos de fisioterapia manual se observa que disminuye la depresión y la irritabilidad emocional, y aumenta la calidad del sueño. (Corrales 2015)

La intervención que mayor efectividad muestra es el TENS. (Corrales 2015) Respecto al resto de sintomatología relacionada con el DPC cabe destacar que la

calidad de vida aumenta principalmente en los sujetos tratados con ejercicio terapéutico, fisioterapia manual, magnetoterapia y electroterapia.

**Efectividad del tratamiento complementario del dolor para mujeres con endometriosis profunda mediante estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS): ensayo controlado aleatorio** Mira, T. A., Giraldo, P. C., Yela, D. A., & Benetti-Pinto, C. L. (2015). *Effectiveness of complementary pain treatment for women with deep endometriosis through Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS): randomized controlled trial. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 194, 1-6.*

Este estudio tiene como objetivo evaluar la efectividad de TENS como tratamiento complementario del dolor pélvico crónico y la dispareunia profunda en mujeres con endometriosis profunda. Este ensayo controlado aleatorio se realizó en un centro de atención médica terciaria, que incluyó a veintidós mujeres con endometriosis profunda sometidas a terapia hormonal con dolor pélvico persistente y / o dispareunia profunda. Este estudio fue registrado en el Registro Brasileño de Ensayos Clínicos (ReBEC), bajo n RBR-3rndh6. La aplicación TENS durante 8 semanas siguió una asignación aleatoria en dos grupos: Grupo 1 - TENS tipo acupuntura (Frecuencia: 8Hz, duración del pulso: 250µs) - VIF (n = 11) y Grupo 2 - TENS autoaplicada (Frecuencia: 85Hz, duración del pulso: 75 µs) (n = 11). La intensidad aplicada fue "fuerte, pero cómoda". Evaluamos a los pacientes antes y después del tratamiento mediante el uso de la Escala Visual Analógica, la Escala de Dispareunia Profunda y el Cuestionario de Calidad de Vida de Endometriosis. Utilizamos las pruebas de Wilcoxon y Mann-Whitney para comparar las condiciones de tratamiento antes y después.

A pesar del uso de la terapia hormonal durante  $1.65 \pm 2.08$  años, las 22 mujeres con endometriosis profunda sufrieron quejas de dolor pélvico (VAS =  $5.95 \pm 2.13$  y  $2.45 \pm 2.42$ ,  $p < .001$ ) y / o dispareunia profunda (DDS =  $2.29 \pm 0.46$  y  $1.20 \pm 1.01$ ,  $p = .001$ ). Observamos una mejora significativa para el dolor pélvico crónico, la

dispareunia profunda y la calidad de vida mediante el uso de TENS. Ambos tipos de aplicación de TENS fueron efectivos para mejorar los tipos de dolor evaluados.

**TENS autoaplicado en el tratamiento complementario de la endometriosis profunda.** *Estudio aun no completado, realizado por CenterWatch. Última actualización en junio de 2019. Identificador del estudio clínico: NCT02769052. Estado de reclutamiento: cerrado*

El objetivo será evaluar la efectividad de la autoestimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) para el tratamiento del dolor y el impacto de esta terapia en la biomecánica, la calidad de vida y la sexualidad de las mujeres con endometriosis profunda.

Las mujeres fueron seleccionadas para participar en el estudio entre junio de 2016 y junio de 2017, desde la investigación de registros médicos y consultas de rutina en la clínica de endometriosis del Hospital de Ginecología de la Universidad de Campinas (UNICAMP) y la clínica de Ginecología (consultas de rutina de endometriosis) del Hospital de la Universidad de So Paulo (USP). Todas las mujeres responderán a la Lista de verificación para su inclusión en el estudio y firmarán un formulario de consentimiento informado.

Las mujeres seleccionadas serán aleatorizadas en dos grupos distintos: grupo de seguimiento / tratamiento (FTG) compuesto por tres fases de 8 semanas cada una o grupo de tratamiento / monitoreo (TFG) consta de dos fases de 8 semanas cada una. La aleatorización se realizará a través de sobres marrones sellados, cuya secuencia numérica se generará mediante programación informática en el Sistema de Análisis Estadístico (SAS), en manos de una persona que no participe en el estudio. Una vez asignadas, todas las mujeres responden a un cuestionario clínico y sociodemográfico, escala analógica visual; Escala profunda de dispareunia; Diagrama de localización y caracterización del dolor; Perfil de salud de la

endometriosis (EHP-30); Índice de función sexual femenina antes y después del tratamiento. Además, la mujer llenará un control diario del dolor.

El cálculo del tamaño de la muestra se basó en el estudio piloto desarrollado por Mira et al, 2015, mientras que el uso de la TENS para el alivio del dolor pélvico crónico y la dispareunia profunda generada por la endometriosis, cuyas molestias antes y después del tratamiento se evaluaron mediante la escala analógica visual (EVA). El número de mujeres en este estudio fue de 22 mujeres divididas en dos grupos de tratamiento. Aplicado para el cálculo del tamaño de la muestra, la prueba t para variables independientes al estudio citado y con una potencia de prueba del 90% y un nivel de significación del 5%, el tamaño de la muestra obtenida fue de 24 pacientes en total.

Considerando la siguiente pérdida del 20%, el número total será de 29 mujeres, divididas en dos grupos: grupo de seguimiento / tratamiento ( $n = 15$ ) y grupo de tratamiento / monitoreo ( $n = 14$ ). Para una mejor cuantificación de todas las variables involucradas, buscaremos idealmente un total de 80 mujeres, divididas en dos grupos ( $n = 40$ ). La pérdida de datos por cualquier motivo no se considerará en el análisis y se informará.

Los datos obtenidos se describirán por desviación estándar media. Los resultados serán probados para la distribución normal usando la prueba de Shapiro-Wilk. Para el análisis de los segundos grupos de muestra, se utilizarán las características de la prueba exacta de Fisher. Para la comparación de las medias obtenidas de escalas y cuestionarios, antes y después de la intervención, se utilizará la prueba t o análogo no paramétrico, para cada variable, previamente citada. La comparación de variables entre grupos se analizará mediante prueba t o análogo no paramétrico. La importancia se considerará a través del valor  $p < .05$ . Los datos serán analizados por intención de tratar. El software utilizado para el análisis estadístico SAS versión 9.2.

**Estimulación eléctrica nerviosa transcutánea y dismenorrea primaria: un reporte de caso** Beltrán, Y. H., Matheu, M. D. S. M., & Ramos, I. T. (2011). *Estimulación eléctrica nerviosa transcutánea y dismenorrea primaria: un reporte de caso. Revista Ciencias de la Salud, 9(2), 203-210.*

El objetivo del artículo es presentar seis casos de mujeres en edad fértil con dismenorrea primaria a las que se les aplicó estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS). Se evaluó la intensidad del dolor mediante la escala análoga visual del dolor y la localización del dolor mediante el test mapa del dolor. La intensidad del dolor se redujo en todas las mujeres tratadas. La TENS es una estrategia fisioterapéutica que logra la modulación de la sensación de dolor. La TENS de alta frecuencia es una modalidad segura, no invasiva, para lograr disminución e inhibición del dolor en la dismenorrea primaria. La dismenorrea primaria representa un problema de salud para la mujer joven, puesto que causa un impacto negativo en la realización de sus actividades de la vida diaria; con el fin de disminuir este impacto, la Tens es una alternativa de intervención no farmacológica disponible para la modulación del dolor. Los diferentes parámetros de la corriente eléctrica se deben ajustar para lograr la estimulación de las fibras aferentes de gran diámetro A beta y obtener una mayor modulación del dolor.

		PERIODO DE INTERVENCIÓN											
		Primer mes				Segundo mes				Tercer mes			
1.º caso	Duración*	0	30	60	120	0	30	60	120	0	30	60	120
	Intensidad**	8	4	2	0	7	4	1	0	7	3	1	0
2.º caso	Duración*	0	30	60	120	0	30	60	120	0	30	60	120
	Intensidad**	8	5	3	0	8	5	3	0	8	4	3	0
3.º caso	Duración*	0	30	60	120	0	30	60	120	0	30	60	120
	Intensidad**	7	2	1	0	6	3	0	0	6	2	0	0
4.º caso	Duración*	0	30	60	120	0	30	60	120	0	30	60	120
	Intensidad**	7	2	0	0	6	3	0	0	6	0	0	0
5.º caso	Duración*	0	30	60	120	0	30	60	120	0	30	60	120
	Intensidad**	9	7	3	0	8	5	3	0	7	2	0	0
6.º caso	Duración*	0	30	60	120	0	30	60	120	0	30	60	120
	Intensidad**	9	5	4	1	9	5	3	1	9	7	2	0

\*Duración de aplicación de la TENS (en minutos).

\*\*Intensidad del dolor. Escala del 0-10.

Tabla 2.  
*Seguimiento de los cambios de la intensidad del dolor durante la aplicación de TENS en los seis casos.*

La electroestimulación nerviosa transcutánea representa la práctica con mayor eficacia en el tratamiento del alivio del dolor, además de demostrar que en las métricas utilizadas en los estudios realizados incrementan la calidad de vida en los pacientes que lo utilizan para aliviar el dolor pélvico crónico. Esto demuestra ser benéfico y significativo en el estudio cualitativo que se hace para evaluar el impacto que tiene en la vida de las personas que enfrentan estas condiciones. Siendo prudente considerarlo como una opción viable para desarrollar dispositivos enfocados al tratamiento libre de fármacos.

## **2.4 Marco teórico**

La endometriosis es una enfermedad inflamatoria estrógeno-dependiente de origen desconocido que afecta aproximadamente un 10-20% de mujeres en edad fértil de cualquier etnia-raza y grupo social. (Dunselman G., 2002). Las manifestaciones clínicas abarcan un amplio espectro, encontrando desde pacientes asintomáticas hasta casos severos y crónicos con síntomas dolorosos intensos e infertilidad asociada, mismos que requieren varias intervenciones quirúrgicas y para las que no se consigue un tratamiento curativo.

### **2.4.1 Etiología**

La etiología de la endometriosis no está bien definida aun. Se reporta una predisposición genética con un Riesgo Relativo para hermanas de 5.2 ( $p < 0.001$ ), toxinas del ambiente, factores hormonales y alteraciones inmunológicas entre otros que se consideran como factores que contribuye en la patogénesis de la enfermedad. (Noriega et al, 2003). Hasta el momento se han desarrollado varias teorías que intentan explicar la patogenia de la endometriosis, algunas de las cuales sólo aportan un valor histórico. (Seli E. et al, 2003) (ACOG, 2000).

### **2.4.2 Factores de Riesgo**

La endometriosis no se caracteriza por ser una enfermedad con síntomas diagonales por lo que sus causas tampoco han podido ser definidas con certeza,



sin embargo existen fenómenos que pueden ser relacionados entre las pacientes y marcar una disposición.

### **1) Factores reproductivos y menstruales**

La dismenorrea está asociada fuertemente a la presencia de endometriosis, sin embargo, generalmente es interpretada como síntoma de la enfermedad, el mecanismo es que la contracción uterina intensa puede ocasionar aumento del reflujo menstrual. (Missmer y Cramer 2003)

### **2) Hábitos**

Se ha encontrado una pobre relación inversa entre la endometriosis y el Índice de Masa Corporal (IMC). Con mayor IMC es más frecuente la irregularidad en ciclos menstruales y hay incremento de infertilidad por anovulación. Mujeres con estatura elevada presentan mayores niveles de estradiol. Por otro lado la raza blanca parece ser un factor que disminuye el riesgo de endometriosis. (Missmer y Cramer 2003)

### **3) Estilo de vida y factores ambientales**

El tabaquismo se sabe bien que altera el ambiente hormonal. No se sabe con certeza el mecanismo por el cual se disminuye el riesgo de endometriosis en mujeres con consumo de alcohol y cafeína. El ejercicio físico regular ocasiona disminución de estrógenos asociándose a una reducción en el riesgo de endometriosis.

De los factores comentados previamente hay 3 en los que se tiene un particular interés: dismenorrea, infertilidad y sub fertilidad. En resumen los factores de riesgo así como su magnitud de relación y la consistencia del efecto en estudios realizados se comenta en la siguiente tabla.

Factor de Riesgo	Magnitud de relación /Consistencia del efecto
<b>Factores menstruales y reproductivos</b>	
Menarca temprana	↑↑, consistente
Proiomenorea	↑↑, consistente
Hipermenorrea	↑, estudio limitado
Uso de Tampones	--, inconsistente
Uso de anticonceptivos orales	--, inconsistente
Multiparidad	↓, consistente
<b>Habitus</b>	
Peso elevado	↑, consistente
Gran Estatura	↓, inconsistente
IMC elevado	↓, inconsistente
Raza blanca	↑↑, estudio limitado
<b>Estilo de vida y factores ambientales</b>	
Ejercicio regular	↓, estudio limitado
Consumo de tabaco	↓, inconsistente
Consumo de alcohol	↑, estudio limitado
Consumo de cafeína	↑, estudio limitado
Exposición a Dioxina	↑, consistente en primates, inconsistente mujeres.

Tabla 3. Resumen de Factores de riesgo de Endometriosis. (Missmer y Cramer 2003)

Las flechas indican la magnitud de la relación: ↑ leve a moderado aumento de riesgo

↑↑ moderado a alto riesgo

↓ leve a moderada disminución de riesgo

↓↓ moderado a gran disminución del riesgo.

-- no asociación.

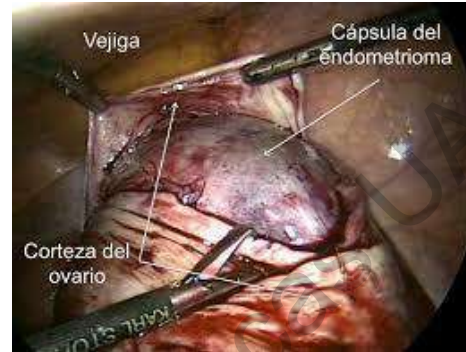
### 2.4.3 Patología

Los sitios de implantación más frecuentes se encuentran dentro de la cavidad pélvica. Los ovarios son el principal sitio de afección, dos de cada tres mujeres presenta endometriosis en este sitio. En la gran mayoría de las mujeres es bilateral. (Brosens et al, 2003)

El peritoneo sobre el útero, el fondo de saco posterior y anterior así como los ligamentos útero sacros son los sitios en frecuencia que le siguen la endometriosis del ovario

### ***Endometriomas ováricos***

El endometrioma ovárico es causado por la menstruación recurrente de tejido endometrial ectópico sobre la pared ovárica formando con esta una pared quística. Más del 90% de los endometriomas son pseudoquistes formados



por la invaginación de la corteza ovárica, la cual es sellada por adherencias. (Brosens et al, 2003)

Figura 16. Endometrioma ovárico (Brosens et al, 2003).

### ***Endometriosis retroperitoneal profunda***

Similar a la adenomiosis, las lesiones endometriósicas profundas no tienen cápsula y se encuentran en continuidad con el tejido fibromuscular o estructuras musculares. No todas estas lesiones profundas son proliferativas. Preferentemente ocupan el septo

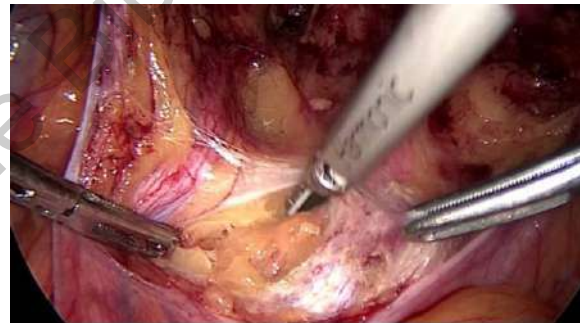


Figura 17. Endometrioma retroperitoneal profundo (Brosens et al, 2003).

rectovaginal y vesicouterino así como ligamentos uterinos. (Brosens et al, 2003)

## **2.4.4 Diagnóstico y estadificación de la endometriosis**

Las pacientes con endometriosis pueden asistir a consulta con multiplicidad de síntomas, la historia clínica y en el examen físico algunos signos nos pueden orientar la sospecha del diagnóstico (Noriega et al, 2003). Sin embargo es importante enfatizar que la endometriosis se puede manifestar de diferentes e impredecibles maneras, se sabe que aproximadamente una de cada tres mujeres con endometriosis cursan asintomáticas. (ACOG, 2000)

### Diagnósticos diferenciales

Se debe de realizar diagnóstico diferencial de dolor pélvico con las siguientes enfermedades:

Diagnósticos diferenciales de dolor pélvico	
<b>Ginecológico</b>	Endometriosis
	Enfermedad pélvica inflamatoria
	Quistes de ovario, ruptura, torsión o hemorragia
	Anomalías müllerianas
	Degeneración de miomas
	Adenomiosis
	Dismenorrea primaria
	Embarazo ectópico
<b>Gastrointestinal</b>	Trastornos alimentarios
	Intolerancia a la lactosa, malabsorción. constipación crónica, síndrome de intestino irritable, enfermedad de Crohn, colitis ulcerativa, pancreatitis.
	Apendicitis, diverticulitis.
<b>Urológico</b>	Cistitis
	Cálculos ureterales
<b>Musculoesquelético</b>	Puntos dolorosos en la pared abdominal
<b>Psicosexual</b>	Abuso sexual o físico
	Uso de drogas
	Dolor psicogénico (depresión)

Tabla 5. Enfermedades que comparten el cuadro clínico de dolor pélvico crónico. (Attaran y Gidwani 2003)

Sampson inició la clasificación de endometriosis por grados desde 1921. Sin embargo dados los conocimientos adquiridos a lo largo del tiempo sobre la endometriosis como un proceso progresivo, y de acuerdo con la etiología, fisiopatología y la historia natural de la endometriosis el resultado es impredecible. Idealmente el sistema de clasificación de una enfermedad debería de correlacionar el pronóstico con el estadio de la enfermedad.

En la revisión de clasificación para endometriosis publicada por la AFS en 1985, de acuerdo con esta clasificación de acuerdo al puntaje obtenido se tiene lo siguiente:

Estadio	Afección	Puntaje
I	Mínima	1-5
II	Leve	6-15
III	Moderada	16-40
IV	Severa	Más de 40

Tabla 6. Estadificación de la endometriosis. (American Society for Reproductive Medicine, 1985)

El marcador sérico ideal debería de ser fácilmente obtenible y cuantificable, con una alta sensibilidad y especificidad, así como un excelente valor pronóstico y una buena correlación entre niveles séricos y la severidad de la enfermedad, así mismo ser útiles para monitorear la progresión y la respuesta a un tratamiento ya sea médico o quirúrgico. Sin embargo este no se ha descubierto aún. Los niveles periféricos de CA-125, proteína placentaria-14 (glicodelina) y anticuerpos antianhidrasa carbónica y antiendometrial han sido investigados por su potencial diagnóstico en mujeres con endometriosis. (Brosens, et al 2003)

Marcador	Sensibilidad	Especificidad	Correlación con estadio
CA-125	27-94%	83-93%	Si
Glicodelina	50-73%	----	Si
Anticuerpos endometriales	74-83%	79-100%	No
Anticuerpos antianhidrasa	35-66%	85-90%	¿?
Interleucina -6	90%	67%	¿?

Tabla 7. Marcadores séricos de endometrio y endometriosis. (Brosens, et al 2003)

En el caso de CA-125 es una glucoproteína con membrana de alto peso molecular, clínicamente el marcador sérico más utilizado para endometriosis.

#### 2.4.5 Tratamiento

La endometriosis exige un tratamiento debido a que frecuentemente está asociada al dolor pélvico y a la infertilidad, y además se trata de una enfermedad de carácter progresivo. El cuadro parece agravarse en el 30-60% de las pacientes a lo largo del año siguiente, al momento del diagnóstico, y en más del 90% de las paciente con endometriosis espontánea a lo largo de dos años siguientes al diagnóstico. (Dunselman G, 2002) No se puede predecir en que pacientes la endometriosis va a seguir avanzando. (Hooghe T, 2002)

Desafortunadamente la eliminación quirúrgica o la supresión mediante medicamentos de los implantes endometriósicos con frecuencia sólo consiguen una remisión temporal de la enfermedad. De hecho la endometriosis se puede considerar una enfermedad recurrente. El riesgo conocido de recurrencia es del 5% al 20% anual con una tasa acumulada del 40% al cabo de 5 años. (Hooghe T, 2002)

El tratamiento médico se basa en la alteración hormonal del ciclo menstrual por medio de anticonceptivos orales. La evaluación del efecto de los tratamientos

quirúrgicos en endometriosis asociada a dolor es difícil porque pocos ensayos clínicos controlados se han realizado.

Tanto el tratamiento médico como el quirúrgico pueden llegar a ser efectivos para el manejo del dolor pélvico asociado a endometriosis, pero las ventajas de la cirugía están en evitar algunos efectos secundarios presentes con los medicamentos, así como que posiblemente tenga una menor tasa de recurrencia.

### *Tratamiento farmacológico*

El tratamiento médico ha sido siempre superior al placebo, y la equivalencia en el tratamiento del dolor asociado a endometriosis tiene una eficacia en general equivalente. El objetivo del tratamiento debe ser la prevención de la aparición de la endometriosis, la eliminación de las lesiones endometriósicas ya presentes y la prevención de la recidiva. Lo que es aún más importante, el dolor o la infertilidad asociados exigen tratamiento mediante la eliminación o supresión de las lesiones endometriósicas; pero mediante el uso de analgésicos o reproducción asistida, cuando sea necesario. (Hooghe T, 2002) El siguiente cuadro muestra los tratamientos y la posología habitualmente utilizados.

Agentes farmacológicos para el manejo de endometriosis	
Andrógenos	Danazol: 400-800 mg diariamente por 4-6 meses
Agonistas de GnRH.	Leuprolide: 1mg subcutáneo diario
	Leuprolide depot: 3.75mg Intramuscular cada 28 días
	Buserelin: 300-400mcg tres veces al día intranasal.
	Goserelin: 3.6mg Subcutaneo cada 28 días
	Nafarelin: 400-800mcg diarios intranasal
Progestágenos	Gestronona 2.5-5.0 mg diarios
	Acetato de Medroxiprogesterona 20-

	30mg diarios via oral por 6 meses posteriormente 100mg cada 2 semanas por 2 meses. Y por último 200mg Intramuscular cada mes por 4 meses.
Anticonceptivos orales	Combinación de estrógenos con progestágenos: Etinilestradiol 30-35mcg + progestageno 1 tableta diaria por 4-6meses.

Tabla 8. Tratamientos farmacológicos utilizados para el control de la endometriosis sintomática. (Seli E, et al 2003)

### *Tratamiento quirúrgico*

Existen dos formas de manejo quirúrgico, una conservadora y otra radical. El tratamiento conservador busca preservar la integridad del aparato reproductor, tratando de eliminar la mayor cantidad posible de adherencias, nódulos y placas endometriósicas.

Por otro lado el tratamiento radical que implica además provocar una castración al retirar los ovarios, pudiendo complementarse con una histerectomía con salpingoforectomía bilateral, si se estima conveniente y está indicada en los casos de que la sintomatología dolorosa no ceda a ningún tipo de tratamiento.

El acceso quirúrgico es por laparotomía o laparoscopia prefiriéndose la segunda vía. (Landazabal, et al 2002.) Sin embargo la laparotomía es el estándar de oro en manejo quirúrgico. La palpación y examinación del espacio retroperitoneal, la examinación intestinal con la delicada manipulación de las lesiones hacen mejor la laparotomía que la laparoscopia.

Se ha demostrado incluso, que la laparotomía en pacientes con dolor pélvico persistente da mejores resultados. Por otro lado la laparoscopia puede ser



utilizada para identificar remover y confirmar la presencia de lesiones tan pequeñas como 180 micras. ( Allen et al, 2006)

Dada la dificultad quirúrgica siempre se debe de contar con un equipo interdisciplinario junto con un cirujano general.(Ferro et al, 2002) Las recurrencias tras el tratamiento quirúrgico en caso de dolor asociado a endometriosis es del 44% de las mujeres vuelve a presentar sintomatología en el primer año. Otros estudios demuestran que a los dos años se puede tener una tasa de recurrencia del dolor del 50 al 60%.

#### **2.4.6 Prevalencia de la enfermedad**

Idealmente, un sistema de clasificación de una enfermedad debe permitir predecir el pronóstico de la enfermedad en función del estadio y predecir la respuesta al tratamiento en los diferentes estadios de la enfermedad. No obstante, el sistema de clasificación presentado no es capaz de correlacionar el estadio con el tipo y/o severidad de los síntomas y su pronóstico, ni tampoco con el pronóstico de embarazo tras la cirugía. Debido a las limitaciones de esta clasificación se han propuesto otras clasificaciones, especialmente focalizadas en las diferentes localizaciones de endometriosis profunda que tampoco cumplen los criterios ideales de un sistema de clasificación.

La prevalencia de la endometriosis en grupos seleccionados es altamente variable. Donde ésta ha sido mejor estudiada, por las razones referidas en el apartado anterior, es en aquellos grupos en que se ha podido realizar diagnóstico histológico, es decir, en aquellas mujeres que han sido sometidas a laparoscopia por diversas razones. Entre dichos grupos de mujeres, podemos destacar los siguientes:

##### **a) Mujeres sometidas a laparoscopia por infertilidad**

La prevalencia de endometriosis en mujeres sometidas a laparoscopia por infertilidad, presenta un rango que va desde el 2.1% hasta el 77.1%, según una recopilación de 52 trabajos llevada a cabo por (Matorras y Cobos, 2010). La media de prevalencia entre esos estudios arroja una cifra del 26.13%.

#### **b) Mujeres sometidas a laparoscopia por dolor pélvico**

En el mismo trabajo arriba citado, (Matorras y Cobos, 2010) de 6815 mujeres provenientes de 33 estudios publicados, obtienen un rango de prevalencia de la endometriosis que va desde el 2.15% hasta el 83.6%, con una media del 17.74%.

#### **c) Mujeres sometidas a esterilización tubárica por laparoscopia**

Los mismos autores de las revisiones anteriores obtienen datos de 9811 mujeres provenientes de 16 estudios, obteniendo un rango de prevalencia de la endometriosis entre el 1.4% y el 50%, y una media del 5.68%.

Como se puede observar es difícil estimar la prevalencia real de la misma, debido a la enorme dispersión de datos. En cualquier caso, se puede afirmar que ésta no es despreciable, es incluso elevadísima en poblaciones seleccionadas. Es importante tomar en cuenta que los datos son generados por países que han dedicado esfuerzos a realizar este tipo de estudios y que no excluye a que puedan existir más datos en países que los ignoran.

### **2.4.7 Situaciones especiales**

#### *Endometriosis en Adolescentes*

Los estudios de endometriosis en adolescentes dentro de la literatura médica son pocos y la incidencia es difícil de establecer. Datos de la Asociación para la Endometriosis indican que el 66% de las mujeres adultas con endometriosis presentaron síntomas pélvicos antes de los 20 años, y que el 47% de ellas habían visto a un médico por lo menos cinco veces o más antes de recibir el diagnóstico de endometriosis. (Attaran y Gidwani, 2003)

La gran mayoría de estudios mencionan que la edad promedio en pacientes adolescentes con endometriosis es de 15.9 años, y que sólo hay algunos casos

raros donde se documenta endometriosis en mujeres premenarcas. En el estudio de Reese y colaboradores se habla de la siguiente sintomatología manifestada por las pacientes adolescentes: 95% presentan dolor pélvico cíclico o acíclico; 43% presentan dolor pélvico y náusea, 29% dispareunia, otro 29% ciclos menstruales irregulares; 25% dismenorrea; y tan sólo el 3% constipación o diarrea.

Estas pacientes suelen tener por lo menos tres episodios de dolor abdominal manejado en algún servicio de urgencias debido a la intensidad del dolor. (Attaran y Gidwani, 2003)

Cuando adolescente menor de 18 años persiste con el dolor a pesar del uso de medicamentos hormonales combinados se le puede ofrecer el manejo empírico con agonistas de GnRH, manejo que no debe ser rutinario por los efectos que produce este tipo de medicamentos en la formación ósea a largo plazo. (Attaran y Gidwani, 2003)

Como podemos observar la falta de estudios sobre la endometriosis en adolescentes en la literatura médica son insuficientes para poder enmarcar su importancia, debido a esto se puede entender que por ello aún no han sido investigados más alternativas para desarrollar tratamientos que no condenen a las adolescentes a vivir con los efectos secundarios o realizar histerectomías a tan temprana edad.

Dicho lo anterior es necesario hacer énfasis en que no existe divulgación y conocimiento sobre tratamientos libres de fármacos para el dolor en la endometriosis, existen estudios que hablan sobre la efectividad de fisioterapias en el alivio del dolor pélvico crónico, pero estas alternativas no son tan mencionadas por los especialistas que tratan endometriosis. Se sabe que las pacientes recurren a prácticas como acupuntura y terapias psicológicas para el manejo del dolor, lo hacen por cuenta propia y no por recomendación de los especialistas.

Se puede pensar que las adolescentes representan una minoría cuando se habla de endometriosis, sin embargo se desprecia los datos que afirman que el diagnóstico es tardío en el 87% de los casos (6-8 años tardío). (Attaran y Gidwani, 2003) Tomando en cuenta lo anterior los diagnósticos tardíos no significan que las mujeres no supieran que estaban mal, más bien fueron mal diagnosticadas por falta de sospecha de endometriosis lo que nos lleva corroborar que hace falta que

se hable más sobre esta enfermedad y que se tenga mayor difusión de información; tanto en la comunidad médica como en que las mujeres entiendan que aunque su situación cultural lo señale como un tabú, es importante no normalizar ningún tipo de dolor.

### *Impacto psicosocial y calidad de vida*

Son pocos los estudios relevantes que abordan la calidad de vida en las mujeres con endometriosis y la mayoría están realizados en mujeres con una importante afectación por dolor, seguidas en clínicas especializadas, con planteamientos parciales, con inclusión de un pequeño número de pacientes, cualitativos y de adecuación de cuestionarios que miden síntomas psicológicos o calidad de vida.

Es difícil encontrar publicaciones que aborden estos aspectos entre las recomendaciones diagnósticas y terapéuticas de las mujeres con endometriosis, con un abordaje integral que vaya más allá de los aspectos físicos de la enfermedad. Por ello, la interpretación de los resultados de estos estudios debe ser cautelosa y analizar actualmente la enfermedad, caracterizada por la cronicidad y las recurrencias, desde un punto de vista biopsicosocial.

El estudio GSWH (Global Study of Women`s Health) es el primer estudio epidemiológico prospectivo para conocer el impacto global de la endometriosis. Se ha realizado en 1.418 mujeres de 18 a 45 años de edad de 10 países.

País	Ciudad	Casos
EEUU	San Francisco-El Palo/ Boston / Washington	93
Brasil	Campinas / Sao Paulo	173
Argentina	Buenos Aires	5
Irlanda	Dublín	46
Inglaterra	Oxford	224
España	Barcelona	107
Alemania	Leuven	104
Italia	Siena/ Roma	155
Nigeria	Ibadan	81
China	Shangai/ Guangzhou	430

Tabla 9. Estudio global *study of women's health*, 2010.

El estudio incluye 1.418 mujeres de 18 a 45 años con laparoscopia programada. La inclusión se realizó de forma consecutiva y se excluyeron mujeres que ya estaban diagnosticadas de endometriosis. El periodo de inclusión comprende entre agosto de 2008 y enero de 2010. (RFGSWH, 2011)

Todas presentaban dolor pélvico crónico con sospecha de endometriosis y tenían programada una laparoscopia diagnóstica. Las mujeres sin endometriosis se constituyeron en grupo control. Los resultados preliminares revelan que el retraso diagnóstico medio es de 7 años, con un número medio de visitas hasta la derivación a ginecología de 6,7 consultas. Al comparar las mujeres con endometriosis con las del grupo control, se objetiva en las primeras peor calidad de vida, mayor pérdida de productividad laboral y mayor afectación en la realización de las tareas cotidianas. Estos resultados no deben extrapolarse a todas las mujeres con endometriosis, ya que corresponden a mujeres con dolor pélvico crónico que van a ser sometidas a una intervención quirúrgica. (RFGSWH, 2011)

### *Impacto psicológico*

Las publicaciones que aportan información sobre las características psicológicas de las mujeres con endometriosis son escasas y con resultados contradictorios entre ellas; además, están basados en estudios realizados en clínicas especializadas. Las mujeres con endometriosis avanzadas suelen presentar una morbilidad psicológica elevada, fundamentalmente depresión y ansiedad. (Gilmour et al, 2008)

Esta elevada frecuencia es similar a las observadas en otras poblaciones de pacientes con enfermedades crónicas, que están mejor estudiadas, aunque la relación entre los trastornos psicológicos y la endometriosis no está clara y parece que están involucrados numerosos factores en su desarrollo. Hay estudios que refieren que los síntomas mentales son reactivos a la enfermedad, fundamentalmente a la presencia de dolor pélvico crónico e infertilidad, mientras que otros autores sugieren que están asociados a ella, ya que los síntomas pélvicos dolorosos son muy frecuentes en las mujeres de la población general (90% dismenorrea, 42% dispareunia profunda y 39% dolor pélvico no menstrual) y no todas ellas presentan la enfermedad. Asimismo, parece que el estrés y los

desórdenes emocionales aumentan la susceptibilidad para padecer enfermedades inflamatorias. (Ferrero et al, 2007)

En cualquier caso, la depresión está relacionada con la presencia de dolor pélvico crónico, ya que su frecuencia es mayor en mujeres con o sin endometriosis con este síntoma y entre las que presentan endometriosis, en aquellas que tienen dolor frente a las que permanecen asintomáticas. (Gilmour et al, 2008) Se recomienda explorar síntomas depresivos en las mujeres con endometriosis que presentan dolor pélvico crónico (grado de recomendación C), mediante escalas que miden de manera específica la dimensión psicológica del dolor y que actualmente son poco usadas fuera del contexto de ensayos clínicos. Las escalas usadas son la BDI (Beck Depressive Inventory), que mide principalmente la dimensión depresiva del dolor y la HAD (Hospital Anxiety and Depressive Scale).

Un aspecto importante que se destaca es que la evaluación de los factores psicológicos puede usarse como monitorización y seguimiento del tratamiento de la endometriosis. Aunque no hay evidencia suficiente, parece que un abordaje terapéutico multidisciplinar ofrece buenos resultados. Las estrategias orientadas a disminuir el estrés y el desarrollo de mecanismos de afrontamiento adaptativo, sumadas al resto de los tratamientos (médicos y quirúrgicos) contribuyen a reducir los síntomas psicológicos, mejorando la calidad de vida.

Las actividades que se proponen para conseguirlo son, fundamentalmente, el uso de técnicas de relajación y los grupos de autoayuda. En casos severos puede ser necesaria la valoración por equipos de salud mental. Por otro lado, son muy pocos los estudios que pongan de manifiesto una mayor morbilidad psicológica en mujeres con endometriosis e infertilidad, de forma que no se pueden extraer conclusiones de los mismos. (Gilmour et al, 2008)

### *Impacto familiar, social y laboral*

La enfermedad como otras enfermedades de curso crónico y en una proporción reducida de casos puede alterar la capacidad de trabajo, las relaciones sociales y la vida familiar, en función de los síntomas presentes. La presencia de dolor pélvico crónico afecta a la habilidad personal de desarrollar determinadas tareas

sociales, como la relación con otras personas, altera la autopercepción de salud y de forma global el sentimiento de bienestar. (Ferrero et al, 2007)

Las mujeres manifiestan que sería importante que el profesional especializado proporcionase información relacionada con los síntomas y con las diferentes opciones de tratamiento y de cambios en el estilo de vida que permita un mejor control sobre sus vidas. De igual forma la población general debería tener información adecuada sobre la enfermedad y particularmente aquellas personas del entorno inmediato de las mujeres afectadas.

### *Calidad de vida*

La endometriosis interfiere en la calidad de vida de las mujeres por causa de sus síntomas principales y del impacto de los tratamientos médicos y quirúrgicos. Diferentes autores recomiendan usar escalas de medición de la calidad de vida, ya que son útiles para evaluar la eficacia terapéutica (grado de recomendación B). Existe una serie de instrumentos y medidas para valorar la carga de la enfermedad sobre la calidad de vida, unas genéricas y otras específicas:

#### Genéricas

1. SF-36 (Medical Outcome Study Short Form-36). Es un instrumento multidimensional que ha demostrado una buena sensibilidad al cambio en las mujeres con endometriosis.
2. SF-12 (Medical Outcome Study Short Form-12). Es una simplificación de la escala anterior. Específicas:3 – EHP-30 (Endometriosis Health Profile-30). Mide de manera global las consecuencias que produce el dolor en las siguientes dimensiones: movilidad, autocuidados, actividad habitual, dolor-disconfort, ansiedad-depresión.
3. EHP-5 (Endometriosis Health Profile-5). Es una simplificación de la escala anterior.

Los cuestionarios de calidad de vida genéricos, como su propio nombre indica, sirven para medir calidad de vida relacionada con la enfermedad crónica y su evolución relacionada con el tratamiento u otras actividades y están ampliamente validados.



### Específicas

1. Jones G, Kennedy S, Barnard A, Wong J, Jenkinson C. Development of an endometriosis quality-of-life instrument: The Endometriosis Health Profile-30. *Obstet Gynecol* 2001; 98: 258-64
2. Jones G, Jenkinson C, Kennedy S. Development of the Short Form Endometriosis Health Profile Questionnaire: the EHP-5. *Qual life Res* 2004; 13:695-704.

Estos cuestionarios están validados solo en mujeres con endometriosis y tienen validez para conocer la evolución de la calidad de vida con el tratamiento, sin embargo su aplicación es casi nula.

La endometriosis a pesar de ser un padecimiento ginecológico benigno es un problema clínico difícil y de gran relevancia para el ginecobstetra por la implicación en la calidad de vida por la sintomatología asociada y la alteración reproductiva asociada. Es largo el proceso de por el que tiene que pasar una paciente, para establecer el diagnóstico de la enfermedad y a medida que se descubran nuevos métodos de diagnóstico se espera poder establecer el diagnóstico incluso antes de que cause manifestaciones clínicas.

Aún no se encuentra un tratamiento que cure la endometriosis, la terapéutica actual limita los efectos de la endometriosis temporalmente, con grandes porcentajes de recurrencia de la enfermedad, y además con todos los efectos secundarios ya conocidos. Aún no es posible hacer una prevención; pero un diagnóstico y manejo oportuno puede aminorar las consecuencias reproductivas sobre las pacientes sobre todo si se comienza a hacer conciencia del impacto psicosocial y del efecto en la sintomatología de la enfermedad.

#### **2.4.8 Menstruación y cultura mexicana**

La menstruación ha sido sucumbida por cientos de años, en un concepto erróneo, no habla de la realidad de los síntomas, es considerada la parte sexual de la mujer, y por tabú es tan poco mencionada, orillando a miles de mujeres mexicanas a considerarla como un estorbo, una emoción negativa, manteniéndose en un

margen de ignorancia respecto a su función y los cientos de beneficios que tiene al conocer el ciclo menstrual en su expandible concepto.

Permitiendo que las farmacéuticas tengan una ventaja sobre la ignorancia que predomina sobre el tema menstrual. Debido a la cultura, manifiesta es un tema que se trabaja en silencio, no se permite hablar de ello en la mesa, es sucia, y convierte a las mujeres en débiles emocionales, por consiguiente, la conducta es retraer los síntomas y los pensamientos. Curando el dolor con pastillas hormonales, presentando efectos secundarios de la Cuesta, Franco e Iglesias (2011) nos hablan de los efectos que tienen los anticonceptivos orales combinados (ACOC), los efectos secundarios son, náuseas, vómitos, cefalea, mastalgia, afectación a los niveles de potasio, tensión arterial, y metabolismo, sangrados irregulares.

Los efectos secundarios más frecuentes son el sangrado intermenstrual, las náuseas, aumento de peso inexplicable, cambios de humor, sensibilidad en las mamas y cefalea. (González, Souza, Martín, Cao & Castro, 2013).

La poca información que se ofrece a la mujer sobre su mismo cuerpo, las funciones y el proceso de cada etapa crean una burbuja que impide salir de ella y explorar la realidad, fuera de todas las creencias erróneas, las cuales están arraigadas a falta de información objetiva. La falta de formación específica sobre la menstruación genera inseguridad, llevando a las mujeres a creer en la información informal que reciben de familiares, amigos, vecinos, entre otros, esta información no es de calidad y sustentos empíricos, transmitiendo estereotipos e ideas erróneas.

La menstruación no es vista como un proceso natural, generando que las mujeres la repriman, no lo expresen y se escondan, manteniendo un síntoma de culpa. Las creencias populares relacionadas con la menstruación han sido origen de fuertes desigualdades sociales y culturales entre hombres y mujeres.

En nuestra sociedad muchas de las mujeres de las generaciones actuales vivieron el tabú de la menstruación a partir de dos hechos fundamentales: por una parte, bajo la consigna de mantener el sangrado menstrual en el ámbito de lo privado y de la secrecía. Y, por otro lado, a partir de la información difundida acerca de ésta,

que casi siempre era transmitida por parte de las madres o las pares y que se relacionaba con la suciedad, el temor o, en algunos casos, se trataba de un hecho desconocido y del cual no debía hablarse abiertamente. (Ramírez, M., 2016).

Aproximadamente 90% de las mujeres presentan dolor menstrual y 30% menorragia pudiendo provocar un impacto negativo en las relaciones familiares, laborales y sociales, mermando la calidad de vida de las mujeres durante los días del periodo. Esta situación es un problema de Salud Pública con repercusiones en el dispendio económico, tanto sanitario como por la pérdida de productividad y ausentismo laboral o escolar durante los días de la regla (Torres, Torrell, Mateos & García, 2019).

#### **2.4.9 Educación sexual e impacto sociocultural**

Se requiere expandir información más completa sobre la menstruación, su proceso, los síntomas, como llevar un registro adecuado, un aspecto muy importante, la información debe ser de fácil acceso. Es necesario cambiar el concepto que se tiene acerca del tema, normalizarlo, que sea expresado sin ser juzgado u horrorizado.

Cambiar la percepción negativa, por una más verídica, hay que reconocer que la menstruación es síntoma de bienestar, indicando que el cuerpo está trabajando adecuadamente, es una señal de vitalidad. Fomentar la necesidad de asistir al ginecólogo, no por la causa de un problema, sino por, promover la salud de la mujer, no todas las mujeres tienen la posibilidad de asistir a algún profesional en este campo, por falta de recursos, y como la cultura es tan pobre en este tema, no existe una presión social que indique al gobierno la necesidad de abrir espacios que atiendan este aspecto de la salud de la mujer.

Manifiestar el tema de información fiable y completa sobre las posibles causas del daño causado por los problemas menstruales, las posibles soluciones y como aprender a oír el cuerpo. Este tema no debe ser exclusivo en el género femenino. Para eliminar el tabú, los hombres deben ser educados en el tema, ya que forman parte de una sociedad en conjunto.

#### **2.4.10 Comunicación publicitaria en productos de salud femenina**

Vivimos en un momento en el que todos los agentes hablan de feminismo, e incluso lo incorporan a su discurso social, apropiándose de los valores que este movimiento implica. Las marcas comerciales se empoderan y ponen en marcha estrategias de comunicación que comulgan con estos valores igualitarios para llegar a un mayor número de compradores, incluso hay una tendencia que marcará el 2017: el femvertising (female + advertising), una comunicación con un enfoque igualitario y de empoderamiento (Carrillo, 2016).

“La publicidad no sólo parte de la realidad, sino que también la crea” (Santiso, 2001, p.46), por lo que hay que atender y analizar las estrategias de comunicación de las marcas para comprender la sociedad en la que vivimos.

Según Bourdieu, autor del concepto, la violencia simbólica se sustenta sobre el poder simbólico, como un poder de construir lo dado por la enunciación, de hacer ver y crecer, y de confirmar o transformar la visión del mundo y así la acción sobre él (Bourdieu y Passeron, 1977).

Si aplicamos este concepto a la comunicación publicitaria de productos de higiene femenina, podríamos identificar dicha violencia simbólica, ya que el marco hegemónico utilizado por los anuncios publicitarios recurre a estereotipos sobre la mujer como un objeto sexual.

Además, la estética publicitaria consolidada en el sector de protección íntima utiliza toda una serie de recursos lingüísticos y gráficos para crear eufemismos visuales que generan y reproducen tabúes. En el siglo XX ninguna marca comercial se diferenciaba especialmente a través de su comunicación, pues lo más importante era hablar de las características del producto en sí: grosor, seguridad, olor, etc.

El producto se vendía porque así lo exigía el ciclo biológico de la mujer, sin embargo, en el siglo XXI las marcas comerciales apuestan por estrategias publicitarias mucho más elaboradas, pensadas para cautivar al público. Además de vender se busca una conexión emocional, lo que implica que cuando compramos un producto concreto no lo hacemos porque no tenemos otra alternativa, sino que este acto es consecuencia de la ejecución de la estrategia empresarial. En este sentido, la comunicación publicitaria actúa como un sustituto de la democracia, por lo que la elección de cada persona define y expresa el mundo en el que quiere vivir (García, 2009).

Aceptar los anuncios que niegan la menstruación tal y como es y acudir al supermercado en busca de dichas marcas, es aceptar que la realidad que muestra es válida. Comprar la marca que utiliza unas malas prácticas en su estrategia de comunicación es aceptar nuestra conformidad con los anuncios y alimentar la violencia simbólica que se produce sobre nosotras mismas. De esta forma, la menstruación queda expuesta “a través del silencio de mujeres y hombres acerca del tema.

La menstruación genera exclusión social en muchos casos, por lo que es ahí, en ese marco, donde hay que trabajar desde la comunicación.

#### **2.4.11 Dolor Pélvico crónico. Alternativas de tratamientos no invasivos libres de fármacos.**

El dolor se define como una experiencia sensitiva o emocional desagradable, asociada o no con daño tisular, o descrita en dichos términos (IASP, 1986). El Dolor Pélvico Crónico (DPC) es aquel que se localiza a nivel de abdomen inferior, la pelvis o estructuras intrapelvianas, persistiendo durante al menos seis meses, que se presenta de forma continua o intermitente, no asociada exclusivamente con el ciclo menstrual (Moore, 2000).

Dentro de los tratamientos fisioterapéuticos para el alivio del dolor pélvico crónico se encuentran:

- Fisioterapia manual
- Estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (electroterapia)
- Magnetoterapia
- Termoterapia

El dolor pélvico causado por endometriosis responde favorablemente a las técnicas de electroterapia, mostrando resultados similares con el uso de TENS, corrientes interferenciales y electroacupuntura. (Chiarioni et al, 2011)

#### **2.4.12 Estimulación nerviosa eléctrica transcutánea**

La TENS se emplea para el tratamiento del dolor agudo y crónico en forma aislada o en combinación con otras modalidades terapéuticas, aunque puede ser empleada en afecciones no dolorosas. En electroterapia se clasifica como un tipo de corriente de baja frecuencia. (Trinchet, 2005)

La aplicación de TENS sobre puntos de acupuntura con el objetivo de producir respuestas fisiológicas similares a aquellas producidas por la estimulación con agujas, se ha vuelto muy popular en los países occidentales. Las formas ordinarias de ondas de los equipos son: rectangulares o en espiga, y también, monofásicas (corriente directa) o bifásicas (corriente alterna), pero por lo general no se emplea la corriente directa pues al transportar iones a la piel, causan irritación cutánea y descomposición de los electrodos, lo que se evita con la corriente alterna ya que los iones fluyen primero en una dirección y luego en la opuesta.

Pueden emplearse electrodos desechables o no desechables (caucho de silicona carbonizada) y en este caso puede emplearse un gel hidrófilo para facilitar el paso de la corriente. Los tres parámetros de corriente empleados en la TENS son:

- Frecuencia (2-200 Hz)

- Ancho del pulso, que determina la duración de cada impulso (por lo general 40-300  $\mu$ seg) y la intensidad o altura de la onda pulsátil medida en mA.

En equipo de electroestimulación multipropósito más utilizado es el KWD-808 II al que ya hicimos referencia cuando tratamos la EA. El mismo posee un ancho del pulso (tiempo del impulso) fijo, que es igual a 500  $\mu$ seg y sólo son regulables la frecuencia y la intensidad del impulso. (Trinchet, 2005)

En cuanto a sus posibilidades posee onda continua y otras más, elegibles según las funciones terapéuticas deseadas. Como analgésicas se emplean la onda continua y la densa-dispersa. Estudios realizados mediante la observación de las curvas de duración sobre varios tipos de fibras de nervios aferentes, indican que un estímulo con un ancho del pulso entre 10  $\mu$ seg y 1mseg, en combinación con el empleo de una intensidad no dolorosa máxima tolerable, es capaz de provocar excitación sobre fibras nerviosas aferentes delta A mielinizadas finas.

#### *Modos de estimulación empleados en la terapéutica TENS.*

a) TENS ordinario. Alta frecuencia, tiempo corto, intensidad baja y cómoda. La intensidad debe ajustarse justamente por encima del umbral hasta producir una sensación de cosquilleo en toda el área. Se emplea en el dolor agudo y crónico.

b) Modo de acupuntura. Frecuencia baja, tiempo largo. La intensidad se debe incrementar por encima del umbral hasta tratar de obtener una contracción muscular visible. Se utiliza para tratar el dolor agudo y en particular el dolor crónico persistente y profundo. Resulta útil cuando ha ocurrido daño nervioso previo.

c) Modo de explosión. Frecuencia baja, tiempo largo, intensidad alta. Tienden a producirse contracciones musculares. Ocurren una serie de impulsos, siete por lo general, a una frecuencia de 100 Hertz, aplicados en explosiones de 2-4 por segundo. Se puede tratar el dolor agudo y el crónico.

d) Modo intenso breve. Frecuencia alta, tiempo largo, intensidad alta. Se aplica en el dolor agudo, durante procedimientos terapéuticos dolorosos y cuando se desea alivio inmediato del dolor.

e) Modo de modulación. Los equipos modernos de TENS poseen este modo de estimulación. Se usa en combinación con las anteriores. Se alternan frecuencia

baja y tiempo largo con frecuencia alta y tiempo corto. Previene la adaptación a la TENS.

En la electromedicina se considera que la TENS es un tipo de corriente de baja frecuencia. Sin embargo, a los efectos terapéuticos de este tipo de corriente, al igual que en la EA, generalmente se considera que las frecuencias comprendidas entre 2-10 Hertz son frecuencias bajas, mientras que las frecuencias por encima de 10 Hertz son altas.

### *Colocación de los electrodos*

Los lugares de colocación se basan en la anatomía, fisiología, etiología, ubicación del dolor y su naturaleza.

- a) Área del dolor
- b) Colocación en dermatomas (región cutánea inervada por un nervio espinal particular a través de sus ramas).
- c) Colocación en miotomos (grupo muscular inervado por un solo segmento espinal).
- d) Colocación en nervios periféricos superficiales. Cuando el dolor es distal al nervio. Deben colocarse en sentido proximal a la lesión nerviosa para evitar la producción de mayor dolor.
- e) Colocación en puntos de acupuntura.
- f) Colocación en un punto motor (punto donde el nervio penetra en el músculo).

La TENS muy rara vez produce efectos colaterales y resulta fácil de aplicar. Sin embargo, debe evitarse colocar los electrodos en zonas de anestesia o hiperestesia, prominencias óseas, regiones cubiertas de pelos, ni tampoco utilizar la TENS en el embarazo, pacientes epilépticos, cardiopatías (sobre todo con marcapasos), senos carotídeos, laringe, tráquea u ojos, ni sobre zonas de malignidad. (Trinchet, 2005)

La colocación incorrecta de los electrodos parece ser uno de los factores responsables de una pobre respuesta al tratamiento con TENS. Las principales indicaciones son: dolor musculoesquelético crónico, lesiones nerviosas periféricas crónicas, dolor fantasma, artritis, dolor por cáncer, neuralgia postherpética y



neuromas. (Trinchet, 2005) Se han descrito además una variedad de efectos no relacionados con el alivio del dolor tales como mejoría de la función somatosensorial, habilidades visuoespaciales, control postural, mejoría de la memoria, la conducta afectiva y la aceleración del despertar en estados comatosos. (Trinchet, 2005)

***Objetivos de la terapéutica TENS (sola o en combinación) en el tratamiento del dolor***

- Disminución de un 50% del dolor.
- 50% de incremento de la función y la movilidad.
- Disminución del 50% del consumo de medicamentos.

(Trinchet, 2005)

Estos objetivos pueden ser válidos para la gran mayoría de las aplicaciones terapéuticas que son utilizados para el tratamiento del dolor.

### **III. HIPÓTESIS**

Si se diseña un sistema terapéutico personal libre de fármacos para inhibir el dolor pélvico crónico causado por endometriosis a través de la reconfiguración de los elementos objetuales, percepción y modo de uso de la electro estimulación nerviosa transcutánea (TENS) se logra incrementar la aceptación de las pacientes y adherencia a estas alternativas terapéuticas.

### **IV. OBJETIVOS**

El principal objetivo será la reconfiguración de los elementos objetuales, percepción y modo de uso que utiliza la tecnología de electroestimulación nerviosa transcutánea (TENS), para mejorar la percepción y adherencia de las pacientes a estos sistemas terapéuticos que inhiben el dolor pélvico crónico aumentando así la calidad de vida con una alternativa de tratamiento libre de fármacos y sus efectos secundarios.

#### **4.1 Objetivos específicos**

- Validar el incremento en la aceptación de las pacientes con el producto final, y mostrar los resultados de mejora en la adherencia a este sistema de terapia libre de fármacos.
- Comunicar el concepto del producto de forma congruente al contexto socio-cultural de las pacientes.
- Demostrar la aceptación que hay en el mercado de acuerdo a la percepción conceptual y física del producto.

## **V. METODOLOGÍA**

La metodología que propongo es experimental, no es lineal, es decir se puede evaluar y regresar a cada parte las veces que sea necesario para poder corregir y considerar todos los hallazgos que se vayan presentando a través de todo el proceso de investigación e implementación. El principal objetivo es resolver la revelación encontrada durante la investigación y dar una solución desde el diseño industrial para la problemática en cuestión. A continuación se muestra cada parte de la metodología así como su desarrollo:

### **5.1 Investigación primaria**

A continuación se enmarca la investigación sobre la etiología y sintomatología que enmarca a la Endometriosis, así como los factores que la acompañan: demográficos, sociales, culturales, económicos y sociales.

Se logra a través de la investigación primaria realizada en base a autores y publicaciones que tratan sobre los factores que envuelven a la endometriosis. En base a esto se realizó un mapa mental a manera de exploración para exponer gráficamente la búsqueda.

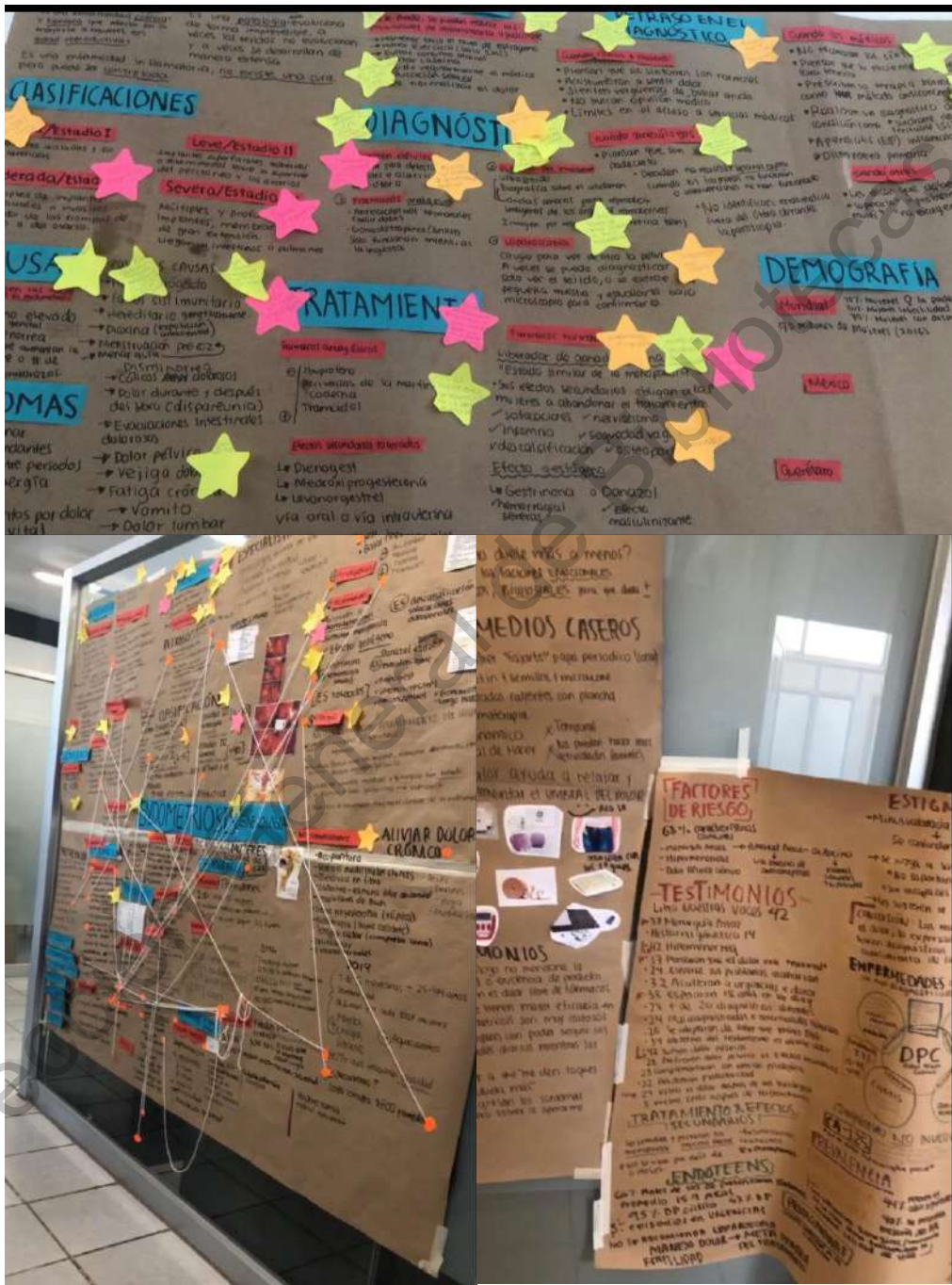


Figura 18. Mapa mental. Demostración gráfica de la investigación primaria. Elaboración propia.

Gracias a la aplicación de esta técnica es posible visualizar las conexiones entre los problemas que se encontraron, de esta manera se evaluaron los factores que se muestran como áreas de oportunidad para atacar las necesidades encontradas. Esta investigación dio como resultado una revelación la cual se plantea a resolver por medio del diseño a lo largo del desarrollo de este proyecto.

La revelación muestra que la tecnología que demuestra eficacia para el alivio del dolor pélvico crónico libre de fármacos, no es utilizada por las pacientes de endometriosis por diversas anomalías detectadas, siendo la más predominante el temor que causan los dispositivos que utilizan electroestimulación nerviosa transcutánea ya que su percepción genera que las pacientes no quieran utilizarlos porque piensan que les generara más complicaciones de las que ya enfrentan. Esto debido al modo de uso que implican. De esta manera se procede a trabajar en la propuesta para solucionar lo anterior.

## **5.2 Acercamiento a usuario/especialistas**

A continuación se presentan las entrevistas y recolección de situaciones diagonales en los testimonios de mujeres que viven con la enfermedad, así como una opinión por parte de la comunidad médica que la atiende.

Se entrevistó a la Endocrinóloga Magdalena Mejorada, con el fin de tener un acercamiento con un especialista que tuviera un acercamiento con la patología. El fin de esta entrevista fue:

- a) Conocer cuál es el proceso de diagnóstico de la enfermedad cuándo se trata de marcadores tumorales
- b) Informarme acerca de cuáles son los tratamientos que por experiencia demuestran ser mejor aceptados por las pacientes con endometriosis.
- c) Saber cuál es el impacto que ocasiona de manera emocional y social la patología ya que esta intrínsecamente relacionada con los estrógenos.
- d) Conocer la postura del especialista.

De acuerdo a la entrevista se obtuvieron los siguientes datos de acuerdo a la encomienda de investigación:

1. La endometriosis es sensible al marcador tumoral CA-125 cuando se trata de endometriosis profunda, sin embargo en pacientes menores de 18 años con sospecha de endometriosis nos e recurre a esta práctica ya que es raro que se encuentren en una estatificación de la enfermedad avanzada, en estas pacientes se continua con un diagnostico empírico a base de tratamientos hormonales y dosis de anticonceptivos orales. La especialista hizo inca pie a la recurrencia de la enfermedad en adolescentes y los efectos secundarios de los tratamientos.
2. En cuanto la aceptación de los tratamientos en las pacientes adolescentes no se recurre a la cirugía y a que se busca tratar de controlar los síntomas con tratamientos hormonales. En mujeres que tienen de 23-34 años la principal determinante para decidir su tratamiento es en base a su deseo de tener hijos, ya que recurren a las cirugías.
3. El impacto de los estrógenos en la enfermedad está relacionada en que para aliviar el dolor es necesario bajar los niveles de estrógenos lo cual implica inducir a las mujeres a un estado de “menopausia” esto significa experimentar todos los efectos de la misma como lo son: mareos, sofocaciones, cambios de humor, etc. Lo cual las afecta emocionalmente.
4. La postura de la especialista se concentra en que la Endometriosis es una enfermedad que ha sido minusvalorada debido al poco abordaje que se le da. Esto también implica que se investigue menos y se ala razón de que aún no existan tratamientos que no tengan las complicaciones de los efectos secundarios de los existentes. La especialista propone aplicar métodos como la acupuntura para aliviar el dolor, así como la posibilidad de tratarlo con un dispositivo terapéutico intrauterino.

En cuanto al acercamiento a las pacientes fue posible tener acceso a la Fundación de Endometriosis México. Esta fundación fue fundada en 2009 con el fin de dar apoyo y difusión a las mujeres que enfrentan esta condición. En la actualidad la fundación está formada por 13,286 mujeres que residen dentro de la República Mexicana, dentro de la fundación comparten sus experiencias y como aplican los tratamientos existentes para controlar esta enfermedad.

En primera instancia leí el libro *Nuestras Voces* que presenta una recopilación de 43 testimonios de lo que enfrentan las pacientes de la enfermedad. Con este primer acercamiento pude saber hacia dónde direccionar mi investigación y considerarla información de primera mano, ya que en este libro se encuentran expuestos detalladamente los problemas que se enfrentan y cuál ha sido el testimonio de cada mujer que lo comparte. Haciendo un análisis de la lectura pude hacer un análisis de los siguientes casos diagonales en las pacientes:

Descripción del caso	Número de mujeres
Menarquía precoz	37
Historial genético:	14
Hipermenorrea	42
Discriminaron su dolor como "normal"	37
Les dijeron que al casarse y embarazarse el problema se acabaría	24
Acudieron más de 5 veces a urgencias por dolor	32
Tardaron más de 6 años para ser diagnosticadas correctamente	38
Consultaron más de 15 doctores y diagnósticos diferentes	28

Fueron diagnosticadas con enfermedades nerviosas antes de saber que era endometriosis	24
Se alegraron al saber que tenían endometriosis	26
El motivo de su tratamiento es aliviar el dolor	34
Sufren de dolor pélvico crónico	46
Prefieren soportar el dolor que los efectos secundarios	21
Utilizaron acupuntura para tratar el dolor	36
Utilizaron termoterapia para tratar el dolor	32
Complementaron los tratamientos con atención psicológica	23
Perdieron productividad en sus empleos	22
Volvió la enfermedad después de las intervenciones quirúrgicas	29
Volvió la enfermedad después de histerectomía	3

Tabla 10. Síntomas diagonales en mujeres con endometriosis de acuerdo al análisis del libro de testimonios *Nuestras Voces*.

Conociendo lo anterior me fue posible acercarme a ellas y poder realizar encuestas a mujeres que dieron su consentimiento para participar dentro de mi investigación. Los objetivos de las encuestas fueron:

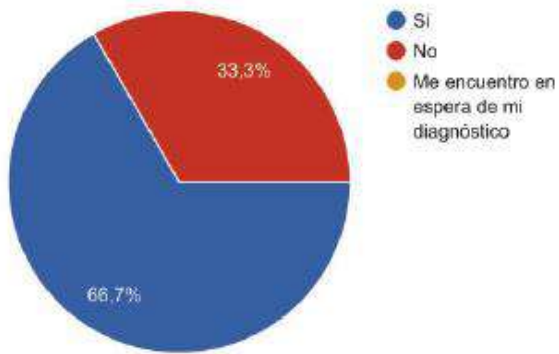
- a) Conocer las alternativas que utilizan para complementar sus tratamientos farmacológicos.
- b) Conocer que métodos libres de fármacos conocen para aliviar el dolor y cuál es su percepción a los dispositivos existentes en el mercado dirigido a la ginecología.

A continuación se muestran los resultados obtenidos:

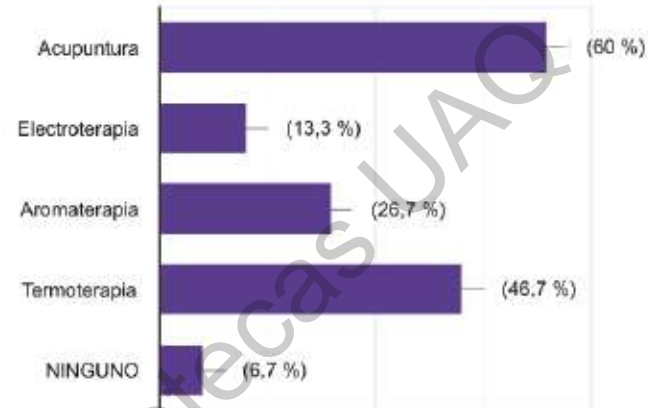
Dirección General de Bibliotecas UAQ



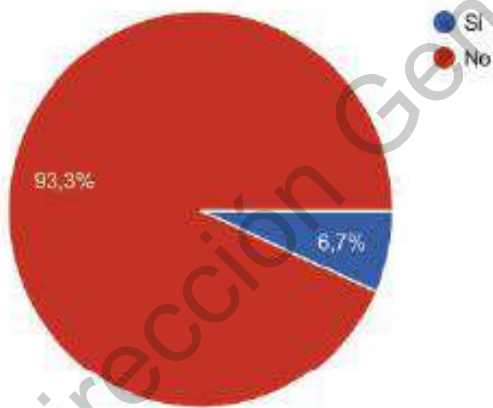
¿Tienes endometriosis diagnosticada?



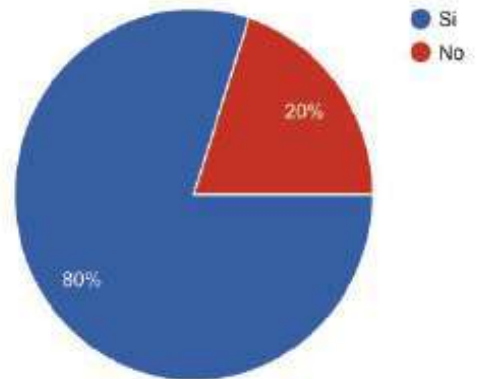
¿Has practicado alguna de estas ?



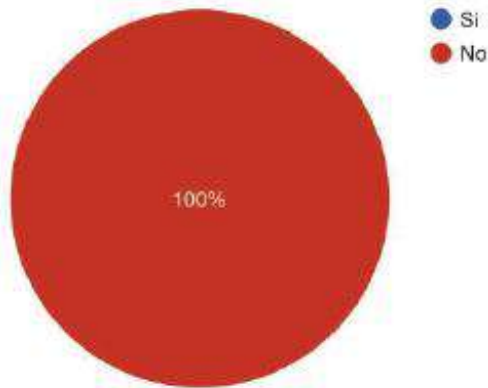
¿Tu especialista recomendó o mencionó sobre alternativas libres de fármacos?



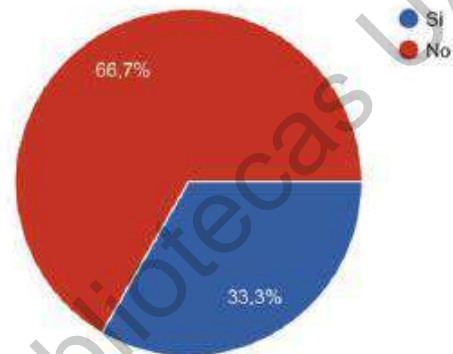
¿Conoces alternativas libres de fármacos para aliviar el dolor?



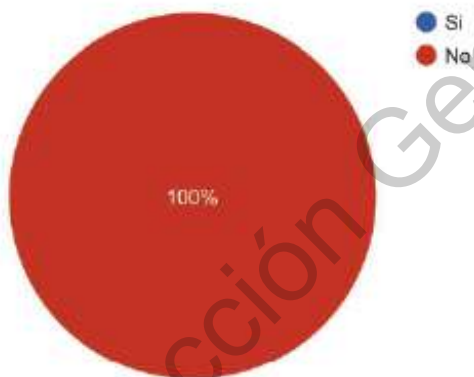
¿Has probado algún dispositivo que utilice la tecnología TENS?



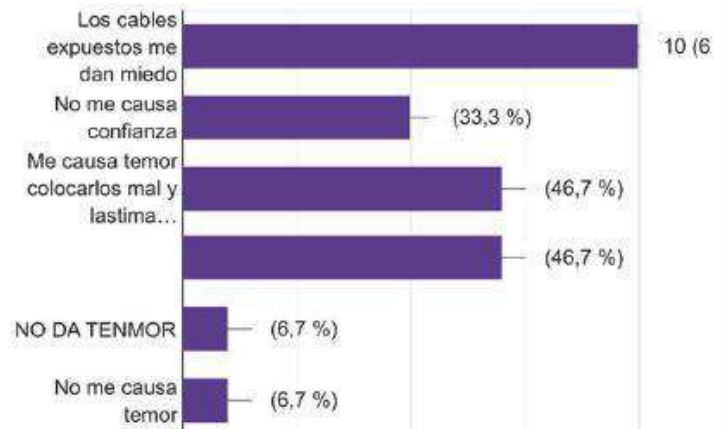
En base a la siguiente imagen. ¿probarías el siguiente producto? ¿Te parece atractivo? Teniendo en cuenta que hace la promesa de aliviar el dolor



¿Has escuchado hablar sobre la electroestimulación nerviosa transcutanea (TENS)?



Si te causa temor utilizarlo, señala la principal causa



Los resultados nos muestran que las mujeres ignoran en su mayoría la existencia de tecnologías que están comprobadas para aliviar sus síntomas de manera eficaz. En cambio las mujeres que las conocen expresan sienten temor por estos dispositivos ya que el modo de uso es interpretado por ellas como dispositivos que pueden generar dolor en un área en la que ya se sienten afectadas, esto genera que la confianza que sientan para probarlas sea baja, además de que los precios que tienen estos productos son considerados altos para ellas. Ya que mencionan prefieren usar ese recurso para poder pagar cirugías, ignorando que la realidad es que a pesar de las cirugías la prevalencia de la enfermedad después de ellas es altamente probable.

### 5.3 Limitaciones

Este punto se refiere al análisis y comprensión de las situaciones a la que no se tienen acceso y que no pueden cambiar debido a la naturaleza de la enfermedad, así como evaluar en que sí se puede intervenir para mejorar la calidad de vida y productividad de las pacientes que la padecen y que ya han aplicado tratamientos previos.

En este caso se encuentran las siguientes:

- El diagnóstico definitivo de la enfermedad se realiza con laparoscopia.
- No se puede generar una relación entre los síntomas de la enfermedad con la Estadificación en la que se encuentra, ya que los síntomas no son diagonales.

Las áreas en las que se puede intervenir son las siguientes:

- Trabajar en base a la evidencia que existe de la eficacia de la aplicación de la electroestimulación nerviosa transcutánea para aliviar el dolor.
- Eliminar las variables que actualmente impiden que la adherencia y la percepción de las mujeres a estas alternativas terapéuticas sean aplicadas.
- Resolver la problemática desde el diseño.

#### **5.4 Análisis de datos.**

A continuación se presenta la revelación y elección de la problemática resolver de acuerdo al acercamiento, investigación y limitaciones encontradas. Se trata de describir el problema a resolver y por qué es importante darle una solución.

En este caso la revelación nos muestra que los dispositivos que utilizan electroestimulación nerviosa transcutánea no son aceptados por las pacientes ya que les causan temor debido a la percepción y modo de uso de estos. La justificación del problema es expuesta anteriormente y se centra en la posibilidad de incrementar la accesibilidad y asequibilidad de la tecnología TENS como alternativa terapéutica, ya que esto representaría un beneficio en las vidas de las mujeres que sienten cada mes el síndrome premenstrual, siendo crucial en las que viven con endometriosis.

#### **5.5 Análogos**

Se refiere al análisis de los antecedentes que existen para atender los síntomas de la enfermedad a partir de alternativas libres de fármacos para aliviar el dolor pélvico crónico en mujeres. Este trabajo es mostrado con anterioridad en la parte de antecedentes, en los que se expone el resultado de la investigación de los productos comerciales, patentes y publicaciones.

De acuerdo a este análisis se demuestra que los productos existentes se basan en el mismo modo de uso, y a pesar de que algunos proponen dimensiones portátiles, no es cómodo ni ideal realizar otras actividades mientras se está llevando a cabo la terapia lo que provoca que las mujeres pausen su estilo de vida. Además de que los dispositivos existentes causan temor a las pacientes debido a la percepción que generan en ellas.



Figura 19. Infografía sobre los principales errores de los dispositivos existentes. Elaboración propia.

## 5.6 Materiales, tecnología

En este apartado se aborda la investigación de los materiales y componentes para estipular las especificaciones técnicas a implementar en el dispositivo de acuerdo a la tecnología de la electroestimulación nerviosa transcutánea.

La problemática enmarca la percepción de los dispositivos TENS que existen en el mercado así como el modo de uso ya que causan temor y no brindan la confianza al usuario para que lo usen de la manera correcta, se entiende por esto que la tecnología que se implementa no es algo nuevo, al contrario está comprobada su eficacia y por ello se apunta a la reconfiguración de los elementos objetuales para incrementar su aplicación como sistema terapéutico en el tratamiento del dolor. Es por ello que el dispositivo debe cumplir con las siguientes requerimientos:

- Su tamaño debe de permitir la portabilidad
- El control del dispositivo debe ofrecer discreción al paciente
- Su estética debe reflejar que es un artículo de uso personal con el cual el usuario se sienta identificado, sin embargo si es visible debe comunicar ser un accesorio que es parte de quien lo porta.
- Debe ser recargable y wireless.
- Su uso debe permitir realizar otras actividades mientras se utiliza.
- El diseño debe de garantizar la manera más fácil y segura para colocar los electrodos.
- Su almacenaje al igual que el dispositivo debe de ser portable, sin comprometer la seguridad del dispositivo y sus componentes.

De acuerdo a los anteriores, sus especificaciones técnicas son las siguientes:

- Tamaño 200x89 mm
- Volumen 89 cm<sup>3</sup>
- Peso 95 gr\*
- Material: Textil Control sport 80% Nylon 20% Spandex
- Tecnología: electroestimulación nerviosa transcutánea, batería recargable y control vía bluetooth a través de una mobile app.
- Componentes electrónicos: Electrodo positivo, electrodo negativo, modulo bluetooth, elevador de voltaje, pila recargable tipo X9C103P, placa arduino nano, componentes para unión.

### **5.7 Diseño**

A continuación se muestra el proceso creativo de la exploración del diseño en base a la ergonomía, forma y estética del dispositivo. De acuerdo a los requerimientos del dispositivo, en primer lugar es importante definir el propósito de la electroestimulación, y en este caso es aliviar el dolor pélvico crónico, por lo que se debe entender que áreas de la anatomía femenina se tienen que tomar en consideración para la ergonomía del dispositivo.

El efecto de la electroestimulación se logra con el contacto directo a la piel a través de los electrodos y para que el protocolo de electroestimulación cumpla su fin se basa en la ubicación de la aplicación de los electrodos de acuerdo a los dermatomas.

En este caso los dermatomas involucrados en el dolor pélvico crónico son los siguientes:

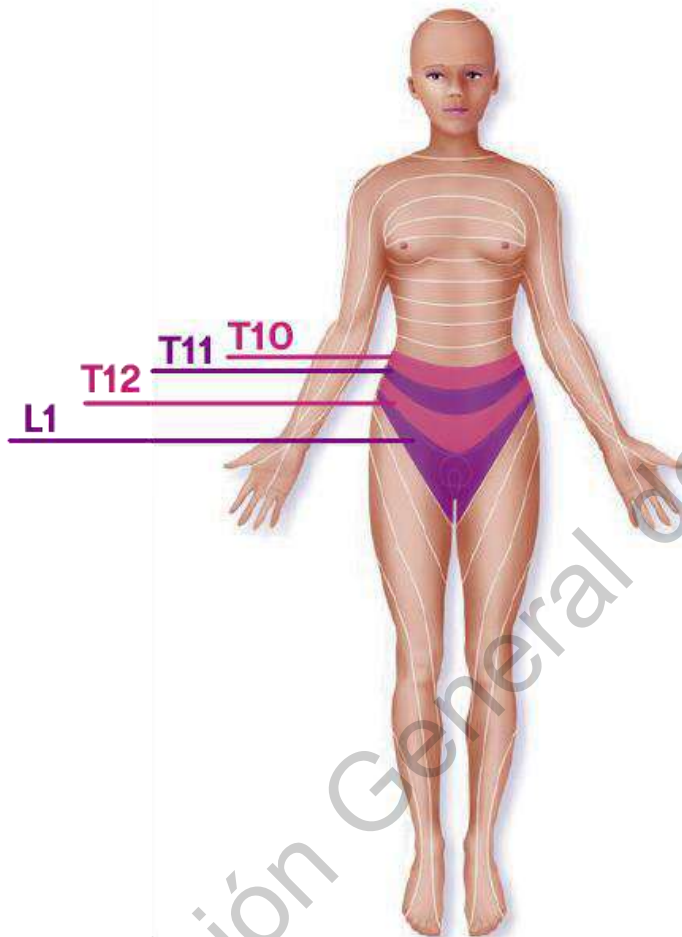


Figura 20. Dermatomas involucrados en el dolor pélvico crónico. Elaboración propia.

Si los electrodos se colocan en algún punto de las regiones anteriormente ilustradas gráficamente, entonces se cumple con la función y el alivio del dolor.

Partiendo de que el principal objetivo es cumplir con el protocolo de la electroestimulación que alivia el dolor se comienza con la siguiente exploración de formas y conceptos a través de los siguientes moodboards. En ellos se expresa gráficamente cual es el mensaje que se quiere transmitir con la estética del

dispositivo, también se muestra como se pretende sea dirigida la producción industrial del producto y que componentes hay que considerar para el diseño, desde su aplicación como su tamaño y forma.

Por último un moodboard del usuario: mujer joven. Se comunica el perfil del usuario que va a comprar y utilizar el producto. Está enfocado a mujeres que tienen un estilo de vida activo en sus estudios, trabajos y actividades diarias que realizan. Sin embargo buscan alternativas libres de fármacos para aliviar el dolor. Son mujeres que se mantienen informadas sobre las tendencias y les gusta verse bien para sentirse bien.

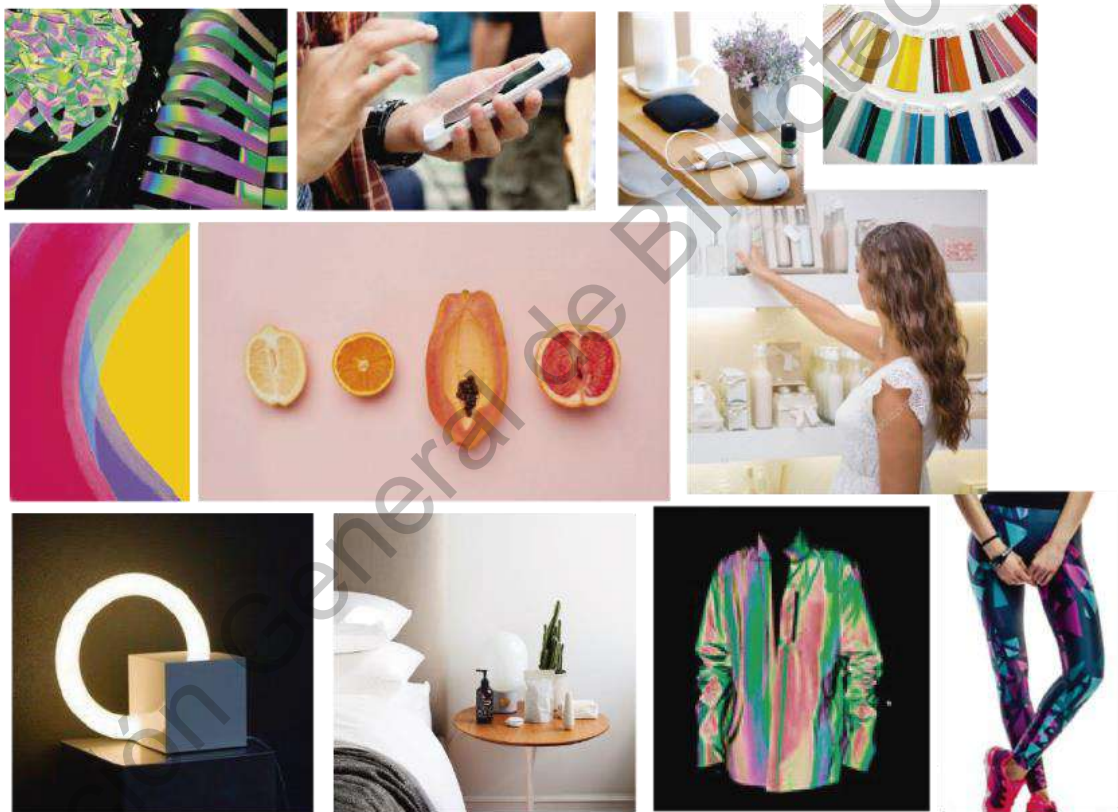


Figura 21. Moodboard Objeto. Elaboración propia.



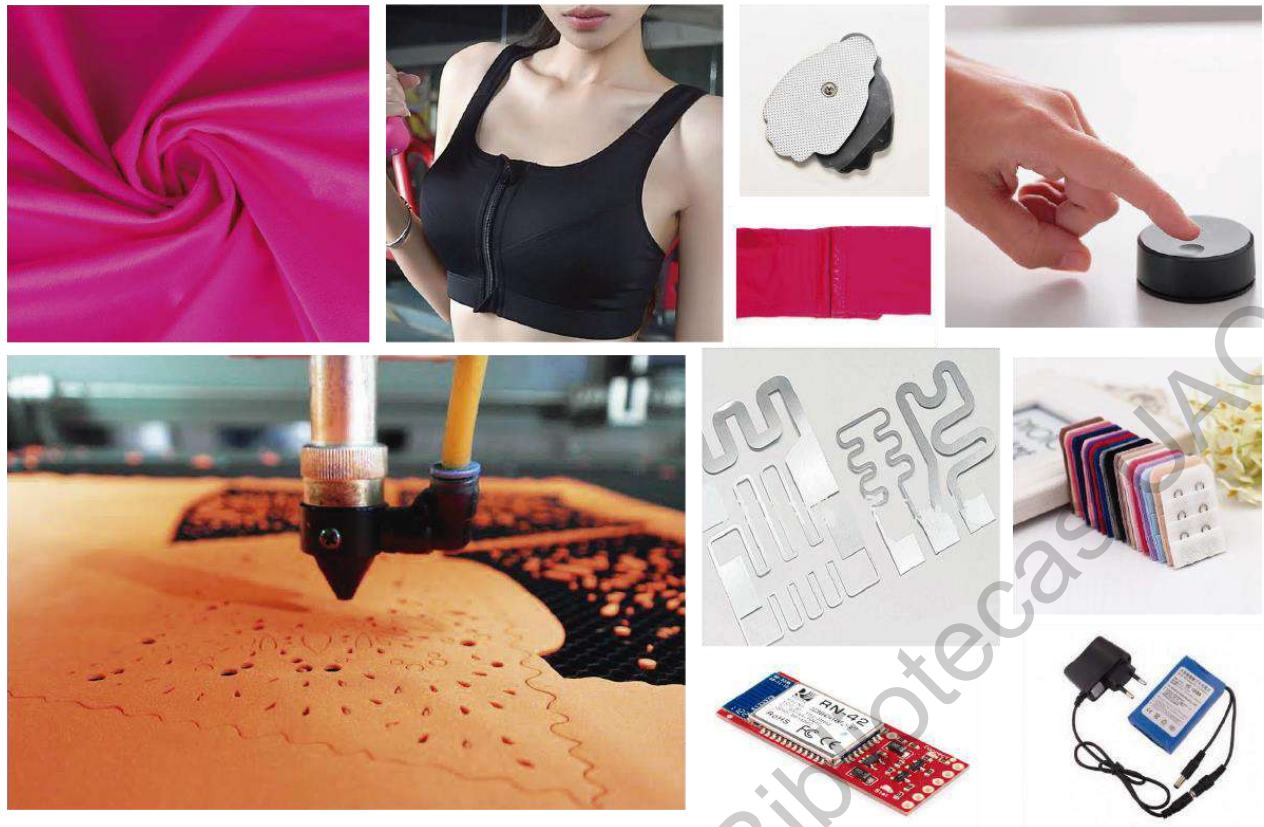


Figura 22. Moodboard Producción.Elaboración propia.



Figura 23. Moodboard Usuario. Elaboración propia

De acuerdo a esta exploración se decide enfocar la forma del dispositivo de acuerdo a las prominencias pélvicas de la anatomía femenina. La forma del dispositivo está inspirado en la forma del útero.



Figura 24. Diseño de viva inspirada en la anatomía femenina del útero. Elaboración propia.

Su forma orgánica permite intuir la forma en la que debe de ser colocada, y la integración de los electrodos hace que su aplicación sea correcta y segura. El diseño no muestra ninguno de los componentes electrónicos, y su control se realizara desde una aplicación móvil, lo cual lo vuelve discreto.

En conjunto con el diseño de la forma física del dispositivo, también es importante contemplar cual será el mensaje que dará, es decir desde los colores hasta los símbolos y marcas que estarán visibles para poder comunicar su forma de uso y el fin al que está dirigido. Los colores deben de ser congruentes a mantener este mensaje.

Para utilizar viva es necesario ubicar los dos electrodos con los que cuenta para retirar la protección, después se colocan sobre el área local del dolor y la piel se debe encontrar limpia y seca, a continuación se controla el dispositivo desde la

mobile app desde un smartphone. La interfaz funciona únicamente como control: encender/apagar y aumentar/disminuir la intensidad de la pulsación.



Figura 25. Modo de uso de viva. Elaboración propia.

Los colores de viva se eligieron tomando en cuenta una línea que emita un mensaje deportivo, tecnológico y de uso personal. A continuación se muestra la aplicación de los colores, logotipo e interfaz de la aplicación.



Figura 26. Interfaz de la aplicación móvil de viva, la cual permite el control del dispositivo por parte del usuario. Elaboración propia.

En cuanto a la electroestimulación que viva ofrece es la que se ha demostrado alivia el dolor pélvico crónico de manera efectiva. Para la programación de esta se basó en el protocolo de electroterapia que comienza a dar el alivio al transcurrir cinco minutos y finaliza después de 21 minutos y 5 segundos.

## PROTOCOLO DE ELECTROSTIMULACIÓN PARA EL CONTROL DEL DOLOR PÉLVICO

Caracterizado porque proporciona una variación aleatoria de la intensidad del pulso eléctrico, respetando los límites de eficacia de la estimulación, en donde dicha variación aleatoria está comprendida en el rango de 10 V, y dichos pulsos eléctricos exhiben un cuadrado forma de onda, polaridad monopolar, un ancho (o duración) entre 60 ms y 100 ms, y una frecuencia entre 40 Hz y 70 Hz; y dicho protocolo de electroestimulación implica además los siguientes pasos:

- a) Rampa de intensidad de 0 V a 25 V pico [medido con carga resistiva de 500  $\Omega$ ], durante 5 segundos;
- b) 1er período de modo continuo, mantenido durante 5 minutos;
- c) 1er período de modo intermitente, mantenido durante 2 minutos;
- d) segundo período de modo continuo, mantenido durante 5 minutos;
- e) segundo período de modo intermitente, mantenido durante 2 minutos;
- f) 3er período de modo continuo, mantenido durante 5 minutos;
- g) 3er período de modo intermitente, mantenido durante 2 minutos;
- h) fin del protocolo, después de 21 minutos y 5 segundos.

Figura 27. Infografía que explica el protocolo de electroterapia de viva. Elaboración propia.

En base a los siguientes datos el diagrama de función, diagrama de bloques y diagrama esquemático de la función de viva se muestran a continuación.

### Diagrama de funciones

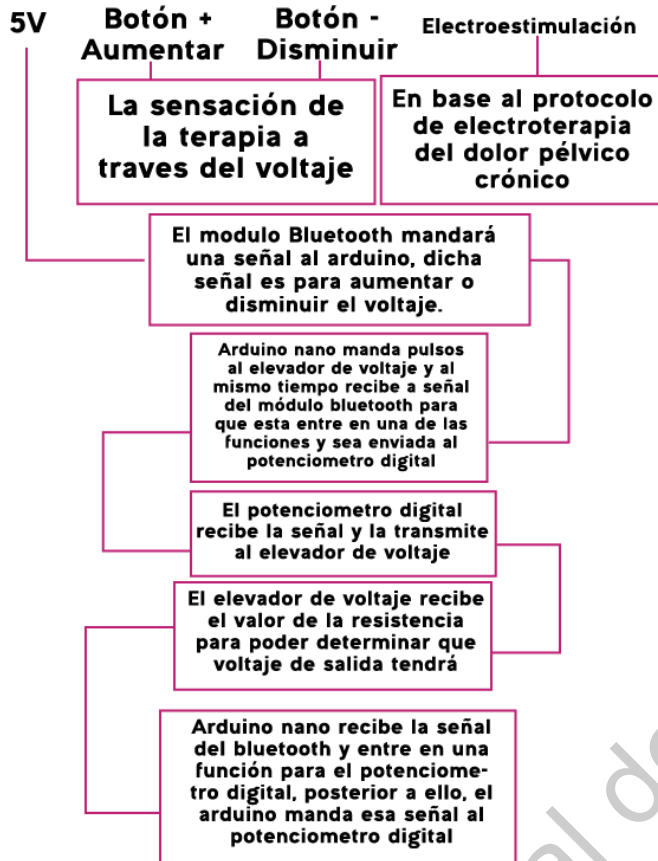


Figura 28. Diagrama de funciones de viva.  
Elaboración propia.

### Diagrama de bloques

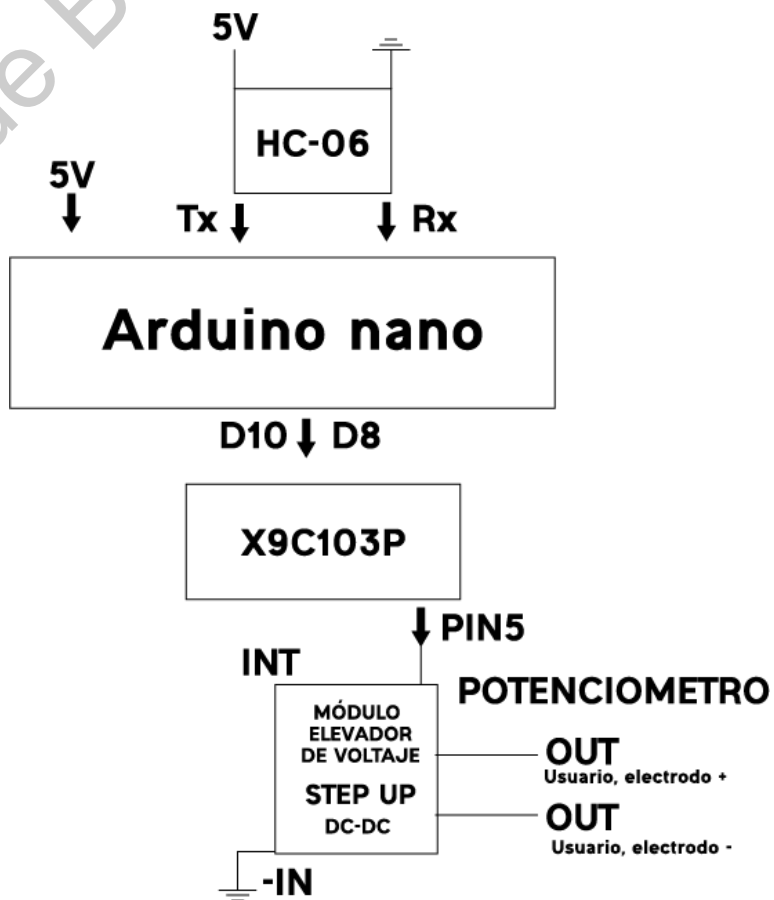


Figura 29. Diagrama de bloques de viva.  
Elaboración propia.

## Diagrama esquemático

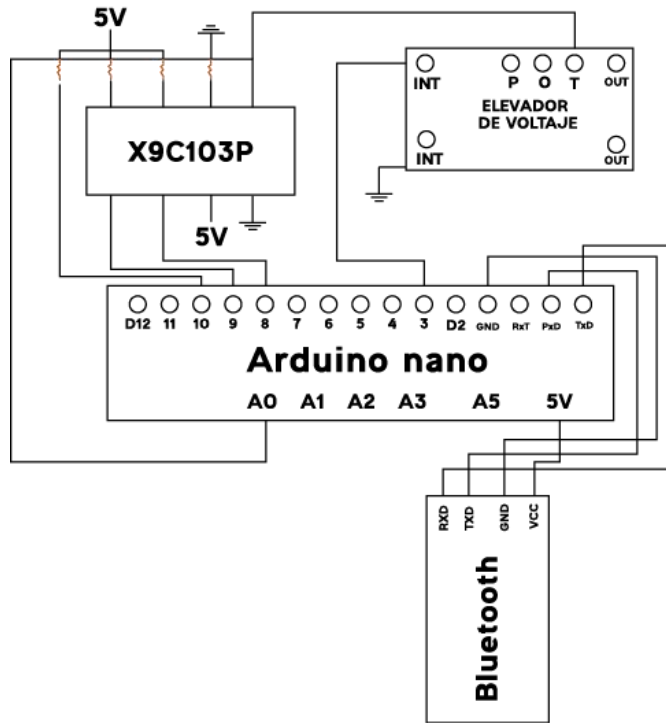


Figura 30. Diagrama esquemático de viva. Elaboración propia.

Dirección General de Bibliotecas UJAQ

## 5.8 Prototipos

Al concluir con la etapa de diseño se prosigue a realizar la propuesta expuesta de manera física con el propósito de explorar la forma, tamaño y textura, para tomar las decisiones y mejoras necesarias para la propuesta final.

Al principio se realizaron modelos para expresar la forma y tamaño del diseño en el material que se propone para su modelo final.



Figura 31. Primer prototipo de exploración de forma y tamaño. Corte láser, aplicación de vinil textil y confección. Elaboración propia.

## 5.9 Experimentación

El propósito de la experimentación será comprobar si existe una aceptación por parte de la población femenina que utilizaría el producto de VIVA, al igual que demostrar si este producto resulta atractivo para aquellas que enfrentan este tipo de condiciones como la endometriosis y otras relacionadas que causan el dolor pélvico crónico con un enfoque ginecológico.

Para comenzar la experimentación y por motivos de la pandemia por el SARS-CoV-2 (COVID-19) esta será de manera virtual y remota a través de un Foro de Diálogo (Focus Group) vía Zoom.

Para comenzar se hará una invitación a las mujeres que conforman la Asociación Mexicana de Endometriosis y a la población femenina mexicana al estudio sobre la aceptación de nuevas alternativas libres de fármacos para aliviar el dolor pélvico crónico causado por Endometriosis y otras condiciones Ginecológicas.





**Se hace una cordial invitación a las mujeres que conforman la Asociación Mexicana de Endometriosis y a la población femenina mexicana al:**

**Estudio sobre la aceptación de nuevas alternativas libres de fármacos para aliviar el dolor pélvico crónico causado por Endometriosis y otras condiciones ginecológicas..**

**El objetivo de este estudio es medir la aceptación sobre nuevas alternativas de terapias personales libres de fármacos para el alivio del dolor en su tratamiento del dolor pélvico crónico. El resultado de este dialogo será medir la aceptación de la alternativa propuesta durante el estudio.**

#### **REQUISITOS PARA LA PARTICIPACIÓN:**

- Ser mayores de edad (+18 años) con cualquier identificación oficial que acredite su identidad (INE, Pasaporte, CURP).
- Residir o encontrarse en la Ciudad de Querétaro el día del Estudio.
- Tener un diagnóstico confirmado de endometriosis o enfermedades relacionadas al dolor pélvico crónico causado por condiciones ginecológicas. (Dismenorrea, ovulación Mittelschmerz o fibromas uterinos)
- Participar de manera virtual y remota en la sesión por Vía Zoom. Se les enviará los links, fechas y horas de acceso de manera personal.

**SI ESTAS INTERESADA EN PARTICIPAR O DESEAS RECIBIR MÁS INFORMES FAVOR DE COMUNICARTE AL SIGUIENTE CORREO O WHATSAPP PARA RECIBIR DETALLES DEL LUGAR Y HORA DEL FORO, ASÍ COMO LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.**

#### **CONTACTO DUDAS Y PREGUNTAS**

mromero05@alumnos.uaq.mx  
Whatsapp. (442)156 7043

#### **INVESTIGADOR PRINCIPAL Y RESPONSABLE**

Melissa Romero García

#### **PARTICIPANTES**

Universidad Autónoma de Querétaro.  
Núcleo Oro  
Fundación Endometriosis México

Figura 32. Invitación al Foro de Dialogo del estudio sobre la aceptación de nuevas alternativas libres de fármacos para aliviar el dolor pélvico crónico causado por Endometriosis y otras condiciones Ginecológicas. Elaboración Propia.

Los requisitos para la participación fueron los siguientes:

- Ser mayores de edad (+18 años) con cualquier identificación oficial que acredite su identidad (INE, Pasaporte, CURP).
- Residir o encontrarse en la Ciudad de Querétaro el día del Estudio.
- Tener un diagnóstico confirmado de endometriosis o enfermedades relacionadas al dolor pélvico crónico causado por condiciones ginecológicas. (Dismenorrea, ovulación Mittelschmerz o fibromas uterinos)
- Participar de manera virtual y remota en la sesión por Vía Zoom. Se les enviará los links, fechas y horas de acceso de manera personal.

En el Foro de Dialogo se va a exponer cuáles son las publicaciones y estudios que demuestran que la electro estimulación nerviosa TENS (que es la que integra VIVA) es la más efectiva y la que demuestra mayor aporte en la calidad de vida de las mujeres.

Durante la investigación los esfuerzos se dirigieron a entender por qué si esta tecnología está demostrado que funciona y que mejora la calidad de vida de las mujeres que enfrentan estas condiciones (ya que los efectos secundarios de los tratamientos hormonales se evitan) por qué tienen tan baja adherencia y aceptación en la población femenina.

En la etapa del acercamiento a las pacientes y el análisis de datos se obtuvieron los siguientes resultados:

- Las pacientes no conocen la tecnología TENS, los especialistas nunca la mencionaron.
- Los dispositivos que integran el TENS no están dirigidos a la ginecóloga, es decir su modo de uso no les causa confianza porque sienten que se van a hacer daño si lo auto aplican.

- No sienten confianza de los dispositivos TENS porque les da la sensación que les van a dar “toques” o que en vez de aliviar les va a doler más.
- Prefieren ahorrar dinero y pagar cirugías y no tienen la conciencia de que aún así se operen la enfermedad tiene más de 87% de prevalencia (Matorras y Cobos, 2010).

La propuesta que se les expondrá a las participantes durante el Foro de Dialogo (Focus Group), es un sistema de terapia personal que incluye la TENS pero reconfigura su modo de uso, la estética, la ergonomía y todos los elementos objetuales que lo componen. (Es decir el diseño está enfocado para eliminar todas las limitantes que alejan esta tecnología de ser una opción para las mujeres)

Durante la experimentación se les mostrará gráficamente cómo funciona VIVA, cuál es su modo de uso y todos sus componentes objetuales.

A continuación se muestra el protocolo para el estudio durante la experimentación así como la carta de consentimiento informado y las herramientas de evaluación (encuesta diagnóstico y resultados).

### **Carta de consentimiento informado**

---

**Estudio de la aceptación sobre la percepción física, estética y modo de uso de un sistema de terapia personal para inhibir el dolor pélvico crónico causado por endometriosis o condiciones ginecológicas relacionadas.**

#### **Introducción:**

Esta investigación forma parte de los proyectos de la Licenciatura en Diseño Industrial, el propósito específico de este estudio es obtener la postura y opinión de las mujeres con endometriosis y condiciones ginecológicas que causan el dolor pélvico crónico, en cuanto a su percepción sobre el diseño de un sistema de

terapia personal libre de fármacos para poder evaluar si se logra una aceptación o no en su mercado meta.

El objetivo de este estudio es demostrar si este sistema de terapia personal logra cumplir con las expectativas y así incrementar la aceptación e interés de las mujeres a este tipo de productos que ofrecen alternativas terapéuticas libres de fármacos.

### **Procedimientos y metodología:**

Para la obtención de dicha información se llevará a cabo un focus group con mujeres de entre 18-28 años con endometriosis diagnosticada o condiciones relacionadas al dolor pélvico crónico. En dicho focus group se les mostrará a las mujeres el prototipo volumétrico y estético de “viva” (sistema de terapia personal libre de fármacos para el alivio del dolor pélvico crónico). Se les explicará el modo de uso de viva, y se les permitirá poder experimentar la simulación del modo de uso del objeto de estudio.

Asimismo, se hará registro del estudio por medio de fotografías y videos, las cuales tienen como propósito documentar evidencias del focus group, y comprobar las pruebas de usabilidad del objeto en estudio.

### **Confidencialidad:**

La información será utilizada sólo con fines de investigación y su uso total o parcial será de carácter confidencial y académico.

### **Principios de bioética médica:**

Es prioridad de esta investigación procurar la integridad física y psicológica de las participantes. La participación en este estudio aportará en la propuesta de un sistema de terapia personal libre de fármacos. El objetivo general de este estudio es contribuir en las opciones de alternativas terapéuticas para aliviar el dolor

pélvico crónico. No se hará daño a ninguna persona que esté involucrada en la investigación.

Todas aquellas personas que cumplan con el perfil y que estén interesadas en el proyecto podrán participar si así lo desean. Las participantes tienen la libertad de elegir si desean contribuir en el estudio, asimismo, se podrán retirar del proyecto en cualquier momento sin ninguna implicación. Bajo el mismo principio la participante podrá negarse a la toma de fotografías, mencionadas anteriormente. Este estudio queda abierto a la cooperación de cualquier persona que lo desee. Cualquier información, asunto, duda o sugerencia con respecto a esta investigación favor de comunicarse con la responsable del proyecto: Melissa Romero García al siguiente número 442 4714 458 o si desea por correo electrónico a [mromero05@alumnos.uaq.mx](mailto:mromero05@alumnos.uaq.mx).

## Protocolo para el estudio

---

### Objetivo

El objetivo de este estudio es medir la aceptación sobre nuevas alternativas de terapias personales libres de fármacos para el alivio del dolor en su tratamiento del dolor pélvico crónico. El resultado de este diálogo será demostrar si las mujeres participantes entendieron el modo de uso de la propuesta y si es que existe un interés por adquirirlo si se encontrará ofertado en el mercado.

### Enfoque metodológico

Se trata de un estudio cualitativo centrado en las participantes, el proceso de indagación será inductivo y dirigido a conocer cuál es la perspectiva que generan los fenómenos mostrados. Las preguntas y las herramientas de evaluación aplicadas demostrarán la opinión y la experiencia generada durante el estudio.

Perfil de las participantes

- Ser mayores de edad (+18 años) con cualquier identificación oficial que acredite su identidad (INE, Pasaporte, CURP).

- Residir o encontrarse en la Ciudad de Querétaro el día del Estudio ya que será de manera presencial.
- Tener un diagnóstico confirmado de endometriosis o enfermedades relacionadas al dolor pélvico crónico causado por condiciones ginecológicas. (Dismenorrea, ovulación Mittelschmerz o fibromas uterinos)
- Participar de manera virtual y remota en la sesión por Vía Zoom. Se les enviará los links, fechas y horas de acceso de manera personal.

### Procedimientos

<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Duración</b>
<b>Diagnóstico</b>	Encuesta individual para conocer los antecedentes de los casos de cada una de las participantes de la sesión.	5 min
<b>Introducción a las alternativas libres de fármacos</b>	Se explicarán los tipos de alternativas que existen para el tratamiento del dolor pélvico crónico y las publicaciones que se han hecho para demostrar su eficacia, específicamente sobre la electroestimulación nerviosa transcutánea que es la que demuestra mayor eficacia.	5 min

	<p>Estimulación eléctrica nerviosa transcutánea y dismenorrea primaria: un reporte de caso</p> <p>Beltrán, Y. H., Matheu, M. D. S. M., &amp; Ramos, I. T. (2011). Estimulación eléctrica nerviosa transcutánea y dismenorrea primaria: un reporte de caso. Revista Ciencias de la Salud, 9(2), 203-210.</p>	
<p><b>TENS Autoaplicado</b> <b>¿Cómo funciona?</b></p>	<p>Se mostrará como es el uso correcto de los dispositivo TENS cuando son autoaplicados, los dermatomas encargados de bloquear las señales nerviosas que conducen el dolor.</p>	<p>5 min</p>
<p><b>Brief de producto: Viva</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Qué es</li> <li>● Cómo funciona</li> <li>● Modo de uso</li> <li>● Videos explicativos</li> </ul>	<p>5 min</p>

<p><b>Espacio de diálogo</b></p>	<p>Se harán preguntas grupales que permitan expresar las experiencias de cada una de las participantes, así como el espacio de dudas y preguntas. Durante este espacio todo se documentará mediante fotografías y videos para la evidencia en los resultados.</p>	<p>20 min</p>
<p><b>Evaluación</b></p>	<p>Se realizarán entrevistas personales en las que se les pedirá a las participantes describan su experiencia y valoren sus opiniones de acuerdo a las métricas dadas en la misma.</p>	<p>10 min</p>

**Herramientas de evaluación**

***Encuesta diagnóstico***

Edad: \_\_\_\_\_

1. Condición diagnosticada:

( ) Endometriosis ( ) Dismenorrea ( ) Ovulación Mittelschmerz ( ) Fibromas uterinos

2. ¿Cada cuánto sufres del dolor pélvico crónico? Ejemplifica.

\_\_\_\_\_



3. ¿Conoces alternativas para el tratamiento del dolor que sean libres de fármacos? Ejemplifica.

\_\_\_\_\_

4. ¿Qué tratamiento prefieres para el alivio del dolor pélvico crónico?

\_\_\_\_\_

5. ¿Has tenido problemas al probar alternativas? Ejemplifica.

\_\_\_\_\_

### **Evaluación**

1. ¿Conocías sobre las alternativas terapéuticas que ofrece la electroestimulación nerviosa transcutánea?

2. ¿Sentirías confianza en utilizar TENS autoaplicadas para el alivio del dolor?

( ) No tengo confianza ( ) Poca confianza ( ) Mucha confianza

3. ¿Te genera confianza el modo de uso de “VIVA”? Argumenta.

( ) No siento confianza ( ) Poca confianza ( ) Mucha confianza

\_\_\_\_\_

4. ¿Qué opinas sobre la apariencia y los factores estéticos de “VIVA”?

\_\_\_\_\_

5. ¿Te sientes identificada con “VIVA”?

( ) No me siento identificada ( ) Poco identificada ( ) Me identifico completamente

6. Señala 3 palabras que describan de la mejor manera tu perspectiva sobre el producto. Numerarlas del 1 al 3, siendo el número 1 el que te identifiques más y así sucesivamente. (Elige sólo 3)

( ) Confianza ( ) Seguridad ( ) Empoderamiento ( ) Cómodo ( ) Discreto

7. Si “VIVA” estuviera disponible a la venta, ¿te gustaría adquirirlo y probar este tipo de terapia?

( ) Si ( ) No

8. ¿Qué es lo que más te atrae de “VIVA”? Numera del 1 al 6 según la importancia siendo el número 1 el más alto.

( ) Estética

( ) Modo de uso

- ( ) Alivio del dolor
- ( ) Discreción del producto
- ( ) Forma
- ( ) Colores

9. ¿Cuál fue tu experiencia al conocer “VIVA”? Ejemplifica.

---

10. ¿Invitarías a otras mujeres a conocer “VIVA”? ¿Por qué?

---

11. ¿Qué cosas piensas que podrían cambiar tu estilo de vida si aplicas este tipo de alternativa terapéutica? Ejemplifica.

---

A continuación cito el mensaje que se publicó en el grupo de Facebook de la Asociación Mexicana de Endometriosis para invitar a las integrantes a participar en el Foro de Dialogo el día 27 de Septiembre del 2021.

“¡Hola a todas !

Desde el 2019 en este grupo me han apoyado en mi investigación sobre alternativas libres para aliviar el dolor pélvico crónico.

Ahora me encuentro en experimentación, y las quiero invitar si les interesa y esta dentro de sus posibilidades a un Focus Group y espacio de Diálogo en el cual les mostraré mi propuesta para conocer su opinión.

Las sesiones serán virtuales y remotas vía zoom, así que podrán participar de cualquier parte del país.

- Martes 26 de Octubre 19:00 hrs VÍA ZOOM
- Jueves 28 de Octubre 19:00 hrs VÍA ZOOM

Si tienen dudas o quieren saber más acerca del protocolo durante la Sesión les puedo responder cualquier duda o pregunta. Les dejo la invitación y quedo a sus

órdenes en mi perfil o al whatsapp 442 156 7043. O al correo: mromero05@alumnos.uaq.mx”

Después de externar la invitación a la población femenina para el foro de dialogo se llevó a cabo su realización en las fechas mencionadas anteriormente.

## **VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Durante el Foro de Dialogo se llevó a cabo el protocolo de estudio mencionado anteriormente siguiendo el orden establecido. Los datos presentaron los siguientes parámetros (se anexa evidencia)

Número de participantes: 18

Nombre de las participantes que firmaron la carta de consentimiento informado:

1. Nancy Denise Juárez Vargas
2. María Fernanda Mejía Hernández
3. Paola Flores Chavez
4. Diana Laura Ruiz Romero
5. María Fernanda Becerra del Llano
6. María Alejandra Aguilar Rodríguez
7. María Fernanda Zaragoza López
8. Betina Nava Rosas
9. Andrea García Sánchez
10. Itzel Montalvo
11. Sakura Tijerina Takeda
12. Sofia Mendoza Torres
13. Marbely Yazmin Sanchez Gonzalez
14. Betsi Anahi Rangel Montes
15. Estefanía Romero Montero
16. Flor Andrea Arrieta Hernandez
17. Karla Mandujano Flores
18. Adriana Araujo Olvera

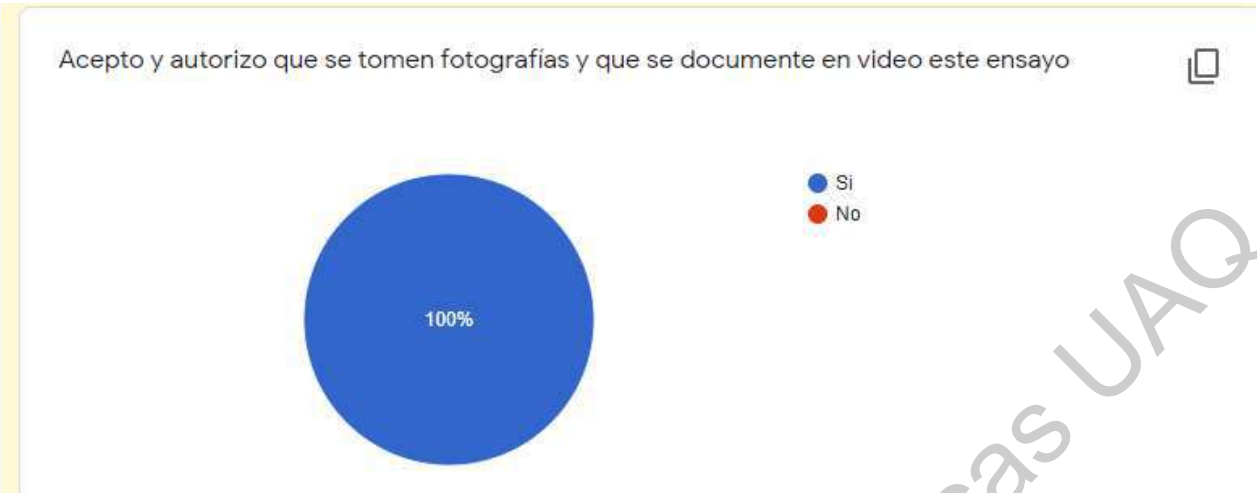
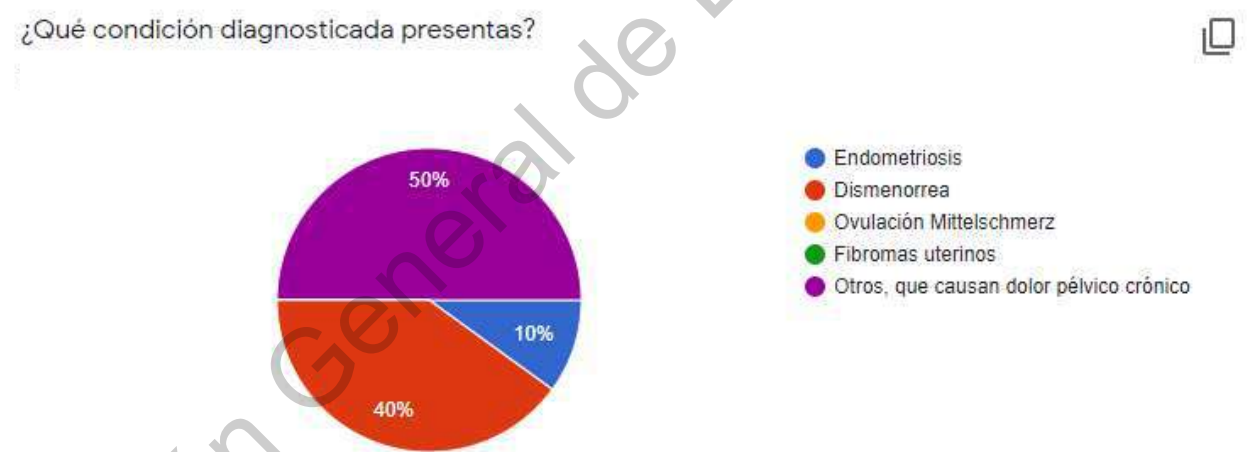


Figura 33. Gráfica 1 de evidencia de Resultados. Elaboración propia

**Encuesta diagnostico**



¿Cada cuánto sufres de dolor pélvico crónico? Ejemplifica

10 respuestas

Cada 2 o 3 meses

En el primer y segundo día de mi ciclo menstrual

Una semana antes de que llegue mi periodo y durante el mismo, puede ser variado, un mes si otro no; unas veces 1 día nada más o hasta los 4 que dura el periodo

desde los 15

En cada ciclo menstrual

Cada mes durante 3 días previos a mi ciclo menstrual y durante el primer día de mi ciclo

1 vez al mes

Cada que me llega la regla, o sea cada 28 días

¿Conoces alternativas para el tratamiento del dolor pélvico crónico que sean libres de fármacos? Ejemplifica

9 respuestas

No

Sí el calor en abdomen bajo

Algunas. Té, compresas calientes, masajes en la zona del dolor

no

Compresas calientes

Té de orégano, compresas calientes

¿Has tenido problemas al probar alternativas? Ejemplifica

10 respuestas

No

No

no

Muy poca duración de efecto o No siempre funciona (compresa)

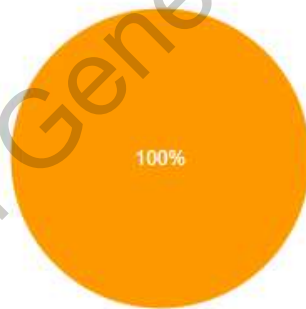
No, nunca he intentado otro que no sea medicamentos o compresas calientes

No he probado

No lo he intentado

## Evaluación y Dialogo

¿Sentirías confianza en utilizar TENS autoaplicada como el modo de uso de VIVA para aliviar el dolor pélvico crónico?



- No siento confianza
- Siento poca confianza
- Siento plena confianza

¿Qué opinas sobre la apariencia y factores estéticos de VIVA? Ejemplifica

Me encanto! Esta súper practica para poder llevarla a todos lados para usarla en cuanto comiencen los cólicos, la forma, color, todo perfecto

Me encanta, es de buen tamaño y no se ve con la ropa.

Me parece muy buena opcion por el tamaño, costo y su vitalidad

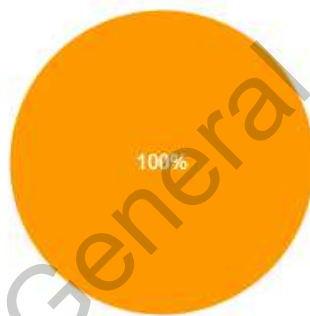
Me encantaron!

Es muy práctico y discreto cómo para usarlo en el día a día

¿Te sientes identificada con el producto "VIVA"?



- No me siento identificada
- Me siento poco identificada
- Me siento completamente identificada



Si VIVA hoy se encontrará a la venta ¿Te gustaría adquirirlo y probar este tipo de terapia?



- Sí
- No



¿Cual fue tu experiencia al conocer VIVA? Ejemplifica

5 respuestas

Me fascino! Por qué yo sufro mucho de cólicos y no encuentro cómo manejarlos estando en la calle o en eventos

Me pareció una increíble idea ya que si en algún momento estando fuera de casa llego a tener cólicos puedo usarla, es discreta y cómoda.

Me gustó y sentí confianza

Gran proyecto que válida el sentir de las mujeres

Increíble, porque ofrece una muy buena alternativa para el alivio del dolor y sobre todo, muy practico

¿Invitarías a otras Mujeres a conocer VIVA? ¿Por qué?

5 respuestas

Claro que si, por qué es un aparato increíble y que ayuda a aliviar esos días de tensión y dolor

Claro que si, es un proyecto increíble que sin duda es lo que muchas mujeres esperan, sin tomar fármacos y lo mejor es que puedes seguir normal con tus actividades.

Si, pero hasta después de usarlo y poder contar mi perspectiva

Me parece necesario e increíble que existan productos en pro de la salud de la mujer. Normalizar el periodo y todo lo que conlleva, es un gran paso en la sociedad. VIVA es el claro ejemplo de empoderamiento a través de la comodidad y seguridad de la mujer.

Si, porque creo que es un producto que puede ayudar a miles de mujeres y tener un gran impacto



¿Que cambiaría en tu estilo de vida si aplicarías este tipo de alternativa? Ejemplifica

5 respuestas

El tomar tantos medicamentos, sería un ahorro también económico en el comprar muchos medicamentos

Podría hacer mis actividades normal y no estar llendo al doctor a que me inyecten.

Poder realizar toda tarea sin sentir incomodidad

Dejaría de utilizar pastillas que a largo plazo me pueden dañar. VIVA estoy segura que me hará sentir cómoda y feliz hasta en esos días

Tendría un impacto positivo al poder atender mi dolor en cualquier lugar y a cualquier hora

## VII. CONCLUSIONES

Ningún producto logra generar valor si no tiene aceptación por parte del usuario. Las mujeres que enfrentan condiciones como la endometriosis se han acostumbrado a vivir con dolor o sufrir las consecuencias de los efectos secundarios de los tratamientos disponibles. Estos problemas las afectan tanto física como emocionalmente; ya que esta enfermedad es minusvalorada por las insensibilidades de la sociedad.

Ofrecer una alternativa libre de fármacos que realmente está diseñada para corresponder con su estilo de vida representa una oportunidad que puede cambiar su situación y aumentar a su vez la calidad de vida. Profundizar en esta investigación crea conciencia a que se sumen esfuerzos para seguir investigando áreas de oportunidad para solucionar a través del diseño.

Este proyecto podrá ser un ejemplo de que el diseño puede cambiar el sentido de una tecnología que está comprobada es efectiva pero que se utiliza muy poco; la tecnología TENS. En términos económicos la necesidad está latente, la investigación de campo demuestra que las mujeres se informan y buscan alternativas libres de fármacos y a pesar de eso; no existe un producto que cumpla

con sus expectativas. El dolor pélvico crónico es una condición prevalente debido a la naturaleza del proceso de menstruación, sin embargo; en mujeres con endometriosis el dolor se agudiza y es necesario aplicar un tratamiento.

En primera instancia se busca abrir debate y demostrar que la endometriosis no es solo una enfermedad, es un tema de salud público; fomentar la necesidad de asistir al ginecólogo, no por la causa de un problema, sino por promover la salud de la mujer.

Es necesario cambiar el concepto que se tiene acerca del tema, normalizarlo, que sea expresado sin ser juzgado u horrorizado. Cambiar la percepción negativa, por una más verídica. En cuanto a la endometriosis los diagnósticos tardíos no significan que las mujeres no supieran que estaban mal, más bien fueron mal diagnosticadas por falta de sospecha de endometriosis lo que nos lleva a corroborar que hace falta que se hable más sobre esta enfermedad y que se tenga mayor difusión de información; tanto en la comunidad médica como en que las mujeres, que entiendan que aunque su situación cultural lo señale como un tabú, es importante no normalizar ningún tipo de dolor.

Los resultados demuestran la aceptación de la propuesta que ofrece VIVA como un producto que sea una alternativa para mujeres que enfrentan estas condiciones.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allen C, Hopewell S, Prentice A. Non steroidal anti-inflammatory drugs for pain in women with endometriosis. Cochrane Library, Issue 1, 2006.

Anuarios Estadísticos. Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes. Fuente consultada en mayo del 2006.

Apte G, Nelson P, Brismee JM, Dedrick G, Justiz R,3rd, Sizer PS,Jr. Chronic female pelvic pain--part 1: clinical pathoanatomy and examination of the pelvic region. Pain Pract. 2012;12(2):88-110.

Attar E, Bulun SE. Aromatase Inhibitors: the next generation of therapeutics for endometriosis?. Fertil Steril 2006, 85:1307-18.

Attaran M, Gidwani GP. Adolescent endometriosis. Obstet Gynecol Clin North Am 2003; 30: 379-90

Botello, H. & Casado, M. (2015). Miedos y Temores Relacionados con la Menstruación: Estudio Cualitativo desde la Perspectiva de Género. Texto y Contexto Enfermagem, Florianópolis. 24(1), 13-21. doi: 10.1590/0104-07072015000260014

De La Cuesta, B., Franco, T. & Iglesias, G. (2011). Actualización en Anticoncepción Hormonal. Inf. Ter. Del Sistema Nacional de Salud 35(3), 75-87. Recuperado de:

Bourdieu, P. y Passeron, JC. (1977). La reproducción. Elementos para una teoría del sistema de enseñanza. Barcelona, España: Laia.

Brosens J, Timmerman D, Starzinski-Powidtz A, Brosens I. Noninvasive diagnosis of endometriosis: the role of imaging and markers. Obstet Gynecol Clin North Am 2003, 30: 95-114,xvii,ix.

Carrillo, E. (2016). Femvertising: Publicidad con enfoque de empoderamiento.

Chiarioni G, Asteria C, Whitehead WE. Chronic proctalgia and chronic pelvic pain syndromes: new etiologic insights and treatment options. World J Gastroenterol. 2011;17(40):4447-4455.

Corrales Martín, M. Torres Lacombab. Eficacia dela fisioterapia en el dolor pélvico crónico. Revisión sistemática cualitativa. (Febrero 2015)

D'Hooghe TM and Hill JA (2006) Endometriosis. In Novak's Gynecology. 14th edn. In Berek JS (ed.) Lippincott Company, Philadelphia, USA.

D'Hooghe TM, Bambra CS, Raeymaekers BM and Koninckx PR (1996) Serial laparoscopies over 30 months show that endometriosis in captive baboons (*Papio anubis*, *Papio cynocephalus*) is a progressive disease. *Fertil Steril* 65,645–64

Donnez J, Squifflet J, Casanas-Roux F, Pirard C, Jadoul P, Van Langendonck A. Typical and subtle atypical presentations of endometriosis. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2003; 30: 83-93.

Donnez J, Squifflet J. Laparoscopic excision of deep endometriosis. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2004, 31: 567-80.

Dunselman G. Endometriosis. Patogenia de los implantes endometriósicos. En: Remohí J, Simón C, Pellicer A. *Reproducción Humana*. España: Mc GrawHill; 2002. pp 191-197.

Ferrero S, Abbamonte LH, Anserini P, Remorgida V, Ragni N. Future perspectives in the medical treatment of endometriosis. *Obstet Gynecol Surv* 2005, 60,12; 817-826.

Ferrero S, Abbamonte LH, Parisi M, Ragni N, Remorgida V. Dyspareunia and quality of sex life after laparoscopic excision of endometriosis and postoperative administration of triptorelin. *Fertil Steril* 2007;87:227-229

Ferro J, Rossal L, Matorras R, Bosch E, Escudero E, Valencia I y cols. Tratamiento quirúrgico de la endometriosis. En: Remohí J, Simón C, Pellicer A. *Reproducción Humana*. España: Mc GrawHill; 2002. pp 209-219

García, N. (2009). La mujer en la publicidad. Universidad de Salamanca. Consultado: 24 agosto 2020. Recuperado de: <http://bit.ly/2pZ8o7G>  
ACOG Practice Bulletin. Medical management of endometriosis. Number 11, Dec 1999. Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists. *Int J Gynecol Obstet* 2000;71:183-96.

Gilmour JA, Huntington A, Wilson HV. The impact of endometriosis on work and social participation. *Int J Nurs Pract* 2008;14: 443-338

Giudice LC, Kao LC. Endometriosis. *Lancet* 2004; 364: 1789-99.

González, H., Souza, A., Martín, V., Cao, T. & Castro, A. (2013). La Píldora Anticonceptiva a Debate. Enfermería Universitaria. Publicado por Elsevier México. 10(3), 98-104. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/eu/v10n3/v10n3a5.pdf>

Guo SW (2009). Recurrence of endometriosis and its control. Hum Reprod Update 15, 441-461.

Hart R, Hickey M, Maouris P, Buckett W, Garry R. Excisional surgery versus ablative surgery for ovarian endometriomata. Cochrane Library, Issue 1, 2006.

Hooghe T. Endometriosis avances en el tratamiento farmacológico. En: Remohí J, Simón C, Pellicer A. Reproducción Humana. España: Mc GrawHill; 2002. pp 199-207.

Howard FM. The role of laparoscopy in chronic pelvic pain: promise and pitfalls. Obstetrical and Gynecological Survey 1993

Hummelshoj L (2004) Meeting expectations in the chronically ill patient by extending the therapeutic network. In Ben-Rafael, Z, Lobo, R, Shoham, Z (eds) Proceedings from the 5th World Congress on Controversies in Obstetrics, Gynecology and Infertility

IASP Classification of chronic pain. Pain 1986; (supplement 3):S217.

Jones G, Jenkinson C, Kennedy S. Development of the Short Form Endometriosis Health Profile Questionnaire: the EHP-5. Qual life Res 2004; 13:695-704.

Jones G, Kennedy S, Barnard A, Wong J, Jenkinson C. Development of an endometriosis quality-of-life instrument: The Endometriosis Health Profile-30. Obstet Gynecol 2001; 98: 258-64

Kennedy S, Bergqvist A, Chapron C, D'Hooghe T, Dunselman G, Greb R, Hummelshoj L, Prentice A, Saridogan E. ESHRE guideline for the diagnosis and treatment of endometriosis. Hum Reprod 2005;20:2698-2704.

Kodaman, P. H. (Marzo de 2015). Current Strategies for Endometriosis Management. Obstetrics and Gynecology Clinics of North America, 42(1), 87-101.

3. Falcone, T., & Lue, J.

Koninckx PR, Meuleman C and Demeyere S (1991) Suggestive evidence that pelvic endometriosis is a progressive disease, whereas deeply infiltrating endometriosis is associated with pelvic pain. Fertil Steril 55, 759-765.

Landazabal A, Villasante A, Scheffer B, Arbués J, Requena A, Giles J. y cols. Endometriosis y técnicas de reproducción asistida. En: Remohí J, Simón C, Pellicer A. Reproducción Humana. España: Mc GrawHill; 2002. pp 221-225.

Lapp T. ACOG issues recommendations for the management of endometriosis. Am Fam Physician 2000; 62:1431,1434.

Mahutte NG, Arici A. Medical management of endometriosis-associated pain. Obstet Gynecol Clin North Am 2003; 30: 133-50.

Martin DC, O'Conner DT. Surgical management of endometriosis-associated pain. Obstet Gynecol Clin North Am 2003, 30:151-62.

Matorras R, Cobos P. Epidemiology of endometriosis. En: Endometriosis. Current Management and Future Trends, pp 10-16. Jaypee, St. Louis, USA, 2010

Moore J. Causes of chronic pelvic pain. Bailliere's Clinical Obstetric and Gynaecology 2000 Vol 14, No.3, 398-402.

Noriega J, Falcone T, Bedalwy M. Nuevos conceptos en la patogénesis y tratamiento de la endometriosis asociada a dolor. MEDUNAB 2003; 6: 39-45

Preciado-Ruiz R, Torres-Calleja J, Zúñiga-Montiel JA, Martínez-Chéquer JC, Manterola-Álvarez JC y colaboradores Incidencia de la endometriosis en mujeres con infertilidad: características clínicas y laparoscópicas. Ginecol Obstet Mex 2005; 73: 471-6.

Ramírez, M. (2016). Del Tabú a la Sacralidad: La Menstruación en la Era del Sagrado Femenino. Ciencias Sociales y Religión. 18(24), 134-152. Recuperado de:

file:///C:/Users/Karina/Downloads/Del\_tabu\_a\_la\_sacralidad\_la\_menstruacion\_en\_la\_era.pdf

Research Foundation Global Study of Women's Health consortium. Impact of endometriosis on quality of life and work productivity: a multicenter study across ten countries. Fertility and Sterility 2011; 96:366-73)

Roberts CP, Rock JA. The current staging system for endometriosis: does it help?. Obstet Gynecol Clin North Am 2003; 30: 115-32.

Rodgers AK, Falcone T. Treatment strategies for endometriosis. Expert Opin. Pharmacother 2008 Feb; 9(2):243-55.

Sagsveen M, Farmer JE, Prentice A, Breeze A. Análogos de la hormona liberadora de gonadotrofinas para la endometriosis : densidad mineral ósea. Cochrane Library, Issue 1, 2006.

Santiso, R. (2001). Las mujeres en la publicidad: Análisis, legislación y aportaciones para un cambio. Universidad de Zaragoza. Consultado: 24 agosto 2020. Recuperado de: <http://bit.ly/2qVafHI>

Seli E, Berkkanoglu M, Arici A. Pathogenesis of endometriosis. Obstet Gynecol Clin North Am 2003; 30: 41-61.

Trinchet E. TENS (ESTIMULACIÓN NERVIOSA ELÉCTRICA TRANSCUTÁNEA). Facultad de Ciencias Mariana Grajales Cuello, 2005.

Universidad Autónoma de Durango, México. Consultado: 24 agosto 2020. Recuperado de: <http://bit.ly/2sEOCQQ>

Yap C, Furness s, Farquhar C. Pre and post operative medical therapy for endometriosis surgery. Cochrane Library, Issue 1,