



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

“Análisis de las necesidades y diseño de una intervención con electroestimulación en 7 mujeres con endometriosis: un proyecto de aprendizaje y servicio.”

“Needs assessment and design of an intervention with electrical stimulation for 7 women with endometriosis: a service-learning project.”

“Análise das necesidades e deseño dunha intervención con electroestimulación en 7 mulleres con endometriose: un proxecto de aprendizaxe e servizo.”



Facultade de
Fisioterapia

Estudiante: Dña. Emma Ordóñez Lojo

DNI: 53.798.773 W

Director/a: Profa. Alicia Martínez Rodríguez

Convocatoria: Junio 2023

AGRADECIMIENTOS

A nivel institucional a la Facultad de Fisioterapia y Departamento de Fisioterapia, Medicina y Ciencias Biomédicas, personalizados en sus representantes, la decana Luz González Doniz y la directora del departamento Sonia Souto Camba, por facilitar el aunar la formación del estudiantado del grado en Fisioterapia y la atención a las necesidades de la sociedad. Así mismo, a la UDC Saudable y su responsable, Sergio Santos del Riego, por preocuparse de afianzar los lazos de la UDC con la sociedad.

A medio camino entre lo académico y lo personal, a mi tutora y profesora, Alicia Martínez Rodríguez, por su dedicación y esfuerzo durante todo el desarrollo del proyecto, por brindarme ayuda cada vez que la necesitaba y por su apoyo constante, por el cual, he conseguido llevar a cabo el trabajo.

A las participantes, por su compromiso y por permitir que se pudiese realizar esta experiencia tan bonita.

A mi compañero, pero, sobre todo, amigo Carlos, por escucharme siempre y por echarme una mano cuando lo necesitaba.

Y, por último, pero no menos importante, a mi familia y mi a pareja, por estar siempre a mi lado dándome fuerzas cuando quería rendirme o cuando pensaba que no podía dar más de mí, sin ellos, todo sería más difícil.

ÍNDICE

1. Resumen	1
Descripción de la experiencia	1
Objetivo general	1
Desarrollo de la experiencia	1
Resultado de la experiencia	1
Conclusiones	1
Palabras clave	1
1. Abstract.....	2
Description of the experience.....	2
General objective	2
Development of the experience.....	2
Results of the experience.....	2
Conclusions	2
Keywords	2
1. Resumo	3
Descripción da experiencia	3
Obxectivo xeral	3
Desenvolvemento da experiencia	3
Resultados da experiencia	3
Conclusións	3
Palabras chave	3
2. INTRODUCCIÓN	4
2.1. Tipo de trabajo	4
2.2. Motivación personal	4
3. PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	5
3.1. Información del proyecto	5
3.1.1. Titulación	5
3.1.2. Materia o materias	5
3.1.3. Curso y cuatrimestre	5
3.1.4. Docente responsable	5
3.1.5. Tipo de experiencia de ApS	5

“Análisis de las necesidades y diseño de una intervención con electroestimulación en 7 mujeres con endometriosis: un proyecto de aprendizaje y servicio”

-	Temática	5
-	Acción	5
3.1.6.	Entidad receptora del servicio	6
3.1.7.	Destinatarias del servicio	6
3.1.8.	Participantes.....	6
3.2.	Antecedentes	6
4.	OBJETIVOS.....	11
4.1.	Objetivos generales	11
4.1.1.	Para la alumna	11
4.1.2.	Para las participantes	11
4.2.	Objetivos específicos	11
4.2.1.	Para la alumna	11
4.2.2.	Para las participantes	11
5.	DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA.....	12
5.1.	Cronograma del proyecto.....	12
5.2.	Desarrollo de la experiencia.....	12
5.2.1.	Búsqueda bibliográfica.....	12
5.2.2.	Valoración inicial de las participantes.....	13
5.2.3.	Valoración de seguimiento.....	15
5.2.4.	Diseño de un programa de intervención de fisioterapia.....	15
5.2.5.	Desarrollo de las sesiones individuales.....	18
6.	ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS, APRENDIZAJE Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN.....	37
6.1.	Competencias adquiridas.....	37
6.2.	Resultados de aprendizaje.....	39
6.3.	Sistemas de evaluación de la experiencia.....	40
7.	RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA.....	40
7.1.	Niveles de satisfacción.....	41
7.2.	Reflexiones de las participantes	41
7.3.	Discusión	42
7.4.	Limitaciones	45
7.5.	Perspectivas de futuro.....	45
8.	CONCLUSIONES	45
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	47
10.	ANEXOS.....	54
	ANEXO 1: Cronograma del proyecto.....	54

ANEXO 2: Consentimiento informado.....	55
ANEXO 3: Solicitud de autorización para acceso y publicación de datos	57
ANEXO 4: Cuestionario de Pittsburg.....	59
ANEXO 5: Escala hospitalaria de ansiedad y depresión.....	64
ANEXO 6: Rúbrica de autoevaluación del proyecto de aprendizaje y servicio.....	66
ÍNDICE DE TABLAS	67
Tabla 1. Datos sociodemográficos de las participantes.....	67
Tabla 2. Datos clínicos y físicos de las participantes.....	68
Tabla 3. Valores HRV sesión 1 (Participante 1).....	69
Tabla 4. Valores HRV sesión 2 (Participante 1).....	70
Tabla 5. Valores HRV sesión 3 (Participante 1).....	71
Tabla 6. Valores HRV sesión 1 (Participante 2).....	72
Tabla 7. Valores HRV sesión 2 (Participante 2).....	73
Tabla 8. Valores HRV sesión 3 (Participante 2).....	74
Tabla 9. Valores HRV sesión 1 (Participante 3).....	75
Tabla 10. Valores HRV sesión 2 (Participante 3).....	76
Tabla 11. Valores HRV sesión 3 (Participante 3).....	77
Tabla 12. Valores HRV sesión 1 (Participante 4).....	78
Tabla 13. Valores HRV sesión 2 (Participante 4).....	79
Tabla 14. Valores HRV sesión 1 (Participante 5).....	80
Tabla 15. Valores HRV sesión 2 (Participante 5).....	81
Tabla 16. Valores HRV sesión 3 (Participante 5).....	82
Tabla 17. Valores HRV sesión 1 (Participante 6).....	83
Tabla 18. Valores HRV sesión 2 (Participante 6).....	84
Tabla 19. Valores HRV sesión 3 (Participante 6).....	85
Tabla 20. Valores HRV sesión 1 (Participante 7).....	86

Tabla 21. Valores HRV sesión 2 (Participante 7).....	87
Tabla 22. Valores HRV sesión 3 (Participante 7).....	88
Tabla 23. Resumen de las diferentes sesiones y aplicaciones.....	89
Tabla 24. Competencias propias de la asignatura Trabajo de Fin de Grado.....	37
Tabla 25. Competencias específicas del Grado de Fisioterapia de las materias más directamente vinculadas a la experiencia llevada a cabo.....	38
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	90
Ilustración 1. Medición de la tensión arterial.....	90
Ilustración 2. Localización de los electrodos a nivel abdómino-sacro.....	90
Ilustración 3. Localización de los electrodos a nivel dorso-lumbo-sacro.....	90
Ilustración 4. Localización de los electrodos a nivel auricular.....	91
Ilustración 5. Aplicación con equipo de la participante.....	91

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ACO	Anticonceptivos Orales
AHC	Anticonceptivos hormonales combinados
AINES	Medicamento antiinflamatorio no esteroideo
ApS	Proyecto de Aprendizaje y Servicio
CM	Centímetros
EECC	Estancias Clínicas
HADS	Escala hospitalaria de ansiedad y depresión
HF	Rango de alta frecuencia
HR	Frecuencia cardíaca máxima y mínima
HRV	Heart Rate Variability o Variabilidad cardíaca
IMC	Índice de Masa Corporal
ICC	Índice Cintura-Cadera
LF	Rango de baja frecuencia
NRS	Escala numérica del dolor
PNN50	Porcentaje de intervalos que difieren en 50 ms
RSMSDD	Raíz cuadrada de la suma de las diferencias entre intervalos RR elevados al cuadrado
SD1	Eje transversal
SD2	Eje longitudinal
SDNN	Desviaciones estándar de todos los intervalos NN
STSD	Sit and Stand Test
TENS	Transcutaneous Electric Nerve Stimulation o Estimulación eléctrica nerviosa transcutánea
TFG	Trabajo de Fin de Grado
UDC	Universidade de A Coruña

1. RESUMEN

Descripción de la experiencia

Se ha realizado un proyecto de Aprendizaje y Servicio (ApS), que permite combinar el aprendizaje con realizar un servicio a la comunidad. En este caso, se ha llevado a cabo la ejecución de una propuesta terapéutica mediante la aplicación de la TENS en un grupo de 7 mujeres con endometriosis pertenecientes a la asociación querENDO.

Objetivo general

Identificar una intervención idónea para cada caso, obteniendo mejoras en la clínica y repercusiones de la endometriosis, con los menores efectos adversos posibles. En la vertiente formativa, se ha procurado la adquisición de las competencias propias del Trabajo Final de Grado (TFG).

Desarrollo de la experiencia

A raíz de una solicitud por parte de la Asociación a nivel autonómico querENDO y el convenio firmado con la UDC saludable, se procedió a dar respuesta a las necesidades manifestadas por sus integrantes, diseñando y ofertando un programa destinado a la realización de auto-estimulación eléctrica para el alivio de la sintomatología en mujeres con endometriosis. Consistió en una intervención de carácter individualizado, que resultase útil y asequible de realizar de manera domiciliaria.

Resultado de la experiencia

Con relación a las participantes, en todos los casos se produjeron efectos adversos de mayor o menor calibre, y con el paso de las sesiones, en base a los efectos positivos, se seleccionó la aplicación más adecuada para cada caso, dentro de las tres seleccionadas para este trabajo. Finalmente, en 6 de los 7 casos, se recomendó la intervención a realizar en el programa domiciliario de cara a mejorar el dolor, la función gastrointestinal, el descanso nocturno y/o la calidad de vida. Ninguno de los tres tipos de intervención ha quedado sin ser recomendada.

Conclusiones

Se han adquirido los objetivos programados para casi la totalidad de las participantes, así como las competencias y resultados de aprendizaje específicos de la materia TFG en un contexto de aprendizaje rico desde la perspectiva clínica, científica y humana.

Palabras clave: endometriosis, dolor, electroestimulación, TENS

1. ABSTRACT

Description of the experience

A Service-Learning Project has been carried out, which combines learning and a community service. In this case, a therapeutic proposal has been implemented through the application of TENS on a group of 7 women with endometriosis belonging to the querENDO association.

General objective

To identify an appropriate intervention for each case, achieving improvements in the clinical aspects and repercussions of endometriosis, while minimizing adverse effects. From an educational perspective, the aim was to acquire the competencies required for the Final Degree Project.

Development of the experience

In response to a request from the regional association querENDO and the signed agreement with UDC saludable, the needs expressed by its members were addressed by designing and offering a program for self-electrical stimulation to relieve symptoms in women with endometriosis. The intervention was individualized, aiming to be practical and feasible for home use.

Results of the experience

Regarding the participants, all cases experienced adverse effects of varying degrees, and as the sessions passed, based on the positive effects, the most appropriate application was selected for each case, among the three interventions selected for this academic work.

Finally, in 6 of 7 cases, an intervention was recommended for the home program aimed to decrease the pain, to improve the gastrointestinal function, nocturnal rest, and overall quality of life. None of three types of intervention were left without being recommended.

Conclusions

The specific objectives for almost all the participants, besides the competencies and learning outcomes of the Final Degree Project have been acquired in a learning context that was rich from clinical, scientific and human perspectives.

Keywords: endometriosis, pain, electric stimulation, TENS

1. RESUMO

Descripción de la experiencia

Realizouse un proxecto de Aprendizaxe e Servizo (ApS), que permite combinar a aprendizaxe con realizar un servizo á comunidade. Neste caso, levouse a cabo a execución dunha proposta terapéutica mediante a aplicación da TENS nun grupo de 7 mulleres con endometriose pertencentes á asociación querENDO.

Obxectivo xeral

Identificar unha intervención idónea para cada caso, obtendo melloras e repercusións na endometriose e cos menores efectos adversos posibles. Na vertente formativa, procurouse a adquisición das competencias propias do Traballo de Fin de Grao (TFG).

Desenvolvemento da experiencia

A raíz dunha solicitude por parte da asociación nivel autonómico querENDO e o convenio asinado coa UDC saudable, procedeuse a dar resposta ás necesidades manifestadas polas súas integrantes, deseñando e ofertando un programa destinado á realización de auto-estimulación eléctrica para o alivio da sintomatoloxía en mulleres con endometriose. Tratouse dunha intervención de carácter individualizado, que resultase útil e asequible de realizar de maneira domiciliaria.

Resultado da experiencia

Con relación ás participantes, en todos os casos producíronse efectos adversos de maior ou menor calibre, e co paso das sesións, en base aos efectos positivos, seleccionouse a aplicación máis axeitada para cada caso, dentro das tres seleccionadas para este traballo. Finalmente, en 6 dos 7 casos recomendouse a intervención a realizar no programa domiciliario de cara a mellorar a dor, a función gastrointestinal, o descanso nocturno e/ou a calidade de vida. Ningún dos tres tipos de intervención quedou sen ser recomendada.

Conclusións

Adquiríronse os obxectivos para case tódalas participantes, así como as competencias e resultados dunha aprendizaxe específicos da materia TFG nun contexto de aprendizaxe rica dende a perspectiva clínica, científica e humana.

Palabras chave: endometriose, dor, electroestimulación, TENS.

2. Introducción

2.1 Tipo de trabajo

El proyecto de aprendizaje y servicio es una propuesta de trabajo de fin de grado basada en la combinación de procesos de aprendizaje con servicios reales a la comunidad, creando una experiencia integral. Se trata de una experiencia en la que todos los participantes son beneficiados, puesto que se realiza el desarrollo de competencias y habilidades adquiridas previamente con el fin de detectar las necesidades de una entidad real, contribuyendo a una causa social.

Al unir esfuerzos con entidades sociales, estás creando una sinergia en la cual todos trabajan juntos para alcanzar un objetivo común, brindar una solución a la necesidad detectada. Esta colaboración también te brinda la oportunidad de aprender de los demás, compartir conocimientos y experiencias, y fortalecer tus habilidades de trabajo en equipo.

2.2 Motivación personal

Elegir un proyecto de Aprendizaje-servicio (ApS) para un Trabajo de Fin de Grado (TFG) es una decisión motivadora por varias razones.

Considero que se trata de una experiencia enriquecedora, debido a que proporciona una experiencia práctica y significativa al combinar el aprendizaje académico con la aplicación práctica en la comunidad. Te permite salir del entorno académico tradicional y enfrentarte a desafíos del mundo real, lo que puede ser muy enriquecedor tanto personal como profesionalmente.

Además, se pueden aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en otras materias y cursos a un proyecto, brindando la oportunidad de ver cómo los conocimientos teóricos se traducen en soluciones prácticas y cómo pueden tener un impacto real en la sociedad.

Todo esto sumado a que la endometriosis es una enfermedad actual de la cual, a pesar de que se ha avanzado mucho en su estudio, mantiene muchas incertidumbres.

Por ello, ante la aparición de la idea y el convenio de la UDC saludable con la asociación querENDO, me ha parecido una oportunidad única de poder contribuir a la mejora de la calidad de vida en un grupo de mujeres que la padecen. Por ello, me parece muy satisfactorio, sintiendo que estoy promoviendo a la toma de conciencia de la importancia de esta patología y a una posible vía de escape ante la sintomatología.

3. PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1 Información del proyecto

3.1.1 Titulación

Grado de Fisioterapia de la Universidad de A Coruña.

3.1.2 Materia o materias

Este proyecto de Aprendizaje y Servicio pertenece a la materia Trabajo Final de Grado (TFG). Sin embargo, cabe destacar que los contenidos, competencias y resultados de aprendizaje que se han utilizado para la intervención, se relacionan muy directamente con la materia de Fisioterapia General, asignatura del primer cuatrimestre de primero, concretamente, con el apartado de electroterapia. Además, también presenta una estrecha relación con la materia de Estancias Clínicas (EECC) I y II, desarrolladas a lo largo de los cursos de tercero y cuarto.

3.1.3 Curso y cuatrimestre

Cuarto curso, segundo cuatrimestre, curso académico 2022/2023.

El desarrollo del proyecto se realizó, concretamente, entre los meses de marzo y mayo.

3.1.4 Docente responsable

La docente encargada de tutorizar este TFG ha sido Alicia Martínez Rodríguez.

3.1.5 Tipo de experiencia de ApS

- Temática: Electroterapia para el manejo de la sintomatología provocada por la endometriosis.
- Acción:
 - o Revisión de la bibliografía disponible sobre la endometriosis y sobre las diferentes intervenciones de electroestimulación.
 - o Diseño de la intervención en base a la evidencia disponible.
 - o Valoración de las participantes antes y después de la intervención.
 - o Fomento de la participación de las participantes en la determinación de los objetivos y terapia a seguir.
 - o Aplicación y dirección de una intervención de fisioterapia, basada en electroestimulación, con el fin de identificar la aplicación que mayores beneficios y menor presencia de efectos adversos provoque en mujeres pertenecientes a la asociación querENDO.

3.1.6 Entidad receptora del servicio

Asociación de ámbito gallego sobre endometriosis, querENDO (<http://.querendo.eu>).

3.1.7 Destinatarios del servicio

Las destinatarias del servicio han sido un grupo de 7 mujeres diagnosticadas de endometriosis pertenecientes a la asociación querENDO.

La participación fue de carácter voluntario, siendo las propias participantes las que solicitaron una intervención a la UDC saludable y decidieron formar parte de este proyecto.

3.1.8 Participantes

Los criterios de inclusión que debían cumplir debían ser:

- Socia de querENDO, con edad comprendida entre 18 y 50 años.
- No padecer ningún tipo de afectación o patología que pudiese verse agravada con la aplicación (desfibrilador, marcapasos...).
- Presencia de dolor o de alteraciones en algún ámbito, ya sea en el funcionamiento gastrointestinal, en el descanso nocturno, en el estado emocional y/o en la calidad de vida.
- Disponibilidad para poder acudir a la facultad de fisioterapia, centro en el cual se llevó a cabo la intervención.

Las características específicas de cada participante se presentan en las tablas 1 y 2 de valores sociodemográficos, clínicos y físicos.

3.2 Antecedentes

La endometriosis es una afectación ginecológica benigna, inflamatoria, crónica, no transmisible, caracterizada por la presencia de tejido ectópico similar al endometrio fuera de la cavidad uterina, relacionada con determinados síntomas, que afecta del 6 al 10% de las personas biológicamente femeninas en todo el mundo, presentando mayor prevalencia en países en desarrollo. En concreto, aparece en las mujeres que se encuentran en edad fértil, especialmente entre los 25 y 45 años de edad. Aunque, ocasionalmente, puede aparecer en mujeres sin endometrio y/u hombres.^{2,3,5,7,8 10,11,16}

Normalmente, estas lesiones endométricas se alojan en los órganos que se encuentran dentro de la cavidad pélvica, como los ovarios, trompas de Falopio, vejiga urinaria,

intestinos o el peritoneo, lo que puede dar lugar a adherencias entre dichos órganos. También puede extenderse a los ligamentos uterosacros y ligamentos anchos.^{3,4,15} En ocasiones, puede llegar incluso a expandirse hasta los pulmones, los ojos o el cerebro.⁶

Las personas que cursan con esta condición pueden presentar una predisposición genética, ya que se ha demostrado que posee un componente hereditario del 50%, siendo la probabilidad de padecer la patología entre un 6 y 9% si se tienen familiares de primer grado con endometriosis.^{2,9}

Entre los factores genéticos, endocrinos, inmunológicos, microbióticos y ambientales nos encontramos con una asociación tanto positiva como negativa. Entre los factores de riesgo se encuentran la exposición prolongada a estrógenos, la obstrucción del flujo uterino, bajo peso al nacer, anomalías del canal mulleriano, menarquía temprana, ciclos menstruales cortos, abundante flujo menstrual, IMC bajo o la nuliparidad.^{1,9}

A día de hoy, la patogenia de la endometriosis no está determinada, debido a que hay diversas teorías sobre su desarrollo.⁴

La teoría de menstruación retrógrada de Sampson es la más aceptada actualmente. Fue descrita en el 1925 y se basa en que la sangre menstrual portadora de células endometriales retrocede a través de las trompas de Falopio hacia la cavidad peritoneal, donde se introducen dichas células. Posteriormente, las células crecen y se desarrollan a través del proceso de angiogénesis, gracias a los macrófagos peritoneales.^{3,4}

A pesar de que se encuentra respaldada, ya que, si se produce una obstrucción del flujo uterino se produce un mayor riesgo de presentar la patología, no justifica la presencia de endometriosis, debido a que en el 90% de las mujeres, la menstruación retrógrada es fisiológica y no aparecen lesiones endometriales.¹

Debido a esto, se postula que la aparición de la enfermedad se produce por la alteración de este proceso, por hechos como la adhesión y proliferación celular, mutaciones somáticas, inflamación, esteroidogénesis localizada, neurogénesis y desregulación inmunitaria.⁹

Por otro lado, nos encontramos con la teoría genética/epigenética, en la cual se expone que es necesario tener incidentes genéticos para el desarrollo de las características típicas, endometriosis quística o profunda. Es por ello que esta teoría consiste en una

actualización de las anteriores debido al conocimiento actual de los cambios genéticos y epigenéticos, junto con la redundancia de los procesos celulares.²

También existen diversas teorías sobre la endometriosis como el reclutamiento de células madre endometriales, la metaplasia celómica, la desregulación inmune, el desequilibrio hormonal, el micro ARN, la teoría del desarrollo embrionario, la teoría de células madre derivadas de la médula ósea o los factores ambientales externos.³

En relación a los síntomas, decir que no tienen una relación directa con la magnitud de la lesión y que suelen manifestarse a partir de los 20 años. ³

Frecuentemente observamos dolor pélvico crónico, dispareunia, dismenorrea, síntomas intestinales, síntomas vesicales, dolor o distensión abdominal, dolor lumbar, migraña, fatiga e incluso infertilidad en el 40-50% de los casos.^{3,6,16}

Además, genera un aumento del riesgo de padecer trastornos del sueño, otros trastornos ginecológicos de mayor gravedad y presenta un 42% de probabilidad de desarrollar una cardiopatía coronaria.^{1,12,14}

Cuando la endometriosis invade órganos adyacentes puede dar lugar a sintomatología durante la menstruación, como disquecia, hematoquecia, disuria o hematuria.⁹

Entre otras características, las mujeres con endometriosis pueden adquirir trastornos relacionados con la salud mental y consecuencias psicológicas, fruto de la disminución notable de la calidad de vida en relación con la salud, la cual está relacionada con la angustia, la ansiedad y la depresión, comprometiendo las relaciones sociales y el bienestar tanto físico como mental. ^{4,8,10,12}

La autopercepción de la persona se encuentra alterada debido a los cambios en la imagen y funcionamiento corporal, dando lugar a percepciones cognitivas negativas, de manera que, junto con la aparición de dolor durante y después de las relaciones sexuales, da lugar a angustia y evitación sexual.^{7,10}

Los síntomas existentes no son definitivos, debido a que pueden variar y cambiar a lo largo del tiempo.⁹

El diagnóstico de la endometriosis se resuelve en un promedio de 8 años, tiempo durante el cual pueden desarrollarse diferentes tipos de trastornos tanto físicos como mentales.¹⁶ Esta tardanza puede ser debida, entre otras cosas, a diagnósticos erróneos, a la variabilidad en los síntomas, a la conciencia y conocimiento sobre la patología.^{9,13}

Actualmente las técnicas de imagen más utilizadas para el diagnóstico de la endometriosis son la ecografía transvaginal y la resonancia magnética, debido a que son las que presentan una mayor eficiencia.¹⁰

Dentro de las pruebas diagnósticas también se encuentra la laparoscopia, técnica quirúrgica que facilita el diagnóstico de la endometriosis en cualquier grado, a diferencia de las pruebas radiológicas, que solo permiten detectar la enfermedad cuando se trata de un caso moderado o grave.¹⁸

A pesar de las diferentes pruebas, también se recomienda un diagnóstico clínico según los síntomas y resultados del examen físico, con el fin de realizar una intervención no invasiva y evitar riesgos.⁹

Tras el diagnóstico, existen diferentes grados de endometriosis, los cuales se dividen, según su histopatología y ubicación anatómica, en endometriosis peritoneal superficial; endometriosis infiltrante profunda; y quistes endometriósicos ováricos (endometriomas).¹

La endometriosis superficial generalmente aparece en la superficie del peritoneo o de los órganos viscerales, siendo el tipo más común. Se puede diagnosticar mediante laparoscopia.^{5,9}

La endometriosis infiltrante profunda suele localizarse en la capa muscular del intestino, la pared de la vejiga, el diafragma u otros órganos. Suelen ser nodulares y fibróticas. Este estadio provoca una sintomatología más grave, entre los que aparecen las alteraciones del tracto gastrointestinal y urológico. Diagnosticada mediante ecografía transvaginal y/o laparoscopia.

Los quistes endometriósicos ováricos tienen lugar en el ovario, provocando una gran estructura quística. Comúnmente coexisten con la endometriosis infiltrante profunda. Visible mediante ecografía transvaginal y/o laparoscopia.^{1,9}

Al tratarse de una enfermedad crónica, no existe una cura definitiva, por lo que el principal objetivo del tratamiento es actuar sobre los síntomas asociados, como el dolor, ya que, en muchos casos, puede ser incapacitante y producir una disminución de la calidad de vida.^{8,10,16}

Además, por la gran variabilidad sintomática que presenta, da lugar a una gran controversia respecto a su tratamiento y existen diferentes formas de abordarla. Por ello,

el tratamiento elegido para cada caso depende de múltiples factores, como son la fisiopatología, la estadificación y la gravedad que presente el paciente.^{13,20}

Entre los tratamientos más destacados se encuentra la supresión hormonal de la enfermedad, la cual puede llevarse a cabo mediante píldoras anticonceptivas orales (ACO), anticonceptivos hormonales combinados (AHC), inhibidores de la aromatasas, progestágenos, medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE), agonistas de GnRH, danazol, progestinas y esto-progestinas. Pero, puede llegar a presentar efectos secundarios intolerables o, incluso, volverse ineficaz. Además, el uso prolongado de anticonceptivos hormonales en bajas dosis o los progestágenos, pueden agravar el riesgo de padecer problemas de salud mental.^{13,16,18,19}

Dentro del abordaje quirúrgico hay diferentes metodologías para los diferentes tipos de lesión, siendo necesario una escisión quirúrgica o ablación en los casos de lesiones superficiales; o bien, una escisión completa en la endometriosis profunda y endometriomas.

Otra opción de tratamiento quirúrgico es la cirugía radical, como una histerectomía con extirpación de ovarios, con el fin de disminuir el dolor asociado.

Pero, tras la cirugía, entre un 20-38% de las mujeres no refieren mejoría en la sintomatología y, además, existe la probabilidad de que se produzca una recurrencia del dolor a los 3 años del 24%.¹⁵

Tanto los cambios dietéticos como la actividad física y el ejercicio pueden producir beneficios sobre los síntomas asociados con la endometriosis, pero desafortunadamente estos efectos no pueden determinarse de manera sólida con base en la literatura existente.¹⁶

Otra alternativa de tratamiento para el dolor es la aplicación de TENS en la región abdominal o en la región lumbosacra, dependiendo de la localización de la zona de dolor. Dicha aplicación se ha evaluado en casos de dismenorrea primaria, dando lugar a una disminución clínicamente significativa del dolor presente en la patología. Por ello, sería una opción de tratamiento para abordar la sintomatología de la endometriosis, debida a la relación de esta con la dismenorrea primaria.^{21,22,23}

Por otro lado, también se encuentra la estimulación transcutánea del nervio vago auricular.²⁰

Se ha estudiado que las actividades llevadas a cabo por el sistema nervioso simpático y el sistema nervioso parasimpático, ambos pertenecientes al sistema nervioso autónomo, en condiciones normales deben encontrarse en un constante equilibrio, ya que de ello depende el mantener la homeostasis de las funciones vitales del cuerpo humano.

Cuando aparece un tono simpático alto, es decir, el dominio de la rama simpática, esto da lugar a la elevación en el ritmo cardiovascular o en el ritmo respiratorio. En cambio, cuando aparece un tono parasimpático alto, se relaciona con una disminución en el ritmo cardiovascular o en el ritmo respiratorio.

En las mujeres con endometriosis aparece este desequilibrio entre el sistema nervioso simpático y el sistema nervioso parasimpático, por lo que potenciar la actividad del nervio vago puede dar lugar a una amortiguación en la progresión de la endometriosis y generar efectos terapéuticos.¹⁷

4. Objetivos

4.1 Objetivos generales

Para la alumna:

- Adquirir las competencias propias de la asignatura Trabajo Fin de Grado.

Para las participantes:

- Identificar la estimulación idónea para realizar un programa domiciliario de mejora de la sintomatología y de los efectos negativos de la endometriosis.

4.2 Objetivos específicos

Para la alumna:

- Identificar las características clínicas y sociodemográficas de estas mujeres que sufren endometriosis y cómo se presenta esta patología en cuanto a sintomatología y repercusiones en el día a día.
- Poner en práctica las habilidades y competencias para la dirección de las sesiones clínicas, con un especial énfasis en el diseño, ejecución, adaptación y evaluación de la intervención terapéutica al caso individual y sus circunstancias personales y clínicas.
- Identificar las limitaciones y las dificultades que suponen la realización de una intervención individualizada y adaptada de fisioterapia, atendiendo especialmente a la seguridad de las aplicaciones.

- Realizar, a partir de la experiencia vivida, un análisis de los procesos de aprendizaje y de la influencia de los factores biológicos y psicosociales en la actuación de fisioterapia.

Para las participantes:

- Seleccionar la aplicación que combine, por un lado, su relación con el menor número de efectos adversos y menor severidad de los mismos, con, por el otro la aplicación que parezca más efectiva en términos de función gastrointestinal, calidad del sueño, estado emocional dolor y, por lo tanto, calidad de vida.

5. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

5.1 Cronograma del proyecto

El cronograma detallado correspondiente al desarrollo del proyecto se representa en el Anexo 1.

El 17 de febrero del 2023 tuvo lugar la primera reunión con la tutora. En dicha reunión se propuso la posibilidad de realizar un proyecto de Aprendizaje y Servicio con la asociación sobre mujeres con endometriosis, querENDO.

En las siguientes semanas, se realizó la búsqueda bibliográfica, el diseño de la intervención, la explicación de la intervención a las posibles participantes y la obtención de su consentimiento informado (ANEXOS 2 y 3), así como la recogida de datos sociodemográficos y clínicos de las 7 mujeres participantes en el proyecto, para una perspectiva general y determinación de su inclusividad.

A partir del 30 de marzo, comenzaron las sesiones clínicas, siendo la última de ellas el 11 de mayo.

5.2 Desarrollo de la experiencia

5.2.1 Búsqueda bibliográfica

La recopilación de la información utilizada para la elaboración de la contextualización de la enfermedad se realizó a través de una búsqueda inicial en la base de datos Pubmed, textos escritos en castellano, inglés o portugués, en los últimos 5 años, con la palabra clave “endometriosis”. Tras esta búsqueda, se obtuvieron un total de 2552 artículos referentes a la enfermedad.

Debido a la gran amplitud de opciones encontradas, se decidió utilizar los términos MESH “pain measurement”, “pelvic pain”, “chronic pelvic pain” y “primary dysmenorrhea”, con el

fin de reducir la búsqueda. La combinación mediante la cual se obtuvieron mejores resultados fue utilizando los términos ((Chronic pelvic pain[Title/Abstract]) OR (Dysmenorrhea[Title/Abstract]) OR (dysmenorrhea[MeSH Terms])) AND (endometriosis[Title/Abstract]) , generando un total de 287.

De todos los artículos obtenidos, finalmente se utilizaron un total de 17 trabajos.

De cara a relacionar la intervención con la patología, se utilizaron los términos MESH “trans-spinal direct current stimulation”, “NMES”, “neuromuscular electrical stimulation”, “transcutaneous electric nerve stimulation”, “TENS”, “Vagus nerve”, “electric stimulation therapy”. La combinación utilizada fue (((Transcutaneous electric nerve stimulation) OR (NMES) OR (neuromuscular electrical stimulation) OR (electric stimulation therapy)) AND ((dysmenorrhea) OR (endometriosis))), obteniendo un total de 20 artículos, de los cuales se utilizaron 5.

Además, se utilizó la base de datos Cochrane, pero los resultados obtenidos fueron los mismos que en Pubmed, de manera que no se recopilaban artículos nuevos.

5.2.2 Valoración inicial de las participantes

Con el fin de determinar las características físicas y emocionales de las participantes, se realizaron, de manera online y en la primera sesión, diferentes pruebas y cuestionarios.

En primer lugar, se elaboró un cuestionario previo a la inclusión de cualquier participante para evaluar su situación y posibilidades de intervención mediante Microsoft Forms. En este formulario se recogían sus datos sociodemográficos, antecedentes personales y datos descriptivos sobre su dolor y otra sintomatología y repercusiones mediante cuestionarios validados o preguntas creadas ad hoc.

Esta información se completó en la primera sesión, con pruebas de valoración de la fuerza, resistencia y funcionalidad. A continuación, se recoge la batería de test validados y pruebas empleadas:

- Escala Pittsburg^{26,40}

A través de esta escala se valora la calidad del sueño. Consta de 7 ítems, los cuales, una vez sumados, dan lugar a una puntuación comprendida entre 0 y 21. Cuanto menor sea la puntuación, mayor relación con una buena calidad del sueño. Y viceversa. (ANEXO 4)

- Cuestionario EHP-5^{27,42}

Se valora la calidad de vida relacionada con la salud. Se trata de una abreviación del cuestionario EHP-30. Consta de 11 preguntas, cada una relacionada con un ítem, que, al sumarse las puntuaciones, puede dar lugar a un resultado comprendido entre 0 y 44. Cuanto mayor sea la puntuación, menor será la calidad de vida.

- Prueba de prensión manual³⁷

Mediante dinamómetro, tanto en el miembro superior dominante y como en el no dominante, con el fin de comparar ambos. Partiendo de una posición de sedestación en una silla con respaldo, con ambos pies apoyados en el suelo, codo en flexión de 90º con antebrazo en posición neutra de pronosupinación y flexión dorsal de muñeca de 30º; se realizó 3 veces, con un minuto de descanso entre repeticiones. Para el presente trabajo se ha presentado el valor más alto alcanzado con el miembro dominante.

- Test de “sit and stand”³¹

Con el fin de determinar la fuerza a nivel global a través de los miembros inferiores. La prueba consiste en, partiendo de sedestación en una silla de 43 cm de altura, levantarse y sentarse lo más rápido posible, ya que lo que interesa es el número total de veces que se consigue realizar el ciclo durante 30 segundos.

- Índice de masa corporal (IMC)^{32,32}

Se llevó a cabo la medición de la altura con una cinta métrica (en cm) y del peso mediante una báscula (en Kg), de modo que se aplica la fórmula: $\frac{\text{peso}}{\text{altura}^2}$. Los valores estandarizados se encuentran entre 18-25 para peso saludable, superior a 25 se considera sobrepeso y cuando es superior a 30 se considera obesidad.

- Índice cintura-cadera (ICC)³⁴

Las mediciones de los perímetros de cintura y cadera se realizaron con la cinta métrica, tomándose el valor resultado del cociente entre ambos valores en cm. En mujeres, se considera normal cuando el valor es menor a 0.80.

- Escala hospitalaria de ansiedad y depresión (HADS)^{28,29}

Se divide en dos subescalas, una relacionada con la ansiedad y la otra relacionada con la depresión (ANEXO 5). La suma de la puntuación de cada escala da lugar a un valor comprendido entre 0 y 21. Las puntuaciones entre 0 y 7 se encuentran dentro de la normalidad, entre 8 y 10 alteración leve, entre 11 y 14 alteración moderada y entre 15 y 21 alteración grave.

5.2.3 Valoración de seguimiento

Durante el desarrollo de las sesiones se les preguntó, con el fin de determinar en qué condición física y de dolor acudían, su situación de dolor actual y, respecto a las últimas 48 horas, el dolor máximo y medio, dolor al miccionar, dolor a la defecación y dolor con las relaciones sexuales (con penetración), basándose todos estos aspectos en la escala numérica del dolor (NRS) de 0 (ausencia de dolor) a 10 puntos (máximo dolor imaginado). Se les preguntó también sobre su calidad del sueño y calidad de la función gastrointestinal, basándose en una NRS inversa, es decir, siendo el 0 el valor de peor funcionamiento o calidad de sueño, respectivamente, y el 10 la referencia para el mejor funcionamiento o calidad de sueño imaginado, respectivamente.

A partir de la segunda sesión se decidió preguntar respecto a su estado de ansiedad-calma y de tristeza alegría, según la NRS inversa. No se realizó en la sesión anterior debido a que ya se le pasaron muchos cuestionarios y se pensó que era mejor esperar a ver si podían referir afectación en este sentido para pasárselo, sin llegar a saturarlas ni presionarlas.

Además, a las 48 horas post-aplicación se les remitió un cuestionario, nuevamente vía Forms, relacionado con los posibles efectos adversos que pudiesen aparecer o las posibles mejoras tras el tratamiento.

5.2.4 Diseño de un programa de intervención de fisioterapia

Las sesiones realizadas estuvieron comprendidas en un periodo de tres meses, entre marzo y mayo del 2023. La programación de la intervención y sus respectivas fechas se muestra en ANEXO 1, debido a que los horarios dependían de la disponibilidad de las participantes.

Durante este tiempo, se han ido implementando diferentes aplicaciones apuntadas por la escasa literatura existente, con el fin de encontrar la que mayores beneficios aportase a la participante para que, a largo plazo y si lo necesitase, pudiera usar la electroestimulación para disminuir su sintomatología.

Respecto a la intensidad utilizada, era dependiente de la tolerancia de cada participante, sin llegar a la molestia. Partiendo de una intensidad inicial, cada 5 minutos se les preguntaba si había desaparecido la sensación de inicio, ya que en ocasiones es común que se produzca un fenómeno de adaptación a la corriente, perdiendo dicha sensación. En el caso de que la respuesta fuese afirmativa, se subía la intensidad con el fin de recuperarla. Inicialmente no se acotó un nivel determinado, simplemente se le dijo que fuera alta sin llegar a la molestia. Desde la segunda sesión, se indicó un criterio de no

superar el valor de 5/10 en una escala de 0 = no sensación a 10 = aparición de molestia o inicio del dolor.

En todas las sesiones realizadas se midió la variabilidad cardiaca (Heart Rate Variability o HRV) mediante un sensor de la frecuencia cardiaca Polar y un reloj Polar V800. A través de esta medición se puede inferir como se encuentran los valores del sistema nervioso autónomo.

De los múltiples valores obtenidos con dicho sensor, nos hemos centrado en los más característicos relacionados con el sistema nervioso simpático y el sistema nervioso parasimpático.³⁰

Por un lado, se han utilizado los valores de frecuencia cardíaca máxima y mínima (HR máx. y min.), desviación estándar de todos los intervalos NN (SDNN), índice de estrés del sistema nervioso simpático, rango de baja frecuencia (LF) y el eje longitudinal (SD2), los cuales si se encuentran elevados quiere decir que aumenta la actividad del sistema nervioso simpático, lo que puede generar efectos negativos en la participante.

Por otro lado, relacionados con el sistema nervioso parasimpático se han utilizado los valores RR, la raíz cuadrada de la media de la suma de las diferencias entre intervalos RR elevados al cuadrado (RMSSD), rango de alta frecuencia (HF), y el eje transversal (SD1), ya que si se encuentran elevados quiere decir que aumenta la actividad del sistema nervioso parasimpático, generando efectos beneficiosos para la participante ya que suele estar disminuida en relación a la rama simpática.^{35,36}

También se han tenido en cuenta el índice SD2/SD1 y el ratio LF/HF, los cuales deben presentar un equilibrio entre sus valores. Y el porcentaje del intervalo RR que difieren en 50 ms (PNN50), que debe encontrarse en un porcentaje mayor al 3% para considerarse normal. (36)

Los valores de referencia de cada parámetro se recogen en las tablas expuestas a continuación.^{36,60}

SNS	Valores de referencia
SDNN	141 ± 39 ms
LF	1170 ± 416 ms ² 54 ± 4 n.u
SD2	95.39 ± 29.82 ms

SNP	Valores de referencia
RMSSD	27 ± 12 ms
HF	975 ± 203 ms ² 29 ± 3 n.u
SD1	38.79 ± 19.51 ms

Como medida de seguridad para las participantes se realizó la medición de la tensión arterial antes y después de la aplicación, ya que, en ocasiones, la estimulación puede producir un descenso de la tensión arterial. (Ilustración 1)

Estos datos están comprendidos dentro de la tabla 4 de Resultados de presión arterial, frecuencia cardíaca y variabilidad cardíaca.

Para la **primera sesión** se planteó utilizar una corriente bifásica simétrica, de frecuencia modulada, variando entre 5 y 100 Hz, cada 15 segundos, a 100 μ s de fase y duración de 30 minutos. Se trataron de adaptar los parámetros lo máximo posible a lo encontrado en la revisión de la literatura científica, si bien, ante las numerosas lagunas existentes, cuando no había referencias expresamente en mujeres con endometriosis, se acudía a lo empleado en casos relacionados, como sucede con las aplicaciones para el dolor menstrual. La localización de los electrodos dependió de la zona de dolor que presentaba cada participante, siempre que fuera posible. Podía ser a nivel abdómino-sacro (Ilustración 2) o a nivel dorso-lumbo-sacro (Ilustración 3). Los electrodos se colocaron de manera cruzada con la intención de conseguir mayor profundidad de la corriente.³⁹

En esta ocasión, una de las participantes (participante número 7) continuó subiendo la intensidad hasta valores medio-altos, lo que pudo ocasionarle aparición del dolor. Esto se reguló, de cara a la segunda y tercera sesión como se ha indicado previamente, con la valoración la percepción subjetiva de intensidad para mantenerse en un nivel prudente de intensidad.

En la **segunda sesión** se trató de aplicar la estimulación auricular para obtener un efecto de activación sobre la rama del nervio vago a este nivel, salvo cuando la persona manifestaba el deseo de no realizarla por no gustarle tocar esa zona (1 paciente) o había referido efectos adversos con la aplicación a nivel del abdominal o espinal que, serían más comunes en la aplicación auricular (1 paciente que refirió haber padecido pitidos en los oídos con la aplicación lumbosacra).

De cara a esta sesión se planteó realizar una aplicación combinada a nivel abdómino-sacro y a nivel auricular (Ilustración 4). Finalmente, se decidió no llevarla a cabo debido a que la primera participante a la que se le realizó (participante número 6) refirió efectos adversos inmediatos y no sería posible saber a qué tipo de aplicación, en caso de haberse debido a ella. Cabe destacar que debido a la influencia de factores externos (la

paciente acababa de tener un accidente de tráfico) y al propio diseño de intervención, no es posible realizar una atribución de causalidad con una sola sesión.

Los parámetros para la estimulación auricular se trabajaron a partir de los encontrados en la literatura, a saber: ráfagas de 2 Hz, a 25 Hz de frecuencia de pulsos de la corriente, 100 μ s de fase y duración de 30 minutos. En el caso de que la paciente trajera su propio equipo y no lo permitiera, se procedió a adaptar los parámetros a las posibilidades de este.¹⁷

A una paciente se le aplicó la estimulación a nivel aplicación abdómino-sacro, puesto que a) no la había recibido previamente (por descartan una posible contraindicación) y b) había referido pitidos en los oídos con una aplicación fuera del área auditiva. Como esta paciente no disponía de equipo propio, se manejaron los parámetros que podrían encontrarse más fácilmente en los equipos más económicos y que permitieran una aplicación en cualquier localización. Así se realizó en una aplicación con ráfagas a 2 Hz, a 100 Hz de frecuencia de los pulsos y a 100 μ s de fase durante 30 minutos.

Hubo una persona que, por tener suficientes conocimientos, aceleró el proceso probando ya con su equipo la aplicación abdómino-sacra a los parámetros establecidos como idóneos ya que su equipo lo permitía (frecuencia modulada a baja y alta frecuencia), y a nivel auricular con una adaptación de la frecuencia de la corriente a 35 Hz y ya no precisó de una tercera sesión.

Para la **tercera y última sesión**, se utilizó la misma aplicación que hubiera resultado efectiva, adaptada a las posibilidades de su equipo, si lo habían traído (Ilustración 5). Si no era así, pero manifestaban su deseo de hacerse con un equipo, se adaptaba a los parámetros más comunes presentes en los equipos más económicos y que podía emplearse para la estimulación en cualquiera de las posibles configuraciones, esto es, ráfagas de 2 Hz, a 100 Hz de frecuencia de la corriente, 100 μ s de fase y duración de 30 minutos. Si la sesión auricular no había resultado efectiva, se retomaba la que sí lo hubiera sido o se estimulaba con la opción que no se hubiera realizado hasta el momento (por ejemplo, abdómino-sacra, si la que se hubiera realizado anteriormente hubiera sido la lumbosacra, o al revés).

En la Tabla 23 se expone de manera resumida lo realizado durante las 3 sesiones, así como el resultado de la intervención

5.2.5 Desarrollo de las sesiones individuales

A continuación, se describe de manera individual y de un modo más detallado el procedimiento seguido para cada caso.

En el apartado de Tablas, desde la 3 hasta la 22, se muestran los valores HRV de cada participante obtenidos durante cada sesión.

Participante 1

En su caso, el objetivo principal es la disminución del dolor, ya que le resulta incapacitante y le limita en su vida diaria, afectando a su estado de emocional y a su calidad del sueño.

A nivel de otras afectaciones cabe destacar que presenta síndrome de dolor miofascial en el suelo pélvico, intolerancia a la lactosa y al gluten, hernia de hiato, cardias y píloro incompetentes, gastritis crónica y sensibilidad dental provocada por el bruxismo.

A la primera sesión acudió con una posible infección urinaria, la cual, según su percepción, se caracterizaba más como un dolor neuropático. Por ello, en las últimas 48 horas, presentaba un dolor máximo de 8 y un dolor medio de 5 en la escala NRS. La valoración de la función gastrointestinal y de la calidad del sueño fue baja, siendo un 4 y un 3 en la escala NRS inversa, respectivamente.

Para la primera aplicación se había planteado realizar en una localización lumbopélvica cruzada con corriente bifásica simétrica constante, de frecuencia modulada entre 5 y 100 Hz, con cambio cada 15 segundos, a 150 μ s y de duración 30 minutos.

Sin embargo, debido a que acudió a la sesión con malestar abdomino-pélvico-perineal y diagnóstico incierto, se decidió realizar una aplicación lumbosacra en decúbito supino con el fin de que fuese más segura y cómoda para la usuaria, minimizando la posibilidad de despertar un aumento de la sintomatología presente.

La intensidad inicial de la estimulación fue de 10 mA, llegando a alcanzar 25.5 mA en los últimos 5 minutos.

En los datos obtenidos mediante el HRV en la primera sesión se ha observado una mejora relevante, ya que los valores relacionados con el sistema nervioso parasimpático aumentaron y los relacionados con el sistema nervioso simpático disminuyeron.

Tras la aplicación, refiere un alivio ligero de los síntomas previos, con una disminución del dolor.

En las 48 horas post aplicación, continúa con dolor durante los dos días en la zona izquierda (glúteo, lumbar, pelvis, cara interior de la pierna) con una intensidad máxima

de 5 y media de 3. A pesar de ello, valora la estimulación con un 3 sobre 10, ya que refiere un alivio moderado.

Para la segunda sesión se planificó la opción de realizar una aplicación auricular, en ráfagas de 2 Hz, a 25 Hz y a 100 μ s durante 30 minutos.

Acudió a la sesión con un dolor máximo de 6 y un dolor medio de 5, con un dolor de 7 tras la defecación y un 4 durante las relaciones sexuales en las últimas 48 horas (escala NRS). A nivel de la función gastrointestinal y calidad del sueño, los valores son mejores, siendo un 7 y un 6, respectivamente, en la escala NRS inversa.

En esta ocasión, se le preguntó también por su estado emocional respecto a la ansiedad, siendo el valor obtenido un 4 en la escala NRS inversa.

La intensidad inicial de la estimulación fue de 8 mA, llegando a alcanzar 22 mA en los últimos 5 minutos, con una percepción subjetiva de la intensidad de 3 sobre 10.

En los datos obtenidos mediante el HRV en la segunda sesión no se ha observado mejora, ya que los valores relacionados con el sistema nervioso parasimpático disminuyeron y los relacionados con el sistema nervioso simpático aumentaron. Aun así, la participante refiere un alivio moderado en la sintomatología tras la aplicación, mayor al obtenido en la primera sesión.

A nivel de efectos adversos tras la estimulación, solo ha aparecido leve enrojecimiento en la zona de los electrodos.

En el cuestionario de las 48 horas post aplicación, describe dolor en el glúteo interno y en la cara interna de la espinilla de la pierna izquierda, durante los 2 días, pero aun así valora con un 5 la eficacia de la intervención, puesto que ese dolor lo presentaba previamente, mostrando un alivio moderado del mismo. También hubo mejora en la calidad del sueño, en el funcionamiento gastrointestinal y en el estado de nerviosismo-calma, la cual atribuye o a la estimulación o un paseo que dio.

En la tercera y última sesión se realizó una aplicación auricular, en ráfagas de 2 Hz, a 25 Hz durante 10 minutos y una aplicación auricular con su propio equipo, que se le había indicado traer, el TensCare OVA. Los parámetros fueron 2 ráfagas a 100 Hz durante 20 minutos. Se realizó de este modo, para que pudiese valorar la similitud en la sensación, ya que en su equipo no se definía la duración de la fase. Finalmente, debido

a que su dispositivo se encontraba sin batería, se realizó la estimulación con nuestro equipo, pero con los parámetros conocidos que puede utilizar con el suyo.

En las últimas 48 horas presentó un dolor máximo de 2 y un dolor medio de 1, con un dolor de 2 tras la defecación (NRS). A nivel de la función gastrointestinal y calidad del sueño, los valores son mejores, siendo en ambas un 8 (NRS inversa).

También se le ha preguntado por su situación de ansiedad y su situación de tristeza-alegría siendo el valor obtenido un 7 en la escala NRS inversa en ambas.

La intensidad inicial de la estimulación fue de 6 mA, llegando a alcanzar 10 mA en los últimos 5 minutos, con una percepción subjetiva de la intensidad de 3 sobre 10.

En los datos obtenidos mediante el HRV en la tercera sesión se ha observado una mejora leve, ya que los valores relacionados con el sistema nervioso parasimpático aumentaron y los relacionados con el sistema nervioso simpático disminuyeron, ligeramente. Tras la estimulación no refiere ningún cambio en el dolor.

A nivel de efectos adversos tras la estimulación, solo ha aparecido leve enrojecimiento en la zona de los electrodos.

En las 48 horas post aplicación, refiere dolor en la pelvis y piramidal izquierdo, durante los 2 días, pero aun así valora con un 5 la eficacia de la intervención. En esta ocasión nota un alivio leve o ligero. Describe empeoramiento en el funcionamiento gastrointestinal y en el estado de tristeza-alegría por motivos externos a la estimulación. En el estado de nerviosismo-ansiedad ha notado una mejora leve. A nivel de la calidad del sueño no se han observado cambios.

Por lo tanto, tras los datos obtenidos en las tres sesiones, podemos concluir que la estimulación eléctrica para el alivio del dolor en esta participante podría ser efectiva, ya que refiere mejoría de la sintomatología y una tendencia a mejorar los valores del sistema nervioso autónomo, sobre todo tras la última sesión, sin la aparición de efectos adversos producidos directamente por la aplicación.

Participante 2

En su caso, presentaba muy pocos días de dolor al mes (3) y de prácticamente nula relevancia (1 o 2 en la escala NRS de 0 a 10), así como durante las relaciones con penetración, pero que algunas veces sí le preocupaba. Había sufrido de estreñimiento, aunque en la actualidad estaba normalizado, y presentaba algún problema con el

descanso nocturno. El objetivo inicial principal era el de mantener sin dolor ni estreñimiento a medio y largo plazo, mejorando la calidad del sueño.

Para la primera aplicación se planteó realizar una aplicación abdomino-sacra cruzada con pulso bifásico simétrico, frecuencia modulada entre 5 y 100 Hz, a 150 μ s durante 30 minutos. Finalmente, se utilizó la aplicación a nivel lumbosacro debido a que la participante es portadora de un DIU hormonal, ya que se ha visto que con terapias que provocan cavitación, puede llegar a desplazarse. Por ello, se decidió cambiar de localización hasta que su ginecólogo confirmase que no había inconvenientes.

Acudió a la sesión sin dolor en las últimas 48 horas ni actual. La valoración de la función gastrointestinal y de la calidad del sueño fue alta, siendo un 8 y un 7 en la escala NRS inversa, respectivamente.

La intensidad inicial de la estimulación fue de 19 mA, llegando a alcanzar 27.5 mA en los últimos 5 minutos.

Tras la estimulación, los datos obtenidos mediante el HRV han mostrado una ligera mejora, ya que los valores iniciales eran equilibrados. Aun así, los valores relacionados con el sistema nervioso parasimpático aumentaron y los relacionados con el sistema nervioso simpático disminuyeron.

Como acudió a la sesión sin presencia de dolor, no refirió cambios post estimulación en este parámetro.

En las 48 horas post aplicación, presenta dolor de cabeza durante un día, con una intensidad máxima de 1 y media de 0 según la NRS. Puntuó la estimulación con un 0 sobre 10, ya que no refiere cambios o alivio.

Para la segunda sesión se estableció el utilizar una aplicación a nivel abdomino-sacro, ya que se confirmó que esta aplicación no presenta riesgos para la participante. Además, debido a que con la anterior estimulación había referido pitidos en el oído, no se consideró el utilizar la estimulación auricular. Los parámetros utilizados fueron ráfagas de 2 Hz, a 100 Hz y a 100 μ s durante 30 minutos.

En esta ocasión tampoco presentaba dolor ni actual ni en las últimas 48 horas. A nivel de la función gastrointestinal y calidad del sueño, los valores son similares, siendo un 8 en ambas. Además, también le ha preguntado también por su estado emocional respecto a la ansiedad, siendo el valor obtenido un 10 en la escala NRS inversa.

La intensidad inicial de la estimulación fue de 15 mA, llegando a alcanzar 18 mA en los últimos 5 minutos, con una percepción subjetiva de la intensidad de 4 sobre 10 al finalizar.

En los datos obtenidos mediante el HRV en la segunda sesión se ha observado una ligera mejora, ya que los valores relacionados con el sistema nervioso parasimpático aumentaron y los relacionados con el sistema nervioso simpático disminuyeron.

A nivel de efectos adversos tras la estimulación, solo ha aparecido leve enrojecimiento en la zona de los electrodos.

En el cuestionario de las 48 horas post aplicación, no describe dolor ninguno de los dos días. Tuvo la menstruación, pero no refiere cambios a nivel del sangrado, ya que lo asocia al DIU. A nivel del funcionamiento gastrointestinal refiere mejoría, puntuándolo con un 8 en la VRS inversa, pero no la asocia directamente a la estimulación. En cambio, la calidad del sueño ha mejorado, aumentando a un 9 en la NRS inversa, y sí la asocia con la sesión.

La valoración de la eficacia en esta sesión ha aumentado, puntuándola con un 3 sobre 10. Inicialmente, dado que ella manifestaba que, con su tratamiento actual que le había logrado controlar toda la sintomatología y no les veía mucha utilidad a las sesiones, nos planteamos no citarla más, pero tras el cuestionario de las 48 h, al plantearle si quería continuar o prefería finalizar las sesiones, nos manifestó su deseo de seguir porque había percibido en las dos ocasiones una mejora en la calidad del sueño tras la estimulación, que le duraba unos dos días.

En la tercera y última sesión se realizó de nuevo una aplicación abdomino-sacra, en ráfagas de 2 Hz, a 100 Hz y a 100 μ s durante 30 minutos, pues serían los parámetros más fácilmente disponibles en equipos de bajo precio.

Nuevamente acudió a la sesión sin dolor actual ni en las últimas 48 horas. A nivel de la función gastrointestinal y calidad del sueño, los valores son iguales al último día, siendo en ambas un 8.

También se le ha preguntado por su situación de ansiedad y su situación de tristeza-alegría siendo el valor obtenido un 9 y un 8 en la NRS inversa, respectivamente.

La intensidad inicial de la estimulación fue de 8.5 mA, llegando a alcanzar 15 mA en los últimos 5 minutos, con una percepción subjetiva de la intensidad de 5 sobre 10.

En los datos obtenidos mediante el HRV en la tercera sesión se ha observado una mejora significativa, ya que los valores relacionados con el sistema nervioso parasimpático aumentaron y los relacionados con el sistema nervioso simpático disminuyeron. Tras la estimulación no refiere ningún cambio en el dolor, ya que no lo presentaba al inicio.

A nivel de efectos adversos tras la estimulación, refiere aparición de una sensación similar a la estimulación en el muslo izquierdo.

En las 48 horas post aplicación, refiere dolor la zona de los ovarios, durante 1 día. Esta vez puntúa la eficacia de la estimulación con un 0 sobre 10, ya que no refiere ningún cambio ni mejora en ningún aspecto.

Por lo tanto, tras los datos obtenidos en las tres sesiones, podemos concluir que la estimulación eléctrica podría producir un efecto a nivel de la calidad del sueño, produciendo una mejora en el descanso, pero es la paciente la que tienen que valorar si desea o no proseguir con la estimulación, por el escaso margen de mejora al estar controlada con la medicación y por la ausencia de certeza en la relación de causalidad.

Participante 3

En su caso, el objetivo principal es la disminución del dolor y la mejora del sistema gastrointestinal.

A nivel de otras afectaciones cabe destacar que padece de asma, estreñimiento, incontinencia y fatiga. También fue intervenida quirúrgicamente en 2006 por tiroiditis de Hashimoto y en 2010 por una estenosis ureteral.

Para la primera aplicación se planteó realizar una aplicación abdomino-sacra cruzada con pulso bifásico simétrico, frecuencia modulada entre 5 y 100 Hz, a 150 μ s durante 30 minutos.

A pesar de que en las últimas 48 horas tuvo un dolor máximo de 6 y un medio de 3-4 según la NRS, en el momento de la sesión no presentaba dolor. La valoración de la función gastrointestinal y de la calidad del sueño fue baja, siendo un 2 y un 4 en la escala NRS inversa, respectivamente.

La intensidad inicial de la estimulación fue de 35.5 mA, llegando a alcanzar 44 mA en los últimos 5 minutos.

Tras la estimulación, los datos obtenidos mediante el HRV han mostrado un ligero empeoramiento, a pesar de que ya desde el inicio los valores se encontraban desequilibrados, apareciendo muy elevado el sistema nervioso simpático y muy disminuido el sistema nervioso parasimpático. Los valores relacionados con el sistema nervioso parasimpático disminuyeron y los relacionados con el sistema nervioso simpático aumentaron. La participante no refirió cambios en el dolor tras la estimulación, ya que no presentaba dolor inicialmente. Después de la aplicación la participante tuvo náuseas, sensación extraña en el estómago, adormecimiento y leve enrojecimiento de la zona de los electrodos

En las 48 horas post aplicación, presenta dolor en la zona sacroilíaca durante los dos días, con una intensidad máxima de 4 y media de 2 según la NRS. Además, volvió a sentir una sensación de estómago revuelto y náuseas/vómitos. Pero, a pesar de los efectos adversos, puntuó la estimulación con un 6 sobre 10, debido a que refiere un alivio leve o ligero a nivel gastrointestinal.

Para la segunda sesión se estableció el utilizar una aplicación a nivel lumbo-pélvico, con el fin de disminuir la posibilidad de nueva aparición de los efectos adversos. Los parámetros utilizados fueron corriente constante, frecuencia modulada entre 5 y 100 Hz, a 150 μ s durante 30 minutos.

En las últimas 48 horas tuvo un dolor máximo de 7 y un medio de 4 según la NRS, pero a la sesión acudió sin dolor. A nivel de la función gastrointestinal el valor mejoró con respecto a la anterior sesión, siendo un 7 según la NRS inversa; a nivel de la calidad del sueño se mantuvo igual, siendo un 4 en la VRS inversa. También se le ha preguntado por su estado emocional respecto a la ansiedad, siendo el valor obtenido un 8 en la escala NRS inversa. Hay que decir que sufrió la pérdida de un familiar cercano, por lo que esto le había afectado anímicamente.

La intensidad inicial de la estimulación fue de 16.5 mA, llegando a alcanzar 18.5 mA en los últimos 5 minutos, con una percepción subjetiva final de la intensidad de 6 sobre 10.

En los datos obtenidos mediante el HRV en la segunda sesión no se ha observado mejoría, ya que los valores relacionados con el sistema nervioso parasimpático disminuyeron y los relacionados con el sistema nervioso simpático aumentaron, ligeramente. Su sensación tras la aplicación ha sido que no ha habido cambios, lo que puede estar relacionado con el no presentar dolor previamente.

A nivel de efectos adversos tras la estimulación, solo ha aparecido leve enrojecimiento en la zona de los electrodos.

En el cuestionario de las 48 horas post aplicación, describe dolor a nivel de la sacroilíaca izquierda durante un día. Refiere mejoría a nivel del funcionamiento gastrointestinal, siendo un 8 en la NRS inversa; y un empeoramiento en la calidad del sueño, el cual asocia a sus circunstancias personales. A pesar de ello, valora la estimulación con un 4 sobre 10, ya que ha notado un alivio leve o ligero.

En la tercera y última sesión se realizó de nuevo una aplicación lumbo-sacra cruzada, pero esta vez en ráfagas de 2 Hz, a 100 Hz y a 100 μ s durante 30 minutos, pues esta paciente no dispone de equipo TENS propio y serían los valores más frecuentemente encontrados en equipos de coste contenido. De momento, le han prestado un equipo que le permite seleccionar estos parámetros y que fue el empleado en la sesión.

Esta vez acudió con un dolor de 1.5 según la escala NRS inversa, el cual fue similar al dolor que tuvo en las 48 horas anteriores. A nivel de la función gastrointestinal y calidad del sueño, los valores fueron 8 y 6 según la NRS inversa.

También se le ha preguntado por su situación de ansiedad y su situación de tristeza-alegría siendo el valor obtenido un 4 y un 5 en la NRS inversa, respectivamente.

En su equipo no aparece la intensidad a la que se encuentra la corriente, sino que va por niveles predeterminados. El nivel inicial en el canal derecho fue el 3.5 y en el canal izquierdo fue el 4.5, llegando a alcanzar el nivel 6 y el nivel 6.5, respectivamente, en los últimos 5 minutos, con una percepción subjetiva de la intensidad de 6 sobre 10.

En los datos obtenidos mediante el HRV en la tercera sesión se ha observado una mejora significativa, ya que los valores relacionados con el sistema nervioso parasimpático aumentaron y los relacionados con el sistema nervioso simpático disminuyeron. Tras la estimulación no refiere ningún cambio en el dolor, ya que el dolor inicial se mantuvo.

A nivel de efectos adversos tras la estimulación, refiere picor en la zona del electrodo derecho inferior y sensación de estómago revuelto.

En las 48 horas post aplicación, refiere dolor la zona del cóccix, durante 2 días. Esta vez puntúa la eficacia de la estimulación con un 6 sobre 10, e indica que el cambio que ha notado a nivel global es leve o ligero. A diferencia de la sesión anterior, ha mejorado la calidad del sueño y la intensidad del dolor fue menor.

Por lo tanto, tras los datos obtenidos en las tres sesiones, podemos concluir que la estimulación a nivel lumbosacro podría ser efectiva, si los efectos secundarios remitieran, bien por no ser debidos a la estimulación o bien por encontrar el ajuste de intensidad más adecuado.

Participante 4

En su caso, el objetivo principal es la disminución del dolor.

A nivel de otras afectaciones cabe destacar que padece de migrañas y celiaquía.

Para la primera aplicación se planteó realizar una aplicación abdomino-sacra cruzada con pulso bifásico simétrico, frecuencia modulada entre 5 y 100 Hz, a 150 μ s durante 30 minutos. Decir que es una persona acostumbrada a manejar los equipos de electroterapia, aunque refirió no haber empleado esos parámetros en ella hasta el momento.

A la primera sesión acudió con un dolor de 2 en la escala NRS, pero en las 48 horas anteriores era mayor, siendo de 4 en la NRS. La función gastrointestinal y la calidad del sueño adaptó una valoración intermedia, siendo un 6 y un 6.5 en la escala NRS inversa, respectivamente.

La intensidad inicial de la estimulación fue de 12.5 mA, llegando a alcanzar 21.5 mA en los últimos 5 minutos.

Tras la estimulación, los datos obtenidos mediante el HRV no han mostrado cambios significativos. Los valores relacionados con el sistema nervioso parasimpático disminuyeron y los relacionados con el sistema nervioso simpático aumentaron, levemente. Respecto al cambio en el dolor tras la aplicación, refiere un alivio completo, debido a que el leve dolor que sentía en el inicio desapareció.

Justo después de la estimulación, únicamente sentía una ligera irritación en la zona de los electrodos.

En las 48 horas post aplicación, presenta dolor en la zona baja del abdomen, principalmente a la derecha durante un día, con una intensidad máxima de 1 según la NRS. No presentó ningún efecto adverso a parte del dolor y, junto con el alivio completo que refiere, valora la estimulación con una eficacia de 7 sobre 10.

Para la segunda sesión se estableció el utilizar una aplicación a nivel auricular, para comprobar si es posible estabilizar sus valores del sistema nervioso autónomo. Los parámetros utilizados fueron ráfagas de 2 Hz, a 25 Hz y a 100 μ s de fase durante 10 minutos con nuestro equipo y los otros 20 con el suyo, ya que previamente se le había informado de que lo trajese con el fin de adaptarlo lo máximo posible con el fin de que se pueda realizar la aplicación de manera domiciliaria. Se trata del Neurotrac, utilizando 2 Hz de ráfagas a 35 Hz de frecuencia de pulsos y 100 μ s de fase.

En las últimas 48 horas tuvo un dolor máximo de 1 según la NRS, pero a la sesión acudió sin dolor. A nivel de la función gastrointestinal el valor mejoró con respecto a la anterior sesión, siendo un 8 según la NRS inversa; a nivel de la calidad del sueño también mejoró, siendo un 10 en la NRS inversa.

La intensidad inicial de la primera estimulación fue de 2 mA, llegando a alcanzar 4 mA en los últimos 5 minutos. En la segunda estimulación, con su equipo, la intensidad inicial fue 7.5 mA, llegando a alcanzar 9 mA en los últimos 5 minutos. La percepción subjetiva final de la intensidad fue de 4-5 sobre 10.

En los datos obtenidos mediante el HRV en la segunda sesión no se ha observado mejoría, ya que los valores relacionados con el sistema nervioso parasimpático disminuyeron y los relacionados con el sistema nervioso simpático aumentaron, ligeramente. Como era esperable, al acudir sin dolor, no hubo cambios en este aspecto.

A nivel de efectos adversos tras la estimulación, apareció la sensación de escuchar una especie de zumbido y leve sabor metálico, además de enrojecimiento en la zona de los electrodos.

En el cuestionario de las 48 horas post aplicación, presentó dolor de cabeza durante 1 día, con dolor máximo de 3 y medio de 1 según la NRS; en el resto de los factores no hubo ningún cambio. La valoración de la estimulación en esta ocasión es de un 5 sobre 10.

Tras las dos primeras sesiones y observar que la aplicación abdomino-sacra cruzada genera mayor efecto analgésico, se planteó para la tercera sesión el realizar la aplicación abdomino-sacra pero de manera domiciliaria, ya que la participante cuenta con equipo propio y conocimientos suficientes como para ello.

Los parámetros utilizados fueron pulsos bifásicos simétricos modulados a 2 Hz, a 100 Hz, en periodos de 6 segundos y a 100 μ s durante 30 minutos.

Por lo tanto, en el caso de esta participante, la aplicación que se le propuso para tratar de disminuir la sintomatología es a nivel abdomino-sacro cruzado.

Participante 5

En su caso, el objetivo principal es la disminución del dolor, ya que refiere dolor numerosos días al mes; y la mejora de la función gastrointestinal, puesto que presenta digestiones pesadas y estreñimiento.

Cabe destacar que ha sido intervenida en el 2011 por un quiste en el ovario izquierdo, el cual medía 5 cm en enero y creció hasta llegar a los 13 cm en marzo. Fue intervenida de urgencia por el dolor intenso que refería y le extirparon el ovario en su totalidad, con el fin de disminuir las posibilidades de recidiva. Además, en octubre del 2022 fue diagnosticada de adenomiosis en la parte posterior del útero y presencia de un nódulo próximo al recto.

En la primera sesión se realizó una aplicación a nivel abdomino-sacro cruzado, con pulsos bifásicos a frecuencia modulada entre 5 y 100 Hz, a 150 μ s durante 30 minutos.

Acudió a la sesión sin dolor, a pesar de que los dos días previos tuvo dolor, con una intensidad máxima de 6 y una mínima de 3, según la NRS. La función gastrointestinal y la calidad del sueño las valoró con un 4 y un 5 en la VRS inversa, respectivamente.

La intensidad inicial de la estimulación fue de 25 mA, llegando a alcanzar 47 mA en los últimos 5 minutos.

En los datos obtenidos mediante el HRV en la primera sesión se ha observado una mejora significativa, ya que los valores relacionados con el sistema nervioso simpático estaban demasiado elevados al inicio y se consiguió que disminuyesen considerablemente. A nivel del sistema nervioso parasimpático no se consiguió mejora.

Tras la aplicación, únicamente presentó enrojecimiento en la zona de los electrodos y no refiere cambios en el dolor, ya que inicialmente no tenía.

En las 48 horas post estimulación, refirió dolor los dos días en la parte baja del abdomen en el lado derecho, con una intensidad máxima de 5 y media de 2 según la NRS. A nivel de la función gastrointestinal notó una leve mejoría, encontrándose en un 6 en la NRS inversa. Pero no solo la asocia a la estimulación, sino también a la alimentación, al ejercicio y al descanso. La calidad del sueño se mantuvo igual, siendo un 8 en la NRS inversa. La puntuación que le pone a la sesión es de 7 sobre 10, ya que sintió alivio leve o ligero.

Para la segunda sesión, debido a que se observó que los valores del sistema nervioso simpático estaban extremadamente elevados, se decidió realizar una aplicación auricular con el fin de activar el sistema nervioso parasimpático y disminuir el simpático. Se utilizó un TENS en ráfagas de 2 Hz, a 25 Hz y a 100 μ s durante 30 minutos.

Volvió a acudir a la sesión sin dolor, después de haber tenido en los últimos dos días un dolor máximo de 6 y medio de 4 según la NRS. Su función gastrointestinal la valoró con un 5 y su calidad del sueño con un 7, ambas según la NRS inversa. Además, en la segunda sesión se le preguntó por su estado de ansiedad previa y de tristeza-alegría, obteniendo un valor de 9 y 6 en la NRS inversa, respectivamente.

La intensidad inicial de la estimulación fue de 4 mA, llegando a alcanzar 10 mA en los últimos 5 minutos, con una percepción subjetiva de la intensidad de 3 sobre 10.

En los datos obtenidos mediante el HRV en la segunda sesión se ha observado empeoramiento de los valores del sistema nervioso autónomo, ya que al inicio los valores del sistema nervioso simpático estaban disminuidos y los valores del sistema nervioso parasimpático estaban aumentados. Tras la sesión sucedió lo contrario. Aun así, la participante no refiere cambios en la sintomatología. Lo único de nueva aparición tras la aplicación fue el enrojecimiento en la zona de los electrodos.

En las 48 horas posteriores tuvo dolor durante los dos días a nivel del abdomen, con una intensidad máxima y media de 6 en la NRS. A nivel de la función gastrointestinal no se apreciaron cambios, pero la calidad del sueño se vio afectada, apareciendo empeoramiento. Debido a los síntomas, la valoración de la eficacia de la estimulación fue de un 3 sobre 10.

En la tercera y última sesión, debido a la baja activación del sistema nervioso parasimpático y a la elevada activación del sistema nervioso simpático con la estimulación sobre la rama auricular del nervio vago, se decidió realizar una aplicación a nivel lumbosacro cruzada. El fin fue el de conseguir una activación del parasimpático más progresiva, por si el hecho de activar el parasimpático más bruscamente, ante una rama simpática tan activa, podría haber provocado su efecto rebote. Además, se prefirió emplear esta vez la aplicación lumbosacra porque la abdomino-sacra se había asociado a dolor en la parte baja del abdomen. Los parámetros fueron 2 ráfagas a 100 Hz y a 100 μ s durante 30 minutos.

En esta ocasión presentaba un dolor de 2 según la NRS, similar al dolor medio y más leve que el dolor máximo que sintió en los dos días previos, que fueron de 3 y 5 respectivamente. Su función gastrointestinal la valoró con un 5, debido a que acudió con una sensación de estómago revuelto; y la calidad del sueño con un 4, según la NRS inversa.

A nivel emocional presentaba un 5 en el estado de ansiedad previa y un 7 en el estado de tristeza-alegría, ambos basados en la NRS inversa.

La intensidad inicial de la estimulación fue de 18 mA, llegando a alcanzar 20 mA en los últimos 5 minutos, con una percepción subjetiva de la intensidad de 4 sobre 10.

En los datos obtenidos mediante el HRV en la segunda sesión se ha apreciado una leve mejoría en los valores del sistema nervioso simpático, ya que disminuyeron ligeramente. A nivel del sistema nervioso parasimpático no se observaron cambios relevantes.

Tras la estimulación, permanecía la sensación inicial de estómago revuelto.

En las posteriores 48 horas presentó dolor a nivel del vientre, en la zona baja, con una intensidad máxima de 6 y media de 4 en la escala NRS. La valoración de la eficacia de la estimulación fue de un 4 sobre 10, ya que se produjo un empeoramiento global y aumento del dolor.

Tras los datos recadados en las tres sesiones, podemos concluir que la estimulación no parece resultar efectiva en el caso de esta participante, ya que le genera efectos adversos y no consigue disminuir su sintomatología, llegando incluso a aumentarla.

Participante 6

En su caso, el objetivo principal es la disminución del dolor, ya que refiere una intensidad alta de dolor durante gran parte del mes.

Fue intervenida de endometriosis en una ocasión, limpiando diversos órganos de la cavidad pélvica. Entre ellos se encontraban los ovarios, el sacro de Douglas y parte del intestino.

A nivel de otras afectaciones cabe destacar que padece de asma o bronquitis crónica, hipercolesterolemia familiar, la cual se encuentra en tratamiento con Twicor y fue intervenida quirúrgicamente en febrero, en la cual le extirparon dos tumores en el ovario derecho.

En la primera sesión se llevó a cabo una aplicación a nivel abdomino-sacro cruzado, con corriente constante, frecuencia modulada entre 5 y 100 Hz, a 100 μ s durante 30 minutos.

Acudió a la sesión con dolor de intensidad 3, similar al dolor máximo (4.5) y medio (4), según la NRS, que padeció en las 48 horas anteriores. Además, también presentó dolor de intensidad 2.5 a la defecación. A nivel de la función gastrointestinal y la calidad del sueño las valoró con un 6 y un 3 en la NRS inversa, respectivamente.

La intensidad inicial de la estimulación fue de 12.5 mA, llegando a alcanzar 17 mA en los últimos 5 minutos.

En los datos obtenidos mediante el HRV en la primera sesión no se ha observado mejora, puesto que los valores relacionados con el sistema nervioso simpático aumentaron y los relacionados con el sistema nervioso parasimpático disminuyeron, de manera casi insignificante.

Tras la aplicación, refirió dolor a nivel del electrodo abdominal izquierdo, el cual asocia a la cicatriz de la operación, y enrojecimiento en la zona de los electrodos. A pesar de esto, nota un alivio completo del dolor inicial.

En las 48 horas post estimulación, refirió dolor un día en la zona inguinal, con una intensidad máxima de 4 y media de 3, según la NRS. Tanto a nivel del descanso nocturno y de la función gastrointestinal percibió mejora leve o ligera, pero no la asocia directamente con la estimulación, sino, también, a haber realizado ejercicio físico y a la menor carga de trabajo. La puntuación que le pone a la sesión es de 2 sobre 10, a pesar de que sintió alivio leve o ligero.

Para la segunda sesión, se decidió realizar una aplicación combinada. Por un lado, una estimulación a nivel auricular, mediante un TENS en ráfagas de 2 Hz, a 25 Hz y a 100 μ s durante 10 minutos y, posteriormente, una estimulación abdomino-sacra cruzada, mediante un TENS en 2 ráfagas a 100 Hz y a 100 μ s durante 20 minutos.

Acudió a la sesión con un leve dolor, de intensidad 1, en la línea del dolor notado en las 48 horas previas. Su función gastrointestinal la valoró con un 5 y su calidad del sueño con un 4, ambas según la NRS inversa.

En la primera estimulación, la intensidad inicial fue de 4 mA, llegando a alcanzar 6 mA en los últimos 5 minutos, con una percepción subjetiva de la intensidad de 4-5 sobre 10.

En la segunda estimulación, la intensidad inicial fue de 12 mA, llegando a alcanzar 13 mA en los últimos 5 minutos, con una percepción subjetiva final de la intensidad de 4 sobre 10.

En los datos obtenidos mediante el HRV en la segunda sesión se ha observado una mejoría significativa de los valores del sistema nervioso autónomo, disminuyendo los valores del sistema nervioso simpático y aumentando los valores del sistema nervioso parasimpático.

Después de la primera aplicación hubo efectos adversos entre los que sintió aparición de sabor metálico y sensación de bajada de tensión.

La segunda aplicación ya no pudo completarse debido a que apareció sintomatología, entre lo que nos encontramos náuseas y sensación de estómago revuelto. También tuvo enrojecimiento en la zona de los electrodos, sobre todo, a nivel de la región abdominal, en el lado izquierdo.

Cabe destacar, que momentos antes de llegar a la sesión, sufrió un leve accidente y venía nerviosa, además de sentir una sensación extraña en el estómago.

En las 48 horas posteriores tuvo dolor durante los dos días a nivel de los ovarios y los riñones, con una intensidad máxima de 5 y media de 4 en la NRS, presentando un empeoramiento por aumento del dolor. A nivel de la calidad del sueño no se apreciaron cambios, pero la función gastrointestinal se vio afectada, con empeoramiento, por aparición de mareo, náuseas/vómitos y dolor de estómago más fuerte. También hubo presencia de palpitaciones, bajada de tensión, sensación de zumbidos, sensación de sabor metálico y adormecimiento en la zona de electrodos. Debido a los síntomas, la valoración de la eficacia de la estimulación fue de un 0 sobre 10.

En la tercera y última sesión, debido a la sintomatología que apareció en la última sesión, se llevó a cabo una aplicación lumbosacra cruzada, con el fin de conseguir una activación del parasimpático con menor riesgo de un rebote del simpático. Se prefirió la localización lumbosacra a la abdomino-sacra por la aparición de dolor en la zona inguinal tras la primera sesión que podría estar relacionada con esta última. Los parámetros fueron 2 ráfagas a 100 Hz y a 100 μ s durante 30 minutos.

En esta ocasión presentaba un dolor de 4, según la NRS, a nivel lumbar de la misma intensidad que el dolor máximo en las últimas 48 horas y mayor que el medio, que fue

de 3. Su función gastrointestinal la valoró con un 6 y la calidad del sueño con un 3, según la NRS inversa.

A nivel emocional presentaba un 5 en el estado de ansiedad previa y un 1 en el estado de tristeza-alegría, ambos basados en la NRS inversa.

La intensidad inicial de la estimulación fue de 7 mA, llegando a alcanzar 6.5 mA en los últimos 5 minutos, debido a que refirió un aumento de la sensación, por lo que se decidió bajar la intensidad con el fin de no generar la aparición de efectos adversos. La percepción subjetiva final de la intensidad de 2 sobre 10.

En los datos obtenidos mediante el HRV en la tercera sesión se ha apreciado una mejora significativa en los valores del sistema nervioso simpático, ya que disminuyeron considerablemente; y en los valores del sistema nervioso parasimpático, que aumentaron ligeramente.

Tras la estimulación, únicamente apareció sensación de boca seca y sed.

En las posteriores 48 horas mantuvo el dolor a nivel lumbar, durante un día, con una intensidad máxima de 6 y media de 4 en la escala NRS. En el resto de aspectos no se produjeron cambios. La valoración de la eficacia de la estimulación fue de un 7 sobre 10, ya que se produjo un alivio moderado del dolor lumbar que presentaba.

Por lo tanto, tras las sesiones, se puede considerar que la aplicación lumbosacra cruzada sería la más apropiada para esta participante, ya que es la que mejores valores del sistema nervioso autónomo.

Participante 7

El objetivo principal en su caso es la disminución del dolor, debido a que a pesar de que aparece ocasionalmente, es de intensidad muy elevada. Además, su función gastrointestinal se encuentra alterada, ya que, sumada a la endometriosis, padece de enfermedad de Crohn, por lo que también será importante mejorarla. Esta paciente se ha aplicado ya en otras ocasiones la estimulación eléctrica por su problema de Crohn, sobre todo, con buen resultado ante un dolor importante.

En la primera sesión se llevó a cabo una aplicación a nivel abdomino-sacro cruzado con corriente de frecuencia modulada entre 5 y 100 Hz, a 100 μ s durante 30 minutos.

Al inicio de la sesión tenía un dolor de intensidad 2 según la escala NRS. En las 48 horas anteriores también refirió dolor, siendo la intensidad de 3 tanto la media como la máxima. Presentaba un dolor muy elevado a la defecación y un dolor moderado a las relaciones sexuales, siendo 10 y 5 según la NRS, respectivamente.

Tras la aplicación, sintió un alivio completo de los síntomas ya que desapareció el dolor por completo y no presentó efectos adversos.

La intensidad inicial de la estimulación fue de 23 mA, llegando a alcanzar 37 mA en los últimos 5 minutos.

En los datos obtenidos mediante el HRV no se produjo variación en los valores del sistema nervioso autónomo, estando el sistema nervioso simpático bastante elevado y el sistema nervioso parasimpático bastante disminuido.

En las 48 horas posteriores a la estimulación, presentó dolor los dos días en el ovario izquierdo y lado izquierdo de la espalda desde las costillas hasta la cadera. El dolor tuvo una intensidad máxima de 9 y una media de 6 según la NRS. La sintomatología y ausencia de cambios la asocia a que acudió a la sesión sin apenas dolor y tiene la sensación de que la intensidad fue muy elevada, generándole la aparición de los síntomas. La eficacia que le dio a la estimulación fue de 3 sobre 10, debido a que se produjo un empeoramiento posterior por aumento del dolor.

En la segunda sesión, debido a la ausencia de mejora en los valores del sistema nervioso autónomo y a la aparición de sintomatología en las 48 horas siguientes, se llevó a cabo una aplicación auricular, con un TENS en ráfagas de 2 Hz, a 25 Hz y a 100 μ s durante 30 minutos.

Tras haber padecido un dolor de intensidad máxima de 9 y media de 8 según la NRS en las últimas 48 horas, acudió a la sesión sin dolor. También refiere dolor a la defecación de 3.5, hinchazón y cólicos, por lo que la función gastrointestinal la valoró con un 3 según la VRS inversa. La calidad del sueño la valora con un 1 en la NRS inversa, ya que el dolor le afectó a su descanso nocturno, siendo este intermitente.

También se le preguntó por su estado emocional, sobre la ansiedad previa y la relación tristeza-alegría, siendo un 5 y un 7 según la NRS inversa, respectivamente.

La intensidad inicial de la estimulación fue de 6 mA, llegando a alcanzar 9 mA en los últimos 5 minutos, con una percepción subjetiva de la intensidad de 4 sobre 10.

En los datos obtenidos en la segunda sesión mediante el HRV no se observó mejoría de los valores del sistema nervioso autónomo, encontrándose prácticamente igual que al principio. El sistema nervioso parasimpático se encontraba muy disminuido y el sistema nervioso simpático se encontraba muy aumentado. No refirió cambios en el dolor porque no tenía dolor inicial.

A nivel de efectos adversos apareció enrojecimiento en la zona de los electrodos y aparición de sed tras la aplicación.

En las 48 horas posteriores no tuvo dolor, incluso llegando a disminuir la medicación. Se produjo bastante mejora a nivel de la función gastrointestinal, de la calidad del sueño y del estado emocional. El efecto adverso que apareció en esos dos días fue leve dolor de cabeza. La puntuación de la eficacia de la estimulación fue un 7 sobre 10, ya que notó un alivio moderado de los síntomas.

En la tercera y última sesión, se llevó a cabo de nuevo una aplicación a nivel auricular, pero en esta ocasión, con su propio equipo, que se le había indicado traer. Se utilizó un TENS en ráfagas a 1 Hz, a 25 Hz y a 100 μ s durante 30 minutos.

En las últimas 48 horas había tenido dolor de una intensidad máxima de 9 y 7 de media, pero a la sesión acudió sin dolor. También presentó dolor a la micción y a la defecación, siendo 6 y 8 respectivamente. A nivel de la función gastrointestinal y de la calidad del sueño estuvo peor, ya que tuvo un empeoramiento por la enfermedad de Crohn, siendo un 1 y un 6 en la NRS inversa, respectivamente. Este hecho le generó que su estado emocional estuviese afectado, valorando la ansiedad previa con un 4 y el estado de tristeza-alegría un 5, ambas en la VRS inversa.

En su equipo la intensidad va por niveles. El nivel inicial de la estimulación fue el 5, llegando a alcanzar el 7 en los últimos 5 minutos, con una percepción subjetiva de la intensidad final de 6 sobre 10.

En los datos obtenidos mediante el HRV en la tercera sesión no se han observado mejoras en los valores del sistema nervioso autónomo, siendo similares a los encontrados en las otras sesiones. Tras la estimulación no refiere ningún cambio en el dolor, pero si apareció leve enrojecimiento en la zona de los electrodos, ligero dolor de cabeza por la presión de la pinza y aparición de sed.

En las 48 horas post aplicación, tuvo dolor de una intensidad máxima de 7 y media de 4, durante un día. Se produjo bastante mejora en todos los elementos valorados. A pesar de que padeció dolor de cabeza, valora la eficacia de la estimulación con un 8.

Por lo tanto, a pesar de que a nivel de valores objetivos no se ha observado ningún cambio inmediato significativo, a nivel subjetivo si se ha apreciado bastante mejora, por lo que la aplicación auricular podría resultar beneficiosa en esta participante. Así mismo, se le indica que continúe con la estimulación a nivel abdóminosacro ante la aparición de picos de dolor por su patología intestinal o endometriósica.

6 ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS, APRENDIZAJE Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN

6.1 Competencias adquiridas

En la guía académica de la asignatura de Trabajo de Fin de Grado (TFG) se recogen las diferentes competencias que el alumno debe adquirir en la materia.

Considero que la experiencia vivida durante el desarrollo del proyecto y las horas dedicadas a la elaboración del trabajo, me han ayudado a adquirir dichas competencias.

A continuación, se exponen las competencias propias del TFG.

Tabla 24. Competencias propias de la asignatura Trabajo de Fin de Grado.

Código	Competencias
A1	Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.
A2	Conocer y comprender las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desenvuelve la fisioterapia.
A3	Conocer y comprender los métodos, procedimientos y actuaciones fisioterapéuticas, encaminados tanto a la terapéutica propiamente dicha a aplicar en la clínica para la reducción o recuperación funcional, como a la realización de actividades dirigidas a la promoción y mantenimiento de la salud.
A14	Incorporar los principios éticos y legales de la profesión a la práctica así como integrar los aspectos sociales y comunitarios en la toma de decisiones.
A15	Participar en la elaboración de protocolos asistenciales de fisioterapia basada en la evidencia científica, fomentando actividades profesionales que dinamicen la investigación en fisioterapia.
A17	Comprender la importancia de actualizar los conocimientos , habilidades, destrezas y actitudes que integran las competencias profesionales del fisioterapeuta.

“Análisis de las necesidades y diseño de una intervención con electroestimulación en 7 mujeres con endometriosis: un proyecto de aprendizaje y servicio”

A19	Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los usuarios del sistema sanitario así como con otros profesionales.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Desenvolverse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.
C6	Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.
C7	Desenvolver la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desenvolvimiento sostenible ambiental, económico, político y social.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Cabe destacar que las competencias pertenecientes al Grado de Fisioterapia han sido reforzadas gracias a este trabajo.

Tabla 25. Competencias específicas del Grado de Fisioterapia de las materias más directamente vinculadas a la experiencia llevada a cabo.

Código	Competencia
A4	Adquirir la experiencia clínica adecuada que proporcione las habilidades intelectuales y destrezas técnicas y manuales; que facilite la incorporación de valores profesionales y éticos; y que desarrolle la capacidad de integración de los conocimientos adquiridos; de forma que, al término de los estudios, los estudiantes sepan aplicarlos tanto a casos clínicos concretos en el medio hospitalario y extra-hospitalario, como a actuaciones en la atención primaria y comunitaria.
A5	Valorar el estado funcional del paciente, considerando los aspectos físicos, psicológicos y sociales.
A6	Valoración diagnóstica de los cuidados de fisioterapia según las normas y con los instrumentos de validación reconocidos internacionalmente.
A7	Diseñar el plan de intervención de fisioterapia atendiendo a criterios de adecuación, validez y eficiencia.
A8	Ejecutar, dirigir y coordinar el plan de intervención de fisioterapia, utilizando las herramientas terapéuticas propias y atendiendo a la individualidad del usuario.
A9	Evaluar la evolución de los resultados obtenidos con el tratamiento en relación con los objetivos marcados.
A11	Proporcionar una atención de fisioterapia eficaz, otorgando una asistencia integral a los pacientes.
A12	Intervenir en los ámbitos de promoción, prevención, protección y recuperación de la salud.

A16

Llevar a cabo las intervenciones fisioterapéuticas basándose en la atención integral de la salud que supone la cooperación multiprofesional, la integración de los procesos y la continuidad asistencial.

6.2 Resultados de aprendizaje

Los resultados directamente vinculados a la materia de TFG son:

- Capacidad para la adecuada comprensión y expresión, oral y escrita, en las lenguas oficiales de la Comunidad Autónoma o lengua inglesa, de contenidos e informes dentro del contexto científico técnico propio de su disciplina.
Ha sido adquirida a través de la lectura de artículos obtenidos, en inglés y castellano, mediante la búsqueda bibliográfica y el desarrollo de los apartados de este trabajo
- Capacidad para emplear un vocabulario técnico adecuado propio de la Fisioterapia
A la hora de la comunicación con la tutora y, con la debida adaptación para dirigirse a las participantes, durante el desenvolvimiento de las sesiones y a la hora de redactar el trabajo.
- Capacidad para estructurar, analizar, razonar críticamente, sintetizar y presentar ideas y teorías complejas.
Adquirida mediante el análisis y la extracción de información de los diferentes artículos, así como en la redacción de los apartados del proyecto.
- Capacidad de trabajar con responsabilidad, de forma organizada y planificada, incorporando los principios éticos y legales de la profesión.
A través del compromiso con las participantes y la dedicación al programar y organización de las sesiones.
- Dominio de las herramientas básicas de las TIC y fuentes de documentación propias del ámbito sanitario y en concreto de Fisioterapia.
Mediante el empleo de Microsoft Office Word, Microsoft Forms, Microsoft Office Power Point y las principales bases de búsqueda.
- Capacidad para gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar.
Empleando el razonamiento clínico en el área fundamentalmente de la electroterapia y desde una perspectiva biopsicosocial e integral.
- Desenvolvimiento de habilidades básicas de investigación.
Mediante la búsqueda a través de bases de datos y la obtención de los datos previos a la intervención y los correspondientes a la post intervención.

6.3 Sistemas de evaluación de la experiencia

La evaluación de la experiencia se establece desde diferentes perspectivas:

- La alumna

Mi evaluación sobre el proyecto ha sido mediante una rúbrica de autoevaluación, obtenida en la página web de la Universidad de A Coruña. (47) (Anexo 6)

- Las participantes

Puesto que este trabajo se trata de la primera parte de un proyecto, la evaluación final de la experiencia por parte de las participantes no podrá ser obtenida hasta que haya concluido la segunda parte. No obstante, en el apartado 5.2.5 se han indicado algunas evidencias que pueden orientar acerca del nivel de implicación y satisfacción de las participantes en este proyecto.

- La tutora del TFG

La evaluación de la tutora es realizada mediante la redacción de un informe oficial ofrecido por la Secretaría Académica, en el cual se recoge la evaluación continuada del trabajo por parte del alumno, así como la calificación final del trabajo. Representa el 30% de la nota final de la asignatura.

- El tribunal del TFG

El tribunal evalúa tanto el trabajo escrito como la exposición y defensa del mismo, representando el 70% restante de la nota del trabajo. Dicho porcentaje se divide en: originalidad del tema (5%), complejidad del trabajo (5%), estructura del trabajo (10%), transversalidad del aprendizaje (20%) y exposición y defensa (30%).

7 RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA

7.1 Niveles de satisfacción

A fin de no cansar a las participantes y, dado que el trabajo se encuentra en la fase de realización domiciliaria aún, se ha decidido posponer la evaluación de la satisfacción.

Sin embargo, se ha evidenciado una alta motivación de las participantes, recogida a partir de varios indicadores, subjetivos y objetivos como:

- Que han acudido a sesiones cuando tenían la sintomatología ya bastante controlada por el tratamiento médico (en un caso).

- Que proceden desde distintas ubicaciones de la provincia de A Coruña a distancias de más de 60 km.
- Que se han hecho con equipos tipo TENS para proseguir la estimulación domiciliaria.
- Que han llegado incluso a solicitar sesiones adicionales por problemas con la sesión con su propio equipo (un caso) para la posterior realización del programa domiciliario.

7.2 Reflexiones de los participantes

A lo largo de las sesiones se dio gran importancia a la percepción subjetiva de las participantes con el fin de obtener de manera inmediata sus opiniones y reflexiones. Al hacerlo, se buscaba generar un ambiente más cómodo con la intención de mejorar la calidad de las sesiones, asegurando que se aborden adecuadamente las necesidades y preferencias de las participantes, así como explicar los resultados obtenidos.

Las reflexiones finales se obtendrán cuando el trabajo matriz, del que este supone la primera parte, haya concluido, a fin de no fatigar a las participantes con cuestionarios adicionales. Al esperar hasta el final, se pueden recopilar reflexiones más completas y consideradas sobre las impresiones generales, así como evaluar el impacto y la efectividad de las sesiones, ya que las participantes habrán tenido la oportunidad de experimentar el proceso completo y reflexionar sobre ello adecuadamente.

7.3 Discusión

En este trabajo, han participado 7 mujeres con endometriosis con diversa afectación que, en general (6 de los 7 casos), tras las 3 sesiones de aplicación TENS, han identificado una aplicación que les resulta posiblemente eficaz y con efectos adversos controlados, que pueden realizar de forma domiciliaria.

Se trata de adultas jóvenes y maduras, en etapa fértil, que se corresponde con la población a la que afecta la enfermedad.^{3,10} Además, corresponden a un extracto sociocultural y educativo alto, que, según la teoría clásica del gradiente socioeconómico en salud, se asocia a mejores resultados en salud, en parte, por una mayor preocupación por la salud y por la adopción de estilos de vida más saludables que en los extractos educativos más bajos.⁴³

En este sentido, la mayoría de las mujeres han afirmado tener hábitos de vida saludables en cuanto al consumo de alcohol, de tabaco, la dieta y la práctica de la actividad física. Precisamente, ninguna de las participantes presenta déficit en los valores dinamométricos de la mano^{37,38}, mientras que los correspondientes a la

resistencia de los miembros inferiores, solo 2 de las 7 presentan un valor algo inferior al obtenido en mujeres jóvenes de 20 a 25 años⁴¹ que resulta normal ya que los valores adquieren su máximo entre los 20 y 30 años y desde ahí, sufren un declive.^{45,46}

Un aspecto llamativo común es que a pesar de que las personas que padecen endometriosis pueden presentar una predisposición genética, puesto que se ha demostrado que posee un componente hereditario del 50%^{2,9}, ninguna de ellas indica conocer antecedentes familiares de la enfermedad.

La mayoría de las mujeres, 5 de 7, ha sufrido un retraso en el diagnóstico de la enfermedad desde el inicio de los síntomas, de 6 a 20 años, correspondiendo el número más elevado a las que presentaron sintomatología previa al año 2004. Esto se corresponde con el retraso en el diagnóstico de la enfermedad encontrado en la literatura, que suele ser en torno a los 8 años.¹⁶ Dos de ellas, que presentaron los primeros síntomas a partir del 2010, obtuvieron el diagnóstico el mismo año que comenzaron los síntomas. Esto puede venir desencadenado por la evolución en la investigación sobre la enfermedad en la última década.⁴⁴

Como es común en los casos más complejos de endometriosis⁹ la casi totalidad de las participantes (6 de las 7) han empleado o emplean actualmente tratamiento hormonal en sus diferentes vertientes. También 5 mujeres han sufrido al menos una cirugía por la enfermedad, lo que indica una medida del grado de afectación que padecen¹⁵

En cuanto a la clínica y repercusiones asociadas, se observó que las participantes presentan alteraciones típicas de la enfermedad, como alteración de la calidad del sueño, de la función gastrointestinal, alteración del estado emocional y/o dolor y de la calidad de vida.^{12,21,23,24,25}

A excepción de 1 de ellas, que refiere que desde que ha iniciado el último tratamiento médico (DIU) siente que tiene mejor controlada la enfermedad y presenta menos dolor, las demás presentan dolor general comprendido entre los valores 4 y 10 de la escala NRS durante menos de 10 días, la mitad de ellas; o durante al menos 20 días al mes, el resto. También es frecuente el dolor durante las relaciones con penetración, si bien una de ellas afirma que no las han mantenido en las últimas 48h y otra que no ha presentado dolor; y el dolor durante la defecación. Habitualmente, estas alteraciones están relacionadas con la enfermedad^{11,24}

En cuanto a la calidad del sueño, las puntuaciones del cuestionario Pittsburg presentaron una puntuación que se corresponde con una alteración leve a excepción de dos participantes que presentan una alteración significativa del mismo. También se

preguntaba de un modo más inmediato con una NRS inversa donde se apreciaba alteración del descanso nocturno, lo que es compatible con las repercusiones de esta enfermedad.^{25,40}

En el caso del estado emocional la puntuación en la escala hospitalaria de ansiedad y depresión (HADS) obtenida fue diverso en las participantes, presentando tres de ellas unos valores elevados, los cuales determinan un trastorno de gravedad moderada a severa. El resto, presentan menor puntuación, pero clínicamente relevante. (34) Para captar mejor los cambios a corto plazo, se les preguntó el estado de ansiedad-calma y de tristeza-alegría, mediante la escala NRS inversa. El dolor está muy relacionado con este ámbito, ya que fueron dos mujeres las que reflejaron que su estado de ánimo mejora cuando disminuye el dolor.^{12,13}

Además, se pudo apreciar de manera general que los valores relacionados con el sistema nervioso autónomo se encontraban alterados, con una activación del sistema nervioso simpático y una disminución en los valores del sistema nervioso parasimpático, situación común en mujeres con endometriosis.¹⁷

No es posible comparar los resultados encontrados tras las sesiones de electroestimulación propuesta, ya que, para nuestro conocimiento, no existe ninguna experiencia similar publicada.

Incluso, en el área general de dolor crónico, no hay evidencia clara de la efectividad de la TENS, por lo que son necesarios más estudios que arrojen luz al respecto.⁴⁸ La TENS podría actuar por diversas vías a nivel analgésico, desde la inhibición ascendente de la transmisión dolorosa por la confluencia con un estímulo sensitivo a nivel medular o teoría de la puerta de entrada⁴⁹, el control de la liberación de serotonina⁵⁰ o, incluso, por la liberación de opiáceos endógenos o inhibición descendente, con evidencia en humanos a través de un estudio en personas con fibromialgia.⁵¹ Además, existen también otras posibilidades de acción en la analgesia producida por TENS como la alteración de niveles de neurotransmisores como el GABA⁵² o la modulación de las células gliales de soporte neuronal⁵³. Por otro lado, más recientemente se han desarrollado aplicaciones con TENS dirigidas exclusivamente a la normalización del sistema autónomo, actuando sobre la rama auricular del nervio vago. Estas aplicaciones se emplean en diversas patologías crónicas con buenos resultados.⁵⁴ La modulación neural puede incluir efectos antidepresivos, cardíacos y de modulación del dolor^{55,56} entre otros. Los cambios en la variabilidad cardíaca se han tomado como un posible marcador de la modulación neural autonómica, y aunque existe cierta incertidumbre sobre los parámetros a emplear, se ha encontrado que la estimulación de la cimba

concha del lado derecho con TENS en ráfagas y fase de 100 microsegundos, puede mejorar la activación de la rama simpática y es bien tolerado.⁵⁷

En relación a la endometriosis, la evidencia existente de tratamientos de fisioterapia y, concretamente de electroterapia, es muy escasa, pues existe muy poca literatura publicada al respecto.^{58,59} En relación con la dismenorrea primaria sí se han publicado diversos estudios con aplicaciones efectivas con TENS a nivel lumbosacro o abdómino-sacro lo que concuerda con los resultados obtenidos para la mayoría de las pacientes.^{21,23}

En esta primera fase de este trabajo de aprendizaje y servicio, se ha realizado un abordaje buscando la aplicación de TENS más eficaz y segura, de modo que se han ido analizando las repercusiones clínicas más relevantes desde el punto de vista de la perspectiva de las participantes y desde la perspectiva de los distintos elementos físicos, funcionales y emocionales, valorados.

En cuanto a la eficacia, la mayoría de las participantes han valorado los resultados sobre el dolor (4 participantes), sobre la función gastrointestinal (2 participantes) y sobre la calidad del sueño (1 participante), pero también a nivel emocional (2 participantes). Finalmente se han recomendado distintas posibilidades según los resultados y preferencias de las participantes, de modo que todas las aplicaciones han sido recomendadas para más de una mujer.

Dentro de los posibles efectos adversos recogidos en la literatura, en este grupo de mujeres han tenido aparición, de manera global, enrojecimiento en la zona de los electrodos, picazón e irritación de la piel y adormecimiento en la zona de los electrodos; y, de forma más puntual, mareos, dolor de cabeza y náuseas.^{20,66}

Las sesiones planteadas han mostrado que, para las diferentes pacientes, cada técnica ha ocasionado efectos positivos y negativos distintos, lo que justifica el planteamiento individualizado seguido en este trabajo, ya que el manejo de la endometriosis puede variar según la gravedad de los síntomas.¹³

Tras la intervención, se llegó a la conclusión de que únicamente una de las participantes no es candidata a la aplicación, puesto que le genera efectos adversos, por lo que no se recomienda que continúe con un plan domiciliario.

7.4 Limitaciones

A pesar de que se ha avanzado en el estudio de la endometriosis en los últimos años, existe una escasez de estudios como para abarcar la enfermedad en su totalidad, siendo una incógnita algunos de sus aspectos.

Esta falta de información se puede extender a la ausencia significativa de evidencia sólida respecto al manejo de los síntomas mediante electroterapia, lo que dificultó el diseño de la intervención, siendo necesario realizar sesiones de ensayo-error con el fin de adecuar el tratamiento que fuese más eficaz en cada caso.

Debido a que la endometriosis se trata de una enfermedad de carácter heterogéneo, puesto que, aunque los aspectos alterados sean comunes en prácticamente todos los casos, cada mujer presenta diferente grado de afectación. Por ello, otra limitación importante para el diseño de la intervención fue la heterogeneidad de la enfermedad. Cada una de las participantes presentaba diferentes afectaciones en diferentes aspectos, que, sumado a que la tolerancia a la aplicación era diferente, dio lugar a que el desarrollo de un protocolo de actuación estandarizado fuese inviable, siendo necesario adaptar la aplicación y los parámetros de manera individual.

7.5 Perspectivas de futuro

De cara a las posibles mejoras e implicaciones de futuro en próximos proyectos, es importante que la investigación y el conocimiento sobre la endometriosis continúe evolucionando con el fin de poder aumentar las posibilidades de abordaje esta enfermedad de forma más efectiva, mejorando el estado de salud y, con ello, la calidad de vida de las mujeres que la padecen.

También sería de interés protocolizar en mayor medida las valoraciones e intervenciones de fisioterapia, de manera que se puedan recopilar datos más precisos y comparables entre diferentes pacientes. Esto facilita la identificación de patrones, la evaluación de la efectividad de diferentes enfoques de tratamiento, permitir un seguimiento más objetivo de la evolución de la persona y la realización de investigaciones basadas en evidencia.

8 CONCLUSIÓN

El objetivo general que se estableció respecto al programa de intervención de cara a las participantes fue identificar una estimulación idónea con el fin de mejorar la sintomatología y los efectos negativos de la endometriosis en un grupo de 7 mujeres.

Tras la finalización de la parte presencial del proyecto, podemos afirmar que se ha cumplido el objetivo en 6 de los 7 casos, ya que se ha observado que una de ellas no es candidata a la intervención por aparición de efectos adversos. Las intervenciones han sido muy diversas y con resultados muy diferentes, que también ha ido parejo a la variabilidad en la clínica y experiencia personal de la enfermedad de cada paciente. En todo caso, siempre se ha realizado una valoración doble, en cuanto a aparente eficacia inmediata y en cuanto a la aparente seguridad de cada intervención, que ha sido adaptada a la clínica y preferencias de las participantes tras la explicación del fundamento y posibles efectos adversos de cada intervención. Los tres tipos de intervenciones han sido empleados y, ninguna ha quedado sin ser recomendada en alguno de los casos.

Posiblemente si la duración de la parte presencial fuese mayor, podríamos haber observado si la aplicación genera cambios a nivel global y los mantiene a largo plazo. Por lo que, tras haber realizado solo 3 sesiones presenciales, se llevará a cabo una aplicación domiciliaria, perteneciente a la segunda parte del proyecto, con el fin de obtener estos datos.

En cuanto a la parte de aprendizaje personal, la realización de este trabajo me ha permitido adquirir las competencias propias de la asignatura Trabajo Fin de Grado. Entre ellas, cabe destacar la mejora en referencia a la búsqueda bibliográfica, junto con su posterior comprensión, lectura y síntesis de información; la adquisición de habilidades interpersonales; y capacidad de idear y dirigir una sesión clínica con sus respectivas valoraciones. Pero, también me ha permitido adquirir mayor conciencia y conocimiento sobre una enfermedad que actualmente todavía resulta una incógnita debido a la ausencia de información e investigación.

El poder llevar a cabo este tipo de proyecto me ha otorgado la oportunidad de encontrarme en una situación clínica real y poder desenvolver un protocolo de intervención con la intención de ejercer un servicio social, de manera que me ha enriquecido tanto de manera académica y de cara al futuro profesional, como de manera personal.

En general, la oportunidad de poder vivir esta experiencia me ha resultado muy satisfactoria, ya que además de haber cumplido los objetivos establecidos, se ha conseguido ayudar a un colectivo social.

9 BIBLIOGRAFÍA

1. Wang Y., Nicholes K., Shih I-M. The Origin and Pathogenesis of Endometriosis. *Annu Rev Pathol.* 2020; 15: 71-95.
2. Koninckx P.R., Ussia A., Adamyan L., et al. Pathogenesis of endometriosis: the genetic/epigenetic theory. *F&S.* 2019; 111 (2): 327-340.
3. Lamceva J., Uljanovs R., Strumfa I. The Main Theories on the Pathogenesis of Endometriosis. *Int. J. Mol. Sci.* 2023; 24: 4254.
4. Zizolfi B., Foreste V., Gallo A., et al. Endometriosis and dysbiosis: State of art. *Front. Endocrinol.* 2023; 14: 1140774.
5. Moradi Y., Shams-Beyranvand M., Khateri S., et al. A systematic review on the prevalence of endometriosis in women. *Indian J Med Res.* 2021; 154(3): 446-454.
6. Vermeulen N., Abrao M.S., Einarsson J.I., et al. Endometriosis Classification, Staging and Reporting Systems: A review on the Road to a Universally Accepted Endometriosis Classification. *JMIG.* 2021; 28(11): 1822-1848.
7. Privitera G., O’Brien K., Misajon R., et al. Endometriosis Symptomatology, Dyspareunia, and Sexual Distress Are Related to Avoidance of Sex and Negative Impacts on the Sex Lives of Women with Endometriosis. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2023; 20: 3362.
8. Toczek J., Jastrzębska-Stojko Z., Stojko R., et al. Endometriosis: New Perspective for the Diagnosis of Certain Cytokines in Women and Adolescent Girls, as Well as the Progression of Disease Outgrowth: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2021; 18: 4726.
9. Allaire C., Bedaiwy M.A., Yong P.J. Diagnosis and management of endometriosis. *CMAJ.* 2023; 195(10): 363-371.
10. Guerriero S., Saba L., Pascual M.A., et al. Transvaginal ultrasound vs magnetic resonance imaging for diagnosing deep infiltrating endometriosis: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2018; 51: 586-595.

11. Sullivan-Myers C., Sherman K.A., Beath A.P., et al. Body image, self-compassion, and sexual distress in individuals living with endometriosis. *Journal of Psychosomatic Research*. 2023; 167: 111197.
12. Kalfas M., Chisari C., Windgassen S. Psychosocial factors associated with pain and health-related quality of life in Endometriosis: A systematic review. *Eur J Pain*. 2022; 26: 1827-1848.
13. Delanerolle G., Ramakrishnan R., Hapangama D., et al. A systematic review and meta-analysis of the Endometriosis and Mental-Health Sequelae; The ELEMI Project. *Women's Health*. 2021; 17: 1-16.
14. Farland L.V., Wang Y.X., Gaskins A.J., et al. Infertility and Risk of Cardiovascular Disease: A Prospective Cohort Study. *J. Am. Heart Assoc*. 2023; 12(5).
15. Singh S.S., Gude K., Perdeaux E., et al. Surgical Outcomes in Patients With Endometriosis: A Systematic Review. *JOGC*. 2021; 42(7): 881-888.
16. Tennfjord M.K., Gabrielsen R., Tellum T. Effect of physical activity and exercise on endometriosis-associated symptoms: a systematic review. *BMC Women's Health*. 2021; 21: 355.
17. Hao M., Liu X., Rong P., et al. Reduced vagal tone in women with endometriosis and auricular vagus nerve stimulation as a potential therapeutic approach. *Scientific Reports*. 2021; 11: 1345.
18. Jensen J.T., Schlaff W., Gordon K. Use of combined hormonal contraceptives for the treatment of endometriosis-related pain: a systematic review of the evidence. *F&S*. 2018; 110(1): 137-152.
19. Koninckx P.R., Fernandes R., Ussia A., et al. Pathogenesis Based Diagnosis and Treatment of Endometriosis. *Front. Endocrinol*. 2021; 12: 745548.
20. Machetanz K., Berelidze L., Guggenberger R., et al. Transcutaneous auricular vagus nerve stimulation and heart rate variability: Analysis of parameters and targets. *Anatomic Neuroscience*. 2021; 236: 102894.

21. Bai H.Y., Bai H.Y., Yang Z.Q. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation therapy for the treatment of primary dysmenorrhea. *Medicine*. 2017; 96 (36).
22. Kannan P., Claydon L.S. Some physiotherapy treatments may relieve menstrual pain in women with primary dysmenorrhea: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*. 2014; 60: 13-21.
23. Guy M., Foucher C., Juhel C., et al. Transcutaneous electrical neurostimulation relieves primary dysmenorrhea: A study randomized, double-blind clinical study versus placebo. *Progrés en urologie*. 2022; 32: 487-497.
24. Ek M., Roth B., Ekstrom P., et al. Gastrointestinal symptoms among endometriosis patients - A case-cohort study. *BMC Women's Health*. 2015; 15 (59).
25. Youseflu S., Sadatmahalleh S.J., Roshanzadeh G., et al. Effects of endometriosis on sleep quality of women: does life style factor make a difference? *BMC Women's Health*. 2020; 20 (168)
26. Clement-Carbonell V., Portilla-Tamarit I., Rubio-Aparicio M, et al. Sleep Quality Mental and Physical Health: A Differential Relationship. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021; 18 (460).
27. Skegro B., Bjedov S., Milkus M., et al. Endometriosis, pain and mental health. *Psychiatria Danubina*. 2021; 33 (4): 632-636.
28. Minko A., Turon-Skrzypińska A., Ryt A., et al. Endometriosis - A Multifaceted Problem of a Modern Woman. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021; 18 (8177).
29. Pereira M.G., Ribeiro I., Ferreira H., et al. Psychological Morbidity in Endometriosis: A Couple's Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021; 18 (10598).

30. Tiwary R., Kumar R., Malik S., et al. Analysis of Heart Rate Variability and Implication of Different Factors on Heart Rate Variability. *Current Cardiology Reviews*. 2021; 17: e160721189770.
31. Roldán-Jiménez C., Bennett P., Cuesta-Vargas A.I. Muscular Activity and Fatigue in Lower-Limb and Trunk Muscles during Different Sit-To-Stand Tests. *PLoS ONE*. 2015; 10(10): e0141675.
32. Lhachimi, S. K., Pega, F., Heise, T. L., Fenton, C., Gartlehner, G., Griebler, U., Sommer, I., Bombana, M., & Katikireddi, S. V. (2016). Taxation of the fat content of foods for reducing their consumption and preventing obesity or other adverse health outcomes. *The Cochrane library*, 2020(9).
33. Lopez, L. M., Bernholc, A., Chen, M., Grey, T. W., Otterness, C., Westhoff, C., Edelman, A., & Helmerhorst, F. M. (2016). Hormonal contraceptives for contraception in overweight or obese women. *The Cochrane library*, 2016(8).
34. Pérez, L. Á., Gálvez, J. M., & Miranda, M. (2009). Validación de índices antropométricos alternativos como marcadores del riesgo cardiovascular. *Endocrinología y Nutrición*, 56(9), 439-446.
35. Gámiz, J. L. P., Jiménez, A. M., González-Juanatey, J. R., Huerta, E., & Martín-Ambrosio, E. S. (2000). Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en la monitorización ambulatoria del electrocardiograma y presión arterial. *Sociedad Española de Cardiología*, 53(1), 91-109.
36. Corrales, M. M., De La Cruz Torres, B., Esquivel, A. M., Salazar, M. A. O., & Orellana, J. A. V. (2012). Normal values of heart rate variability at rest in a young, healthy and active Mexican population. *Health*, 04(07), 377-385.
37. Romero-Dapueto, C., Mahn, J., Cavada, G., Daza, R. A., Ulloa, V., & Antúnez, M. (2019). Estandarización de la fuerza de prensión manual en adultos chilenos sanos mayores de 20 años. *Revista Medica De Chile*.
38. Torralvo, F. J. S., Porras, N., Fernández, J. M. G., Torres, D. F. D. G., Tapia, M. S., Lima, F., Soriguer, F., Gonzalo, M., Martínez, G. R., & Oliveira, G. (2018).

- Normative reference values for hand grip dynamometry in Spain. Association with lean mass. *Nutricion Hospitalaria*.
39. Terzoni, S., Mora, C., Cloconi, C., Gaia, G., Rocco, B., Maruccia, S., Rocco, B., Pinna, B., Ferrara, P., Parozzi, M., & Destrebecq, A. (2023). Transcutaneous electrical nerve stimulation for pelvic pain: A scoping review of treatment protocols, practical indications, and caveats. *Neurourology and Urodynamics*.
 40. Royuela Rico A., Macías Fernández J.A. Propiedades clinimétricas de la versión castellana del cuestionario de Pittsburg.
 41. Strassmann, A., Steurer-Stey, C., Lana, K. D., Zoller, M., Turk, A., Suter, P. M., & Puhan, M. A. (2013). Population-based reference values for the 1-min sit-to-stand test. *International Journal of Public Health, 58*(6), 949-953.
 42. G, A., Panel, P., Thiollier, G., Huchon, C., & Fauconnier, A. (2017). Measuring health-related quality of life in women with endometriosis: comparing the clinimetric properties of the Endometriosis Health Profile-5 (EHP-5) and the EuroQol-5D (EQ-5D). *Human Reproduction, 32*(6), 1258-1269.
 43. Wardle J, Steptoe A. Socioeconomic differences in attitudes and beliefs about healthy lifestyles. *Journal of Epidemiology & Community Health 2003;57:440-443*
 44. Saunders, P. T. K., & Horne, A. W. (2021). Endometriosis: Etiology, pathobiology, and therapeutic prospects. *Cell, 184*(11), 2807-2824.
 45. Alcazar J, Aagaard P, Haddock B, Kamper RS, Hansen SK, Prescott E, et al. Assessment of functional sit-to-stand muscle power: Cross-sectional trajectories across the lifespan. *Exp Gerontol 2021; 152:111448*
 46. Yee XS, Ng YS, Allen JC, Latib A, Tay EL, Abu Bakar HM, Ho CYJ, Koh WCC, Kwek HHT, Tay L. Performance on sit-to-stand tests in relation to measures of functional fitness and sarcopenia diagnosis in community-dwelling older adults. *Eur Rev Aging Phys Act. 2021 Jan 8;18*(1):1. doi: 10.1186/s11556-020-00255-5. PMID: 33419399; PMCID: PMC7791746.

47. Universidade da Coruña: Oficina de Cooperación y voluntariado. Aprendizaje y servicio.
48. Gibson_W, Wand_BM, Meads_C, Catley_MJ, O'Connell_NE. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic pain - an overview of Cochrane Reviews. Cochrane Database of Systematic Reviews 2019, Issue 4. Art. No.: CD011890. DOI: 10.1002/14651858.CD011890.pub3
49. Melzack 1965 Melzack_R, Wall_PD. Pain mechanisms: a new theory. Science 1965;150(3699):971-9
50. Santos_CM, Francischi_JN, Lima-Paiva_P, Sluka_KA, Resende_MA. Efect of transcutaneous electrical stimulation on nociception and edema induced by peripheral serotonin. International Journal of Neuroscience 2013;123(7):507-15
51. Dailey 2013 Dailey_DL, RakeI_BA, Vance_CG, Liebano_RE, Amrit_AS, Bush_HM, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation reduces pain, fatigue and hyperalgesia while restoring central inhibition in primary fibromyalgia. Pain 2013;154(11):2554-62.).
52. Maeda 2007; Maeda_Y, Lisi_TL, Vance_CG, Sluka_KA. Release of GABA and activation of GABA(A) in the spinal cord mediates the effects of TENS in rats. Brain Research 2007;1136(1):43-50.
53. Matsuo 2014 Matsuo_H, Uchida_K, Nakajima_H, Guerrero_AR, Watanabe_S, Takeura_N, et al. Early transcutaneous electrical nerve stimulation reduces hyperalgesia and decreases activation of spinal glial cells in mice with neuropathic pain. Pain 2014;155(9):1888-901
54. Redgrave et al., 2018 Redgrave, J., Day, D., Leung, H., Laud, P.J., Ali, A., Lindert, R., et al., 2018. Safety and tolerability of transcutaneous vagus nerve stimulation in humans; a systematic review. Brain Stimul.
55. Yap et al., 2020; Sinkovec et al., 2021), Yap, J.Y.Y., Keatch, C., Lambert, E., Woods, W., Stoddart, P.R., Kameneva, T., 2020. Critical review of transcutaneous vagus nerve stimulation: challenges for translation to clinical practice. Front. Neurosci. 14, 284.

56. Sinkovec, M., Trobec, R., Meglic, B., 2021. Cardiovascular responses to low-level transcutaneous vagus nerve stimulation. *Auton. Neurosci.* 236, 102851
57. Machetanz K, Berelidze L, Guggenberger R, Gharabaghi A. Transcutaneous auricular vagus nerve stimulation and heart rate variability: Analysis of parameters and targets. *Auton Neurosci.* 2021 Dec;236:102894. doi: 10.1016/j.autneu.2021.102894. Epub 2021 Oct 12. PMID: 34662844..
58. Bi, X., & Xie, C. (2018). Effect of neuromuscular electrical stimulation for endometriosis-associated pain. *Medicine*, 97(26), e11266.
59. Rolla, E. (2019). Endometriosis: advances and controversies in classification, pathogenesis, diagnosis, and treatment. *F1000Research*, 8, 529.
60. Veloz, L. J. C., Jiménez, C., Quiñones, D. J., Polanía, F., Pachón-Valero, L. C., & Rodríguez-Triviño, C. (2019). Variabilidad de la frecuencia cardiaca como factor predictor de las enfermedades cardiovasculares. *Revista Colombiana de Cardiología*, 26(4), 205-210.

10. ANEXOS

ANEXO 1. Cronograma del proyecto

FEBRERO						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

MARZO						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

ABRIL						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

MAYO						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

	Asignación del tutor
	Reunión con el tutor
	Elección del tema
	Búsqueda bibliográfica
	Planteamiento de la intervención
	Cuestionario inicial vía Microsoft Forms
	Primera sesión
	Segunda sesión
	Última sesión

ANEXO 2. Consentimiento informado.

Hoja de información al/la participante adulto/a

Título de la intervención: Análisis de las necesidades y propuesta de intervención con electroestimulación en mujeres con endometriosis.

Profesional responsable: Alicia Martínez Rodríguez (fisioterapeuta, profesora en la Universidad de A Coruña).

Otros integrantes del equipo de intervención: Emma Ordóñez Lojo (estudiante de fisioterapia en la Universidad de A Coruña).

Centro: Facultad de Fisioterapia (UDC).

Este documento tiene por objeto ofrecerle información con la finalidad de **pedir su autorización** para recoger datos sobre el problema de salud de **ENDOMETRIOSIS** por el que será tratada en este centro.

Si decide participar en el mismo, debe recibir información personalizada del profesional que solicita su consentimiento, leer antes este documento y hacer todas las preguntas que necesite para comprender los detalles sobre el mismo. Si así lo desea, puede llevar el documento, consultarlo con otras personas, y tomar el tiempo necesario para decidir si participa o no.

Su decisión es completamente **voluntaria**. Usted puede decidir no autorizar el uso de sus datos de salud. Le aseguramos que esta decisión no afectará a la relación con los profesionales ni se verá afectado el tratamiento.

¿Cuál es el propósito de la intervención?

Explorar la utilidad de la estimulación eléctrica transcutánea en los efectos de la endometriosis como el dolor, sangrado, afecciones gastro-intestinales, sueño y calidad de vida. Esta experiencia servirá para hacer una primera comprobación y ver las posibilidades de continuar el abordaje en su domicilio.

¿Por qué me ofrecen participar a mí?

Usted ha sido invitada a participar:

- Porque es una adulta que sufre endometriosis.
- Porque desde su entidad se nos ha solicitado una colaboración.
- Porque ha manifestado a su entidad el interés de participar.
- Porque no ha manifestado ninguna condición que suponga una contraindicación para la intervención como enfermedad cardiovascular grave no controlada, tumores activos marcapasos, desfibriladores u otros dispositivos electrónicos, alteración de la sensibilidad en la zona de aplicación de los electrodos.

¿En qué consiste mi participación?

Se le pedirá que acuda hasta un máximo de tres veces.

En la primera sesión se le aplicaría a nivel lumbopélvico una estimulación eléctrica transcutánea a una frecuencia cambiante de 5 y 100 Hz, en una intensidad que no resulte molesta, durante 30 minutos, aplicada sobre la zona más dolorosa. Previamente le tomaremos medición de su fuerza de prensión mediante un dispositivo de valoración de la fuerza de la mano. Además, valoraríamos antes y después de la aplicación aspectos como: la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la variabilidad cardíaca (diferencias en los intervalos entre un latido y el siguiente, que asume valores distintos entre cada par de latidos y que es indicativo del funcionamiento del sistema nervioso autónomo), la respuesta sobre el dolor y otras repercusiones, principalmente a nivel del sangrado, de la calidad del sueño y función gastrointestinal.

En la segunda sesión se le sumará a lo anteriormente descrito la aplicación de una estimulación transcutánea a nivel de la oreja, por los efectos encontrados de mejora sobre el funcionamiento del sistema nervioso autónomo que se encuentra afectado en mujeres con endometriosis.

Se le ofrecerá una tercera sesión para poder comprobar la aplicación correcta con su propio dispositivo y aclarar las posibles dudas, o bien, en caso de no haber obtenido una mejora apreciable en el dolor y otras repercusiones, adaptar los parámetros a sus necesidades.

Su participación tendrá una duración estimada por sesión de una hora y cuarto.

Finalmente, se le asesorará por si quiere continuar el tratamiento en su domicilio y se le citará nuevamente para sesión de seguimiento a las 8 semanas.

¿Qué molestias o inconvenientes tiene mi participación?

Los efectos adversos esperados durante la aplicación son de escasa entidad como una sensación de cierto hormigueo o de contracción involuntaria, pero siempre en el nivel de confortabilidad y ves cambios en la presión arterial. Al mantenerse a este nivel, fuera de la molestia, lo normal es que como mucho le quede una marca rojiza momentánea, pero si este nivel fuera sobrepasado puede producirse sensación de picor o molestia pasajera. Más raramente podría producirse una reacción alérgica al gel de los electrodos. En caso de aplicación a nivel lumbopélvico coincidente con la menstruación, podría momentáneamente aumentar el sangrado. En el caso de la estimulación auricular, también podría ser que tuviera dolor de cabeza, nasofaringitis, náuseas, vértigo o mareo, afectación leve de la musculatura de la cara o del labio al finalizar la estimulación, si bien son efectos considerados leves o de rara aparición.

¿Obtendré algún beneficio o tendré algún inconveniente?

No se espera que usted obtenga beneficio ni se exponga a ningún riesgo. Con su colaboración contribuirá a aumentar el conocimiento clínico.

¿Recibiré la información que se obtenga de la intervención?

Se le facilitará un resumen de sus resultados a fin que pueda valorar la efectividad y continuidad del tratamiento.

¿Se publicarán los resultados de esta intervención?

Esta intervención se produce en el marco del convenio firmado entre Universidad de A Coruña y la asociación de mujeres con endometriosis querENDO, para lo cual se ha firmado una colaboración entre la facultad de fisioterapia y querENDO.

Información referente a sus datos:

La obtención, tratamiento, conservación, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016-679 del Parlamento europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016) y la normativa española sobre protección de datos de carácter personal vigente.

Los datos necesarios para llevar a cabo este estudio serán recogidos y conservados de modo:

- Seudonimizados (codificados), la seudonimización es el tratamiento de datos personales de manera tal que no pueden atribuirse a un/a interesado/a sin que se use información adicional. En este estudio solamente el equipo investigador conocerá el código que permitirá saber su identidad.

ANEXO 3. Solicitud de autorización para acceso y publicación de datos.

La normativa que regula el tratamiento de datos de personas, le otorga el derecho a acceder a sus datos, oponerse, corregirlos, cancelarlos, limitar su tratamiento, restringir o solicitar la supresión de los mismos. También puede solicitar, salvo casos de interés público y/o ejercicio de poder público, la portabilidad de sus datos. Así mismo, tendrá derecho a no ser objeto de decisiones individuales automatizadas, incluida la elaboración de perfiles. La institución en la que se desarrolla esta investigación, la UDC, es la responsable del tratamiento de sus datos, pudiendo contactar y ejercer tales derechos:

- a) Directamente contactando con la investigadora principal de este estudio en el correo electrónico alicia.martinez@udc.es y/o tfo. **981167000** extensión **5851**;
- b) A través del formulario para el ejercicio de los derechos en materia de protección de datos personales, que se puede cubrir en la Sede electrónica de la UDC, en el apartado de "Otros trámites";
- c) Mediante solicitud remitida a la Secretaría General, Reitoría de la Universidad de A Coruña, Rúa Maestranza 9, 15001 de A Coruña; o al correo electrónico secretariaxeral@udc.es, con referencia "protección de datos", a través de un escrito firmado al efecto adjunto fotocopia de su DNI;
- d) Dirigiendo esta solicitud directamente al Delegada/o de Protección de Datos al correo electrónico: dpd@udc.gal y/o al tfo.: **881011605**

Así mismo, usted tiene derecho a interponer una reclamación ante la Agencia Española de Protección de datos cuando considere que alguno de sus derechos no haya sido respetado.

Únicamente el equipo investigador y las autoridades sanitarias, que tienen el deber de guardar la confidencialidad, tendrán acceso a todos los datos recogidos por el estudio. Se podrá transmitir a terceros información que no pueda ser identificada. En el caso de que alguna información se transmita a otros países, se realizará con un nivel de protección de datos equivalente, como mínimo, al establecido por la normativa española y europea.

Al finalizar el estudio, o el plazo legal establecido, los datos recogidos serán eliminados o guardados anónimos para su uso en futuras investigaciones según lo que Ud. escoja en la hoja de firma del consentimiento.

¿Existen intereses económicos en este estudio?

Esta investigación es promovida por la Facultad de Fisioterapia de la UDC, con sus instalaciones y equipamiento disponible en el laboratorio y con fondos propios de Alicia Martínez Rodríguez.

El investigador no recibirá retribución específica por la dedicación al estudio.

Usted no será retribuido por participar. Es posible que de los resultados del estudio se deriven productos comerciales o patentes; en este caso, usted no participará en los beneficios económicos originados.

¿Cómo contactar con el equipo investigador de este estudio?

Usted puede contactar con **Alicia Martínez Rodríguez**, en el teléfono **881015851** y/o en el correo electrónico alicia.martinez@udc.es.

Muchas gracias por su colaboración

Fdo: La participante

Fdo: La profesional responsable

¿Se publicarán los datos del caso clínico?

Sí, podría tener divulgación en el ámbito universitario, o, si así se autorizara expresamente, en entornos de divulgación científica y/o sociocomunitaria. Debe saber que, en ese caso, algunas de estas publicaciones pueden ser de acceso libre en Internet, por lo que también pueden ser leídas por muchas personas ajenas al mundo sanitario. No se transmitirá ningún dato de carácter personal, tal como se describe en el punto siguiente.

¿Cómo se protegerá la confidencialidad de mis datos?

La obtención, tratamiento, conservación, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto por el Reglamento General de Protección de datos (Reglamento UE 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016) y la normativa española sobre protección de datos de carácter personal vigente.

Solamente los autores del proyecto tendrán acceso a todos sus datos, que se recogerán **seudonimizados**, es decir, sin ningún dato de carácter personal. Podemos garantizarle que no recogeremos nombre ni apellidos, ni DNI. Aun así, **no podemos garantizar el anonimato absoluto**: podría darse el caso de que alguien que la conozca la identifique en la publicación.

Vamos a emplear imágenes de las zonas de colocación de los electrodos sin que nunca se pueda identificar a la persona, para lo cual se las enseñaremos previamente para su aprobación.

Los profesionales encargados del proyecto no recibirán retribución específica por la dedicación al estudio. Usted no será retribuida por autorizar el uso de sus datos.

Puede retirar su consentimiento en cualquier momento sin dar explicaciones, pero una vez la documentación de su caso sea remitida para su divulgación no habrá posibilidad de cambiar de parecer.

Si tiene alguna duda puede contactar con: **Alicia Martínez Rodríguez**.

Teléfono: **881 015851**

Correo electrónico: alicia.martinez@udc.es

Muchas gracias por su colaboración.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

D^a..... leí la información descrita en este documento y autorizo a que se utilicen mis datos en las condiciones que se describen. En....., a de de 20.....

Se me facilitó ver y leer la versión final del documento y autorizo su publicación.

Deseo conocer el documento una vez terminado.

Fdo.: La participante

Fdo.: La profesional responsable

ANEXO 4. Cuestionario de Pittsburg

Cuestionario de Pittsburg de Calidad de sueño.

Nombre:..... ID#..... Fecha:..... Edad:.....

Instrucciones:

Las siguientes cuestiones solo tienen que ver con sus hábitos de sueño durante el **último** mes. En sus respuestas debe reflejar cual ha sido su comportamiento durante la mayoría de los días y noches del pasado mes. Por favor, conteste a todas las cuestiones.

1.- Durante el último mes, ¿cuál ha sido, normalmente, su hora de acostarse?

2.- ¿Cuánto tiempo habrá tardado en dormirse, normalmente, las noches del último mes? (Marque con una X la casilla correspondiente)

Menos de 15 min	Entre 16-30 min	Entre 31-60 min	Más de 60 min

3.- Durante el último mes, ¿a qué hora se ha levantado habitualmente por la mañana?

4.- ¿Cuántas horas calcula que habrá dormido verdaderamente cada noche durante el último mes?

5.- Durante el último mes, cuántas veces ha tenido usted problemas para dormir a causa de:

a) No poder conciliar el sueño en la primera media hora:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

b) Despertarse durante la noche o de madrugada:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

c) Tener que levantarse para ir al servicio:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana

- | | |
|--|--------------------------|
| Una o dos veces a la semana | <input type="checkbox"/> |
| Tres o más veces a la semana | <input type="checkbox"/> |
|
 | |
| d) No poder respirar bien: | |
| Ninguna vez en el último mes | <input type="checkbox"/> |
| Menos de una vez a la semana | <input type="checkbox"/> |
| Una o dos veces a la semana | <input type="checkbox"/> |
| Tres o más veces a la semana | <input type="checkbox"/> |
| e) Toser o roncar ruidosamente: | |
| Ninguna vez en el último mes | <input type="checkbox"/> |
| Menos de una vez a la semana | <input type="checkbox"/> |
| Una o dos veces a la semana | <input type="checkbox"/> |
| Tres o más veces a la semana | <input type="checkbox"/> |
|
 | |
| f) Sentir frío: | |
| Ninguna vez en el último mes | <input type="checkbox"/> |
| Menos de una vez a la semana | <input type="checkbox"/> |
| Una o dos veces a la semana | <input type="checkbox"/> |
| Tres o más veces a la semana | <input type="checkbox"/> |
| g) Sentir demasiado calor: | |
| Ninguna vez en el último mes | <input type="checkbox"/> |
| Menos de una vez a la semana | <input type="checkbox"/> |
| Una o dos veces a la semana | <input type="checkbox"/> |
| Tres o más veces a la semana | <input type="checkbox"/> |
| h) Tener pesadillas o malos sueños: | |
| Ninguna vez en el último mes | <input type="checkbox"/> |
| Menos de una vez a la semana | <input type="checkbox"/> |
| Una o dos veces a la semana | <input type="checkbox"/> |
| Tres o más veces a la semana | <input type="checkbox"/> |
| i) Sufrir dolores: | |
| Ninguna vez en el último mes | <input type="checkbox"/> |
| Menos de una vez a la semana | <input type="checkbox"/> |

10) ¿Duerme usted solo o acompañado?

- Solo
- Con alguien en otra habitación
- En la misma habitación, pero en otra cama
- En la misma cama

Instrucciones para la baremación del test de Calidad de Sueño de Pittsburgh (PSQI).

El PSQI contiene un total de 19 cuestiones, agrupadas en 10 preguntas. Las 19 cuestiones se combinan para formar siete áreas con su puntuación correspondiente, cada una de las cuales muestra un rango comprendido entre 0 y 3 puntos. En todos los caso una puntuación de "0" indica facilidad, mientras que una de 3 indica dificultad severa, dentro de su respectiva área. La puntuación de las siete áreas se suman finalmente para dar una puntuación global, que oscila entre 0 y 21 puntos. "0" indica facilidad para dormir y "21" dificultad severa en todas las áreas.

Ítem 1: Calidad Subjetiva de Sueño

Examine la pregunta n°6 y asigne la puntuación:

Respuesta:	Puntuación:
Muy buena	0
Bastante Buena	1
Bastante Mala	2
Muy Mala	3

Puntuación Ítem 1: _____

Ítem 2: Latencia de Sueño

1. Examine la pregunta n°2 y asigne la puntuación:

Respuesta:	Puntuación:
≤15 minutos	0
16-30 minutos	1
31-60 minutos	2
≥60 minutos	3

Puntuación Pregunta 2: _____

2. Examine la pregunta n°5a y asigne la puntuación:

Respuesta:	Puntuación:
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2

Tres o más veces a la semana 3
Puntuación Pregunta 5a: _____

3. Sume la pregunta n°2 y n°5a

Suma de la Pregunta 2 y 5a: _____

4. Asigne la puntuación al ítem 2 como se explica a continuación:

Suma de la Pregunta 2 y 5a:	Puntuación:
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Puntuación Ítem 2: _____

Ítem 3: Duración del Sueño

Examine la pregunta n°4 y asigne la puntuación:

Respuesta:	Puntuación:
Más de 7 horas	0
Entre 6 y 7 horas	1
Entre 5 y 6 horas	2
Menos de 5 horas	3

Puntuación Ítem 3: _____

Ítem 4: Eficiencia habitual de Sueño

1. Escriba el número de horas de sueño (Pregunta n°4) aquí: _____

2. Calcule el número de horas que pasa en la cama:

- a. Hora de levantarse (Pregunta n°3): _____
- b. Hora de acostarse (Pregunta n°1): _____

Hora de levantarse - Hora de acostarse: _____ Número de horas que pasas en la cama

3. Calcule la eficiencia habitual de Sueño como sigue:

(Número de horas dormidas/Número de horas que pasas en la cama) x 100= Eficiencia Habitual de Sueño (%)

$$\left(\frac{\quad}{\quad}\right) \times 100 = \quad\%$$

4. Asigne la puntuación al Ítem 4:

Eficiencia habitual de sueño [%]:	Puntuación:
>85%	0
75-84%	1
65-74%	2
<65%	3

Puntuación Ítem 4: _____

Ítem 5: Perturbaciones del sueño

1. Examine las preguntas n°5b-j y asigne la puntuación para cada pregunta:

Respuesta:	Puntuación:
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1

“Análisis de las necesidades y diseño de una intervención con electroestimulación en 7 mujeres con endometriosis: un proyecto de aprendizaje y servicio”

Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3
Puntuación 5b	_____
Puntuación 5c	_____
Puntuación 5d	_____
Puntuación 5e	_____
Puntuación 5f	_____

4. Asigne la puntuación del ítem 7:

Suma de la Pregunta 8 y 9:	Puntuación:
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Puntuación Ítem 7: _____

Puntuación PSQI Total

Sume la puntuación de los 7 ítems

Puntuación PSQI Total: _____

ANEXO 5. Escala hospitalaria de ansiedad y depresión

5.9. Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS)

1

Los médicos conocen la importancia de los factores emocionales en la mayoría de enfermedades. Si el médico sabe cuál es el estado emocional del paciente puede prestarle entonces mejor ayuda.

Este cuestionario ha sido confeccionado para ayudar a que su médico sepa cómo se siente usted afectiva y emocionalmente. No es preciso que preste atención a los números que aparecen a la izquierda. Lea cada pregunta y subraye la respuesta que usted considere que coincide con su propio estado emocional en la última semana.

No es necesario que piense mucho tiempo cada respuesta; en este cuestionario las respuestas espontáneas tienen más valor que las que se piensan mucho.

A.1. Me siento tenso/a o nervioso/a:

3. Casi todo el día
2. Gran parte del día
1. De vez en cuando
0. Nunca

D.1. Sigo disfrutando de las cosas como siempre:

0. Ciertamente, igual que antes
1. No tanto como antes
2. Solamente un poco
3. Ya no disfruto con nada

A.2. Siento una especie de temor como si algo malo fuera a suceder:

3. Sí, y muy intenso
2. Sí, pero no muy intenso
1. Sí, pero no me preocupa
0. No siento nada de eso

D.2. Soy capaz de reírme y ver el lado gracioso de las cosas:

0. Igual que siempre
1. Actualmente, algo menos
2. Actualmente, mucho menos
3. Actualmente, en absoluto

A.3. Tengo la cabeza llena de preocupaciones:

3. Casi todo el día
2. Gran parte del día
1. De vez en cuando
0. Nunca

D.3. Me siento alegre:

3. Nunca
2. Muy pocas veces
1. En algunas ocasiones
0. Gran parte del día

A.4. Soy capaz de permanecer sentado/a tranquilo/a y relajado/a:

0. Siempre
1. A menudo
2. Raras veces
3. Nunca

D.4. Me siento lento/a y torpe:

3. Gran parte del día
2. A menudo
1. A veces
0. Nunca

A.5. Experimento una desagradable sensación de «nervios y hormigueos» en el estómago:

0. Nunca
1. Sólo en algunas ocasiones
2. A menudo
3. Muy a menudo

5.9. Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión
(Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS)

2

D.5. He perdido el interés por mi aspecto personal: 3. Completamente 2. No me cuido como debería hacerlo 1. Es posible que no me cuido como debiera 0. Me cuido como siempre lo he hecho
A.6. Me siento inquieto/a como si no pudiera parar de moverme: 3. Realmente mucho 2. Bastante 1. No mucho 0. En absoluto
D.6. Espero las cosas con ilusión: 0. Como siempre 1. Algo menos que antes 2. Mucho menos que antes 3. En absoluto
A.7. Experimento de repente sensaciones de gran angustia o temor: 3. Muy a menudo 2. Con cierta frecuencia 1. Raramente 0. Nunca
D.7. Soy capaz de disfrutar con un buen libro o con un buen programa de radio o televisión: 0. A menudo 1. Algunas veces 2. Pocas veces 3. Casi nunca

ANEXO 6. Rúbrica de autoevaluación del proyecto de Aprendizaje y Servicio.

AUTOEVALUACIÓN		
PREGUNTA	SI	NO
1. ¿El proyecto contempla objetivos pedagógicos, contenidos curriculares y competencias propias de una o varias materias de la titulación de Fisioterapia?		
2. ¿Los aprendizajes a adquirir están sistematizados y son conocidos por sus protagonistas antes, durante y después de la realización de la experiencia?		
3. ¿El proyecto pone en marcha mecanismos pedagógicos activos y reflexivos como experiencia, participación, interdisciplinariedad, cooperación y reflexión?		
4. ¿El servicio corresponde a una necesidad real del entorno?		
5. ¿El servicio posee un impacto formativo y transformador del entorno sobre el que actúa?		
6. ¿El servicio está diseñado para que ambas partes aprendan y colaboren de un modo recíproca huyendo de asistencialismos?		
7. ¿La experiencia se enmarca en un proyecto con clara intencionalidad pedagógica?		
8. ¿Hay una planificación docente que establezca criterios de ejecución y evaluación de la experiencia?		
9. ¿El proyecto está enfocado a ofrecer un servicio de calidad del que se deriven aprendizajes y vivencias susceptibles de ser analizadas y comprobadas?		
10. ¿La experiencia se fundamenta en la participación activa del alumnado?		
11. ¿El alumnado tiene ocasión de intervenir en las distintas fases del proceso: detección de necesidades, propuestas de mejora, toma de decisiones, etc.?		
12. ¿El alumnado tiene un papel activo en los procesos de evaluación de la calidad y de la efectividad de la experiencia?		
13. ¿Las participantes tienen la ocasión antes, durante o después de la experiencia realizada para reflexionar sobre los aprendizajes logrados?		
14. ¿Las participantes tienen ocasión a lo largo de todo el proceso para reflexionar sobre el impacto y la calidad del servicio que están realizando?		
15. ¿La planificación de la experiencia contempla la reflexión a través de actividades verbales, escritas o artísticas que demuestren los cambios en conocimientos, actitudes o habilidades de las participantes?		
16. ¿Las participantes conocen cuáles van a ser los criterios y los procedimientos de evaluación a lo largo de todo el proceso?		
17. ¿Está contemplada la recogida de evidencias de progreso de cara al logro de los objetivos del servicio?		
18. ¿Está contemplada la recogida de evidencias de progreso de cara al logro de los objetivos del aprendizaje?		

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos sociodemográficos de las participantes

Participantes	Edad	Edad primera menstruación	Edad de inicio sintomatología	Edad de diagnóstico	Tipo de diagnóstico	Regla	Medicación	Nº de cirugías	Nº de días de dolor/mes	VRS máximo	VRS medio	Localización del dolor
1	49	12	40	40	Muestra de tejido mediante cirugía.	No	Boltin, medicación de supresión hormonal.	1	20	6	6	Zona de los ovarios.
2	38	12	14	36	Muestra de tejido mediante cirugía.	Si	DIU Mirena	1	3	2	1	Parte baja del abdomen.
3	45	10	14	30	Muestra de tejido mediante cirugía.	No	Dimetrio, tratamiento para la endometriosis	2	4	4	2	Zona de los ovarios y en la zona del hemidiafragma izquierdo.
4	40	13	17	37	Pruebas de imagen	Si	Naproxeno y paracetamol para el dolor.	0	2	7	7	Zona del ilíaco izquierdo.
5	36	14	23	23	Pruebas de imagen	No	Anticonceptivos Endovelle.	1	20	7	4	Zona de los ovarios, especialmente en el lado izquierdo y lumbosacra.
6	36	17	17	35	Pruebas de imagen	Si	Anticonceptivos Cerazet.y naproxeno.	1	28	6	6	Zona del ovario izquierdo, recto y riñón izquierdo.
7	41	19	22	28	Pruebas de imagen	No	Implante de supresión hormonal. Tramadol con paracetamol para el dolor.	0	1	10	8	Zona de los ovarios.

Tabla 2. Datos clínicos y físicos de las participantes

Participantes	IMC (Kg/m ²)	ICC	STSD (nº de veces)	Prueba de presión manual	Pittsburg	EHP-5	HADS
1	19.23	0.76	20	36	8	22	24
2	20.79	0.71	34	35.5	2	8	10
3	21.34	0.82	28	28	8	18	7
4	24.24	0.70	25	26	2	15	8
5	21.38	0.73	18	29	5	6	9
6	32.36	0.76	30	41	17	30	20
7	20	0.87	26	28.5	10	24	17

Índice cintura-cadera (ICC): lo normal en mujeres es menos de 0.80

Escala Pittsburg: va de 0 a 21, cuanto menor sea la puntuación mayor relación con una buena calidad del sueño, y viceversa.

EHP-5: va de 0 a 44, cuanto mayor sea la puntuación, menor será la calidad de vida relacionada con la salud.

Escala hospitalaria de ansiedad y depresión: se divide en dos subescalas que van de 0 a 21. Cuanto mayor es la puntuación, mayor será la gravedad de los síntomas.

30seg Sit to Stand Test: prueba de levantarse y sentarse en una silla el mayor número de veces en 30 segundos.

Tabla 3. Valores HRV sesión 1 (Participante 1)

Participante 1	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-0.19	1.21	0.40	0.75	0.45
SNS Index	0.23	-0.31	0.02	-0.23	-0.20
Mean RR (+)	787	847	825	835	830
Mean HR (-)	76	71	73	72	72
SDNN (-)	69.9	88.1	71.4	80.7	71.7
RMSSD (+)	58.4	96.9	71.8	82.8	72.7
PNN50 (+)	25.92	39.89	28.53	34.37	35.10
Stress Index (-)	6.5	5.8	6.9	5.7	5.7
Power LF (m^2) (-)	2521	3681	1735	2588	1266
Power HF (m^2) (+)	1957	6134	2363	3023	2555
Power LF (log) (-)	7.832	8.211	7.459	7.859	7.143
Power HF (log) (+)	7.579	8.722	7.768	8.014	7.846
Power LF (n.u.) (-)	56.30	37.50	42.32	46.11	33.11
Power HF (n.u.) (+)	43.70	62.50	57.66	53.86	66.85
Ratio LFHF (-)	1.228	0.600	0.734	0.856	0.495
SD1 (+)	41.3	68.6	50.8	58.7	51.5
SD2 (-)	90.0	104.2	87.0	98.1	87.5
SD2/SD1 (-)	2.176	1.517	1.712	1.673	1.699
HRS Máx.	89	88	86	84	88
HRS min.	61	54	50	53	56
Frec. Respiratoria	12	14.4	12.6	13.2	13.2
Frec. Cardíaca	Inicial: 77			Final: 74.5	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 94.5/71			Final: 88.5/72.5	

Tabla 4. Valores HRV sesión 2 (Participante 1)

Participante 1	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-1.34	-1.19	-1.09	-0.90	-1.06
SNS Index	1.45	1.30	0.99	0.88	1.01
Mean RR (+)	711	742	753	762	753
Mean HR (-)	84	81	80	79	80
SDNN (-)	41.8	39.0	39.0	44.7	45.5
RMSSD (+)	29.9	29.6	31.1	36.2	33.2
PNN50 (+)	8.55	8.68	9.32	15.78	11.34
Stress Index (-)	10.7	11.3	9.8	9.6	9.8
Power LF (m^2) (-)	961	909	417	1222	1958
Power HF (m^2) (+)	753	556	621	738	494
Power LF (log) (-)	6.868	6.813	6.033	7.108	7.580
Power HF (log) (+)	6.624	6.321	6.432	6.604	6.202
Power LF (n.u.) (-)	56.07	62.03	40.14	62.34	79.84
Power HF (n.u.) (+)	43.91	37.94	59.83	37.65	20.13
Ratio LFHF (-)	1.277	1.635	0.671	1.656	3.965
SD1 (+)	21.1	21.0	22.0	25.7	23.5
SD2 (-)	55.2	51.1	50.7	57.6	59.9
SD2/SD1 (-)	2.611	2.434	2.298	2.246	2.550
HRS Máx.	103	98	91	91	94
HRS min.	67	70	72	69	65
Frec. Respiratoria	15.6	15	12	13.2	14.4
Frec. Cardíaca	Inicial: 81			Final: 72.5	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 126.5/95.5			Final: 83/72.5	

Tabla 5. Valores HRV sesión 3 (Participante 1)

Participante 1	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-1.34	-1.19	-1.09	-0.90	-1.06
SNS Index	1.45	1.30	0.99	0.88	1.01
Mean RR (+)	711	742	753	762	753
Mean HR (-)	84	81	80	79	80
SDNN (-)	41.8	39.0	39.0	44.7	45.5
RMSSD (+)	29.9	29.6	31.1	36.2	33.2
PNN50 (+)	8.55	8.68	9.32	15.78	11.34
Stress Index (-)	10.7	11.3	9.8	9.6	9.8
Power LF (m^2) (-)	961	909	417	1222	1958
Power HF (m^2) (+)	753	556	621	738	494
Power LF (log) (-)	6.868	6.813	6.033	7.108	7.580
Power HF (log) (+)	6.624	6.321	6.432	6.604	6.202
Power LF (n.u.) (-)	56.07	62.03	40.14	62.34	79.84
Power HF (n.u.) (+)	43.91	37.94	59.83	37.65	20.13
Ratio LFHF (-)	1.277	1.635	0.671	1.656	3.965
SD1 (+)	21.1	21.0	22.0	25.7	23.5
SD2 (-)	55.2	51.1	50.7	57.6	59.9
SD2/SD1 (-)	2.611	2.434	2.298	2.246	2.550
HRS Máx.	103	98	91	91	94
HRS mín.	67	70	72	69	65
Frec. Respiratoria	13.8	14.4	12.6	15	12.6
Frec. Cardíaca	Inicial: 83			Final: 73.5	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 101/78			Final: 101.5/78.5	

Tabla 6. Valores HRV sesión 1 (Participante 2)

Participante 2	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-0.19	-0.54	-0.37	-0.34	-0.03
SNS Index	0.18	0.63	0.27	0.16	-0.01
Mean RR (+)	851	830	843	843	856
Mean HR (-)	70	72	71	71	70
SDNN (-)	45.5	37.9	44.1	47.7	49.6
RMSSD (+)	45.3	36.3	40.9	42.7	50.3
PNN50 (+)	27.99	15.24	21.41	27.32	29.80
Stress Index (-)	8.9	10.9	9.0	8.2	7.8
Power LF (m^2) (-)	904	626	845	1987	1299
Power HF (m^2) (+)	719	406	586	575	766
Power LF (log) (-)	6.807	6.439	6.740	7.595	7.169
Power HF (log) (+)	6.578	6.007	6.373	6.354	6.642
Power LF (n.u.) (-)	55.68	60.60	59.00	77.56	62.87
Power HF (n.u.) (+)	44.28	39.33	40.88	22.43	37.09
Ratio LFHF (-)	1.257	1.541	1.443	3.457	1.695
SD1 (+)	32.1	25.7	28.9	30.2	35.6
SD2 (-)	55.5	47.0	55.2	60.3	60.3
SD2/SD1 (-)	1.732	1.828	1.907	1.995	1.695
HRS Máx.	84	87	83	89	87
HRS min.	61	63	61	58	61
Frec. Respiratoria	18	19.2	18.6	17.4	18
Frec. Cardíaca	Inicial: 72.5			Final: 68	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 84/60.5			Final: 84/64	

Tabla 7. Valores HRV sesión 2 (Participante 2)

Participante 2	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-0.46	-0.23	-0.30	-0.15	-0.32
SNS Index	0.52	0.22	0.46	0.06	0.29
Mean RR (+)	838	852	827	845	836
Mean HR (-)	72	70	73	71	72
SDNN (-)	35.5	47.7	47.4	49.9	45.1
RMSSD (+)	36.9	44.6	45.9	48.3	43.5
PNN50 (+)	16.91	25.36	26.24	25.99	21.79
Stress Index (-)	10.7	9.0	9.8	7.8	9.0
Power LF (m^2) (-)	684	1023	1228	1274	1307
Power HF (m^2) (+)	429	602	729	1070	819
Power LF (log) (-)	6.528	6.931	7.113	7.150	7.176
Power HF (log) (+)	6.062	6.401	6.592	6.976	6.709
Power LF (n.u.) (-)	61.44	62.94	62.74	54.33	61.42
Power HF (n.u.) (+)	38.55	37.05	37.24	45.64	38.50
Ratio LFHF (-)	1.594	1.699	1.685	1.190	1.596
SD1 (+)	26.1	31.5	32.5	34.2	30.7
SD2 (-)	42.7	59.8	58.6	61.4	56.0
SD2/SD1 (-)	1.632	1.895	1.805	1.795	1.821
HRS Máx.	82	85	87	83	89
HRS mín.	65	61	64	61	60
Frec. Respiratoria	18.6	18	18	18	18.5
Frec. Cardíaca	Inicial: 73			Final: 69.5	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 101/64.5			Final: 98/67.5	

Tabla 8. Valores HRV sesión 3 (Participante 2)

Participante 2	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-0.89	-0.30	-0.45	-0.47	-0.42
SNS Index	1.09	0.62	0.89	0.59	0.53
Mean RR (+)	774	802	805	797	800
Mean HR (-)	78	75	75	75	75
SDNN (-)	38.2	40.1	35.8	42.5	41.7
RMSSD (+)	33.8	46.9	41.1	43.4	44.4
PNN50 (+)	13.44	30.03	25.54	25.33	27.81
Stress Index (-)	11.6	10.4	12.2	9.6	9.5
Power LF (m ²) (-)	918	359	577	487	1085
Power HF (m ²) (+)	309	593	480	619	638
Power LF (log) (-)	6.823	5.883	6.357	6.189	6.990
Power HF (log) (+)	5.734	6.384	6.174	6.428	6.458
Power LF (n.u.) (-)	74.75	37.70	54.45	44.04	62.93
Power HF (n.u.) (+)	25.17	62.26	45.33	55.91	36.98
Ratio LFHF (-)	2.970	0.606	1.201	0.788	1.702
SD1 (+)	24.0	33.2	29.1	30.8	31.4
SD2 (-)	48.5	45.6	41.3	51.8	49.8
SD2/SD1 (-)	2.024	1.372	1.417	1.684	1.587
HRS Máx.	91	90	87	89	88
HRS min.	66	67	69	66	65
Frec. Respiratoria	20.4	21	20.4	19.2	20.4
Frec. Cardíaca	Inicial: 70			Final: 68.5	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 96.5/63			Final: 87/65	

Tabla 9. Valores HRV sesión 1 (Participante 3)

Participante 3	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-1.77	-1.66	-1.64	-1.43	-1.51
SNS Index	1.99	1.78	1.72	1.41	1.62
Mean RR (+)	661	690	680	702	689
Mean HR (-)	91	87	88	85	87
SDNN (-)	44.3	45.0	48.6	54.3	51.4
RMSSD (+)	25.1	24.3	26.8	30.4	29.7
PNN50 (+)	3.97	4.39	6.14	7.28	7.82
Stress Index (-)	11.0	11.2	10.3	9.6	10.2
Power LF (m ²) (-)	1475	1030	1664	2560	1111
Power HF (m ²) (+)	372	353	410	515	338
Power LF (log) (-)	7.296	6.937	7.417	7.848	7.013
Power HF (log) (+)	5.919	5.868	6.017	6.245	5.824
Power LF (n.u.) (-)	79.85	74.44	80.22	83.24	76.64
Power HF (n.u.) (+)	20.14	25.55	19.78	16.75	23.35
Ratio LFHF (-)	3.964	2.914	4.055	4.968	3.283
SD1 (+)	17.8	17.2	18.9	21.5	21.0
SD2 (-)	60.1	61.1	65.5	73.5	69.5
SD2/SD1 (-)	3.385	3.553	3.457	3.414	3.311
HRS Máx.	107	101	112	103	107
HRS min.	72	75	75	70	71
Frec. Respiratoria	10.2	13.8	12.6	12.6	12
Frec. Cardíaca	Inicial: 78			Final: 75.5	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 95/75.5			Final: 94/72	

Tabla 10. Valores HRV sesión 2 (Participante 3)

Participante 3	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-1.32	-1.34	-1.35	-1.56	-1.46
SNS Index	1.34	1.33	1.23	1.58	1.44
Mean RR (+)	710	736	739	719	724
Mean HR (-)	84	82	81	83	83
SDNN (-)	45.8	48.3	46.0	38.8	40.5
RMSSD (+)	31.2	27.7	26.8	22.5	24.8
PNN50 (+)	8.79	6.88	5.43	3.85	3.63
Stress Index (-)	9.8	10.7	10.2	11.5	11.0
Power LF (m^2) (-)	1220	1369	1820	1370	1197
Power HF (m^2) (+)	731	250	294	216	328
Power LF (log) (-)	7.107	7.222	7.507	7.223	7.088
Power HF (log) (+)	6.594	5.520	5.684	5.377	5.793
Power LF (n.u.) (-)	62.54	84.57	86.09	86.36	75.47
Power HF (n.u.) (+)	37.45	15.42	13.91	13.63	21.49
Ratio LFHF (-)	1.670	5.486	6.189	6.335	3.652
SD1 (+)	22.1	19.6	19.0	15.9	17.5
SD2 (-)	60.9	65.4	62.3	52.6	54.4
SD2/SD1 (-)	2.757	3.332	3.283	3.298	3.103
HRS Máx.	103	96	96	96	107
HRS min.	71	70	67	73	68
Frec. Respiratoria	13.2	12.6	12.6	11.4	15
Frec. Cardíaca	Inicial: 84			Final: 77	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 102.5/78			Final: 88.5/68.5	

Tabla 11. Valores HRV sesión 3 (Participante 3)

Participante 3	BASE	ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-1.91	-2.00	-1.47	-1.66
SNS Index	2.34	2.47	1.58	1.72
Mean RR (+)	654	652	710	688
Mean HR (-)	92	92	85	87
SDNN (-)	37.4	33.8	40.9	46.9
RMSSD (+)	21.0	18.5	26.5	24.7
PNN50 (+)	3.50	1.34	6.87	4.39
Stress Index (-)	12.9	13.5	11.2	10.7
Power LF (m ²) (-)	1003	523	1119	1285
Power HF (m ²) (+)	232	172	388	225
Power LF (log) (-)	6.911	6.260	7.020	7.158
Power HF (log) (+)	5.447	5.148	5.961	5.415
Power LF (n.u.) (-)	81.20	75.24	74.24	85.11
Power HF (n.u.) (+)	18.78	24.74	25.75	14.88
Ratio LFHF (-)	4.324	3.042	2.883	5.718
SD1 (+)	14.9	13.1	18.7	17.5
SD2 (-)	50.7	46.1	54.7	63.9
SD2/SD1 (-)	3.414	3.526	2.922	3.660
HRS Máx.	103	108	99	100
HRS min.	80	82	76	73
Frec. Respiratoria	12.6	12	15.6	13.2
Frec. Cardíaca	Inicial: 89.5		Final: 84.3	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 93/75.5		Final: 93.3/71	

Tabla 12. Valores HRV sesión 1 (Participante 4)

Participante 4	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-1.89	-2.01	-2.21	-2.02	-1.96
SNS Index	2.41	2.31	2.93	2.29	2.59
Mean RR (+)	636	619	593	619	631
Mean HR (-)	94	97	101	97	95
SDNN (-)	38.8	47.8	41.4	42.9	38.1
RMSSD (+)	24.2	24.2	21.7	23.3	22.6
PNN50 (+)	3.40	4.74	2.77	3.31	4.00
Stress Index (-)	12.4	10.3	12.4	10.3	13.1
Power LF (m^2) (-)	1175	2246	1632	1094	853
Power HF (m^2) (+)	213	146	270	199	157
Power LF (log) (-)	7.069	7.717	7.397	6.998	6.749
Power HF (log) (+)	5.363	4.984	5.599	5.295	5.059
Power LF (n.u.) (-)	84.61	93.89	85.78	84.58	84.41
Power HF (n.u.) (+)	15.36	6.11	14.21	15.41	15.57
Ratio LFHF (-)	5.509	15.373	6.038	5.488	5.421
SD1 (+)	17.1	17.2	15.3	16.5	16.0
SD2 (-)	52.2	64.9	56.6	58.4	51.5
SD2/SD1 (-)	3.044	3.779	3.689	3.545	3.215
HRS Máx.	113	120	120	125	114
HRS min.	80	76	81	76	76
Frec. Respiratoria	19.2	12	12	13.8	18.6
Frec. Cardíaca	Inicial: 82			Final: 96.5	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 94.5/67.5			Final: 90/71.5	

Tabla 13. Valores HRV sesión 2 (Participante 4)

Participante 4	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-2.08	-2.07	-1.93	-1.89	-1.87
SNS Index	2.72	2.38	2.21	2.14	2.28
Mean RR (+)	640	638	654	653	648
Mean HR (-)	94	94	92	92	93
SDNN (-)	28.5	37.1	38.4	38.6	42.2
RMSSD (+)	16.9	18.8	20.6	22.0	23.4
PNN50 (+)	0.65	1.49	1.53	2.4	3.97
Stress Index (-)	14.5	12.0	12.0	11.5	12.1
Power LF (m^2) (-)	207	1722	1717	1039	879
Power HF (m^2) (+)	87	175	194	219	176
Power LF (log) (-)	5.334	7.451	7.448	6.946	6.778
Power HF (log) (+)	4.462	5.163	5.266	5.391	5.170
Power LF (n.u.) (-)	70.49	90.77	89.86	82.56	83.29
Power HF (n.u.) (+)	29.46	9.21	10.13	17.43	16.68
Ratio LFHF (-)	2.393	9.854	8.868	4.735	4.994
SD1 (+)	11.9	13.3	14.6	15.6	16.6
SD2 (-)	38.5	50.8	52.4	52.4	57.2
SD2/SD1 (-)	3.226	3.822	3.596	3.364	3.445
HRS Máx.	115	122	107	107	130
HRS min.	80	75	78	76	75
Frec. Respiratoria	19.2	13.2	11.4	12	12
Frec. Cardiaca	Inicial: 82.5			Final: Por motivos ajenos a la sesión se tuvo que ir y no se le pudo medir la frecuencia cardiaca.	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 95.3/69.6			Final: Por motivos ajenos a la sesión se tuvo que ir y no se le pudo medir la tensión.	

Tabla 14. Valores HRV sesión 1 (Participante 5)

Participante 5	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-1.37	-1.32	-1.32	-1.44	-1.38
SNS Index	6.85	6.81	6.42	6.22	2.22
Mean RR (+)	841	836	840	836	824
Mean HR (-)	71	72	71	72	73
SDNN (-)	4.3	3.4	3.9	4.6	15.3
RMSSD (+)	4.0	3.8	4.1	3.7	10.2
PNN50 (+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28
Stress Index (-)	51.3	51.3	48.9	46.8	20.2
Power LF (m^2) (-)	4	5	9	13	84
Power HF (m^2) (+)	6	5	7	4	18
Power LF (log) (-)	1.284	1.612	2.239	2.548	4.426
Power HF (log) (+)	1.790	1.703	1.933	1.406	2.890
Power LF (n.u.) (-)	37.59	47.71	57.58	75.75	82.27
Power HF (n.u.) (+)	62.35	52.24	42.40	24.17	17.70
Ratio LFHF (-)	0.603	0.913	1.358	3.134	4.648
SD1 (+)	2.8	2.7	2.9	2.6	7.2
SD2 (-)	5.3	4.0	4.7	5.9	20.4
SD2/SD1 (-)	1.895	1.480	1.609	2.266	2.826
HRS Máx.	73	73	73	74	87
HRS min.	70	71	69	70	70
Frec. Respiratoria	16.2	17.4	18.6	15.6	17.4
Frec. Cardíaca	Inicial: 69.5			Final: 71.5	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 104.5/71			Final: 116.5/85.5	

Tabla 15. Valores HRV sesión 2 (Participante 5)

Participante 5	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-0.32	-1.38	-1.69	-1.60	-1.54
SNS Index	0.82	1.42	2.66	6.09	6.71
Mean RR (+)	838	808	798	809	815
Mean HR (-)	72	74	75	74	74
SDNN (-)	27.7	16.5	6.4	5.4	4.6
RMSSD (+)	37.5	11.9	3.8	3.8	3.7
PNN50 (+)	9.09	1.79	0.00	0.00	0.00
Stress Index (-)	13.4	14.6	21.9	44.7	49.2
Power LF (m^2) (-)	273	42	22	23	7
Power HF (m^2) (+)	268	14	4	5	4
Power LF (log) (-)	5.609	3.726	3.109	3.123	1.986
Power HF (log) (+)	5.593	2.632	1.312	1.634	1.500
Power LF (n.u.) (-)	50.39	74.90	85.77	81.60	61.89
Power HF (n.u.) (+)	49.59	25.08	14.23	18.40	38.09
Ratio LFHF (-)	1.016	2.987	6.028	4.435	1.625
SD1 (+)	26.6	8.4	2.7	2.7	2.6
SD2 (-)	29.0	21.8	8.6	7.1	5.9
SD2/SD1 (-)	1.091	2.597	3.171	2.639	2.253
HRS Máx.	76	80	82	78	77
HRS min.	62	61	72	73	72
Frec. Respiratoria	14.4	14.4	17.4	16.8	18.6
Frec. Cardíaca	Inicial: 66.5			Final: 63.5	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 105.5/69.5			Final: 105/68.5	

Tabla 16. Valores HRV sesión 3 (Participante 5)

Participante 5	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	0.40	0.59	0.46	0.38	0.36
SNS Index	-0.40	-0.62	-0.49	-0.46	-0.50
Mean RR (+)	949	967	955	959	953
Mean HR (-)	63	62	63	63	63
SDNN (-)	47.1	54.1	67.2	53.4	49.2
RMSSD (+)	50.1	54.9	54.8	49.7	48.9
PNN50 (+)	30.48	38.51	33.87	30.13	30.89
Stress Index (-)	8.3	7.2	7.2	7.8	7.5
Power LF (m^2) (-)	814	1643	3182	1092	1033
Power HF (m^2) (+)	594	1026	1043	572	978
Power LF (log) (-)	6.702	7.405	8.065	6.996	6.941
Power HF (log) (+)	6.388	6.934	6.949	6.350	6.885
Power LF (n.u.) (-)	57.75	61.50	75.31	65.61	51.35
Power HF (n.u.) (+)	42.18	38.41	24.68	34.38	48.58
Ratio LFHF (-)	1.369	1.601	3.052	1.908	1.057
SD1 (+)	35.5	38.9	38.8	35.2	34.6
SD2 (-)	56.3	65.9	86.3	66.7	60.3
SD2/SD1 (-)	1.584	1.695	2.223	1.894	1.741
HRS Máx.	80	81	80	81	75
HRS mín.	52	55	52	56	55
Frec. Respiratoria	18	16.2	17.4	17.4	16.2
Frec. Cardíaca	Inicial: 61			Final: 59.5	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 111.5/73			Final: 115.5/84	

Tabla 17. Valores HRV sesión 1 (Participante 6)

Participante 6	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-0.55	-1.03	-0.76	-0.92	-0.98
SNS Index	0.72	1.20	0.68	0.76	0.94
Mean RR (+)	816	780	803	793	795
Mean HR (-)	74	77	75	76	75
SDNN (-)	33.7	39.9	44.6	43.3	33.0
RMSSD (+)	36.4	29.5	35.0	31.7	27.6
PNN50 (+)	12.81	10.42	13.98	10.88	5.85
Stress Index (-)	11.3	12.2	9.8	9.8	11.4
Power LF (m^2) (-)	303	1241	1385	971	406
Power HF (m^2) (+)	718	266	432	547	326
Power LF (log) (-)	5.714	7.124	7.234	6.879	6.008
Power HF (log) (+)	6.576	5.585	6.068	6.304	5.787
Power LF (n.u.) (-)	29.69	82.32	76.22	63.98	55.47
Power HF (n.u.) (+)	70.31	17.67	23.76	36.01	44.49
Ratio LFHF (-)	0.422	4.659	3.209	1.777	1.247
SD1 (+)	25.8	20.9	24.8	22.4	19.5
SD2 (-)	40.1	52.5	58.1	57.0	42.4
SD2/SD1 (-)	1.554	2.514	2.344	2.543	2.174
HRS Máx.	89	87	83	94	85
HRS min.	63	69	62	62	66
Frec. Respiratoria	16.2	15	15	16.2	17.4
Frec. Cardiaca	Inicial: 68.5			Final: 70.5	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 97.5/69.5			Final: 98/71.5	

Tabla 18. Valores HRV sesión 2 (Participante 6)

Participante 6	BASE	ESTIMULACIÓN 13-17	ESTIMULACIÓN 2 23-27	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-0.93	-1.41	-0.80	-0.82	-0.35
SNS Index	1.00	1.70	0.90	0.87	0.33
Mean RR (+)	772	703	768	752	823
Mean HR (-)	78	85	78	80	73
SDNN (-)	40.8	39.7	49.3	51.8	56.4
RMSSD (+)	33.3	28.8	39.2	41.1	46.3
PNN50 (+)	13.66	8.69	19.74	17.88	25.55
Stress Index (-)	10.8	11.9	9.9	9.0	8.4
Power LF (m ²) (-)	1103	584	1409	1441	1651
Power HF (m ²) (+)	385	321	676	592	835
Power LF (log) (-)	7.006	6.371	7.250	7.273	7.409
Power HF (log) (+)	5.954	5.770	6.516	6.384	6.728
Power LF (n.u.) (-)	74.12	64.49	67.57	70.84	66.38
Power HF (n.u.) (+)	25.87	35.38	32.41	29.10	33.58
Ratio LFHF (-)	2.865	1.823	2.085	2.434	1.977
SD1 (+)	23.6	20.4	27.8	29.1	32.8
SD2 (-)	52.7	51.7	63.8	67.1	72.7
SD2/SD1 (-)	2.231	2.539	2.298	2.304	2.216
HRS Máx.	94	97	106	106	93
HRS min.	63	69	65	62	61
Frec. Respiratoria	15.6	16.8	15	17.4	13.8
Frec. Cardíaca	Inicial:			Final:	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 114/68.5			Final: 112/81	

Tabla 19. Valores HRV sesión 3 (Participante 6)

Participante 6	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-0.56	0.00	0.17	0.38	0.27
SNS Index	1.23	0.03	-0.03	-0.03	0.08
Mean RR (+)	767	848	839	854	832
Mean HR (-)	78	71	72	70	72
SDNN (-)	33.5	57.1	56.0	56.6	52.0
RMSSD (+)	42.0	53.7	59.9	64.3	62.6
PNN50 (+)	26.41	31.16	41.74	44.00	46.94
Stress Index (-)	13.1	7.6	7.2	7.9	8.1
Power LF (m ²) (-)	276	1373	1692	1004	662
Power HF (m ²) (+)	630	1424	1516	1879	1395
Power LF (log) (-)	5.621	7.225	7.434	6.912	6.495
Power HF (log) (+)	6.446	7.262	7.324	7.539	7.241
Power LF (n.u.) (-)	30.44	49.03	52.67	34.77	32.18
Power HF (n.u.) (+)	69.47	50.87	47.21	65.07	67.79
Ratio LFHF (-)	0.438	0.964	1.116	0.534	0.475
SD1 (+)	29.8	38.1	42.6	45.5	44.3
SD2 (-)	36.8	71.2	67.1	66.0	58.8
SD2/SD1 (-)	1.237	1.871	1.581	1.449	1.327
HRS Máx.	88	82	83	80	82
HRS mín.	71	63	60	60	64
Frec. Respiratoria	21	15	18	16.8	18
Frec. Cardíaca	Inicial: 75			Final: 73	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 104.5/69.5			Final: 101/71.5	

Tabla 20. Valores HRV sesión 1 (Participante 7)

Participante 7	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-2.23	-2.03	-2.35	-2.07	-2.21
SNS Index	3.10	2.97	3.27	3.39	3.22
Mean RR (+)	598	617	574	612	602
Mean HR (-)	100	97	104	98	100
SDNN (-)	29.2	30.1	39.0	25.5	23.8
RMSSD (+)	18.6	21.3	20.3	19.9	17.4
PNN50 (+)	2.21	1.24	2.68	0.61	1.41
Stress Index (-)	14.1	14.8	13.0	17.3	15.3
Power LF (m^2) (-)	276	291	1056	127	168
Power HF (m^2) (+)	193	223	193	329	143
Power LF (log) (-)	5.619	5.672	6.962	4.842	5.125
Power HF (log) (+)	5.264	5.408	5.262	5.797	4.961
Power LF (n.u.) (-)	58.78	56.56	84.56	27.79	54.08
Power HF (n.u.) (+)	41.20	43.44	15.44	72.20	45.91
Ratio LFHF (-)	1.427	1.302	5.478	0.385	1.178
SD1 (+)	13.2	15.1	14.4	14.1	12.3
SD2 (-)	39.2	39.8	53.2	33.1	31.2
SD2/SD1 (-)	2.977	2.639	3.696	2.355	2.538
HRS Máx.	119	117	122	112	114
HRS mín.	86	86	84	88	87
Frec. Respiratoria	16.8	16.2	14.4	16.2	19.2
Frec. Cardíaca	Inicial:100			Final: 98	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 97.6/73			Final: 83/69.5	

Tabla 21. Valores HRV sesión 2 (Participante 7)

Participante 7	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-3.10	-3.00	-3.08	-3.03	-3.13
SNS Index	7.47	8.15	7.31	8.96	7.09
Mean RR (+)	520	529	521	527	523
Mean HR (-)	115	113	115	114	115
SDNN (-)	12.5	9.8	13.6	8.0	12.8
RMSSD (+)	6.2	6.1	6.6	5.3	5.3
PNN50 (+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stress Index (-)	32.9	38.4	32.1	42.9	30.9
Power LF (m^2) (-)	146	64	103	48	115
Power HF (m^2) (+)	27	39	34	25	12
Power LF (log) (-)	4.984	4.151	4.636	3.862	4.742
Power HF (log) (+)	3.298	3.657	3.513	3.210	2.508
Power LF (n.u.) (-)	84.36	62.09	75.47	65.74	90.32
Power HF (n.u.) (+)	15.62	37.89	24.53	34.24	9.67
Ratio LFHF (-)	5.401	1.639	3.077	1.920	9.338
SD1 (+)	4.4	4.3	4.7	3.7	3.8
SD2 (-)	17.1	13.1	18.6	10.6	17.8
SD2/SD1 (-)	3.903	3.060	4.008	2.857	4.711
HRS Máx.	125	120	129	120	124
HRS min.	106	107	105	108	104
Frec. Respiratoria	15.6	16.8	16.2	18.6	16.8
Frec. Cardíaca	Inicial: 118.5			Final: 114	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 86.5/59			Final: 83/61.5	

Tabla 22. Valores HRV sesión 3 (Participante 7)

Participante 7	BASE	ESTIMULACIÓN 20-25	ESTIMULACIÓN 2 25-30	POST ESTIMULACIÓN 00-05	POST ESTIMULACIÓN 05-10
PNS Index	-2.40	-2.36	-2.25	-2.25	-2.36
SNS Index	4.06	3.91	3.92	4.59	4.09
Mean RR (+)	605	605	613	619	605
Mean HR (-)	99	99	98	97	99
SDNN (-)	17.8	21.2	22.5	18.7	18.5
RMSSD (+)	11.2	12.8	14.8	13.1	12.1
PNN50 (+)	0.00	0.00	0.82	0.21	0.00
Stress Index (-)	20.6	19.6	20.4	25.1	20.8
Power LF (m^2) (-)	252	369	455	145	297
Power HF (m^2) (+)	73	87	100	121	83
Power LF (log) (-)	5.531	5.911	6.121	4.979	5.694
Power HF (log) (+)	4.284	4.470	4.600	4.798	4.416
Power LF (n.u.) (-)	77.65	80.83	82.05	54.50	78.21
Power HF (n.u.) (+)	22.33	19.14	17.93	45.48	21.76
Ratio LFHF (-)	3.477	4.224	4.576	1.198	3.590
SD1 (+)	7.9	9.1	10.5	9.3	8.6
SD2 (-)	23.9	28.6	30.0	24.8	24.8
SD2/SD1 (-)	3.007	3.149	2.866	2.666	2.887
HRS Máx.	111	115	110	118	112
HRS min.	91	88	88	90	87
Frec. Respiratoria	13.8	18	16.2	13.2	15
Frec. Cardíaca	Inicial: 99.5			Final: 97	
Tensión Arterial (S y D)	Inicial: 91/68			Final: 84.5/68	

Tabla 23. Resumen de las diferentes sesiones y aplicaciones

Participantes	Aplicaciones realizadas	Eficacia percibida	Percepción final de la estimulación	Efectos adversos sesión I	Efectos adversos sesión II	Efectos adversos sesión III	Aplicación domiciliaria propuesta	Parámetros recomendados	Beneficios esperados
1	Sesión 1: Lumbosacro cruzado Sesión 2: Auricular Sesión 3: Auricular	Sesión 1: 3 Sesión 2: 5 Sesión 3: 5	Sesión 2: 3 Sesión 3: 3	Ninguno.	Leve enrojecimiento en la zona de los electrodos.	Leve enrojecimiento en la zona de los electrodos.	TENS Auricular	2 ráfagas a 100 Hz y a 100 µs durante 30 minutos.	Disminución del dolor, mejora en la calidad del sueño y de la función gastrointestinal.
2	Sesión 1: Lumbosacro cruzado Sesión 2: Abdomino-sacro cruzado Sesión 3: Abdomino-sacro cruzado	Sesión 1: 0 Sesión 2: 3 Sesión 3: 0	Sesión 2: 4 Sesión 3: 5	Dolor de cabeza.	Leve enrojecimiento en la zona de los electrodos.	Sensación similar a la estimulación en el muslo izquierdo.	En caso de que considere que puede tener utilidad a largo plazo, se le recomienda: TENS Lumbosacro cruzado	2 ráfagas a 100 Hz y a 100 µs durante 30 minutos.	Mejora de la calidad del sueño.
3	Sesión 1: Abdomino-sacro cruzado Sesión 2: Lumbosacro cruzado Sesión 3: Lumbosacro cruzado	Sesión 1: 6 Sesión 2: 4 Sesión 3: 6	Sesión 2: 6 Sesión 3: 6	Náuseas y vómitos, sensación extraña en el estómago, adormecimiento y leve enrojecimiento de la zona de los electrodos.	Leve enrojecimiento en la zona de los electrodos.	Picor en la zona del electrodo derecho inferior y sensación de estómago revuelto.	TENS Lumbosacro cruzado	2 ráfagas a 100 Hz y a 100 µs durante 30 minutos.	Disminución del dolor y mejora de la función gastrointestinal.
4	Sesión 1: Abdomino-sacro cruzado Sesión 2: Auricular	Sesión 1: 7 Sesión 2: 5	Sesión 2: 4-5	Ligera irritación en la zona de los electrodos.	Zumbidos, leve sabor metálico y adormecimiento en la zona estimulada.	-	TENS Abdomino-sacro cruzado	Pulsos bifásicos simétricos. Pulsos a 2 Hz y a 100 Hz, en períodos de 6 segundos y a 100 µs durante 30 minutos.	Disminución del dolor.
5	Sesión 1: Abdomino-sacro cruzado Sesión 2: Auricular Sesión 3: Lumbosacro cruzado	Sesión 1: 7 Sesión 2: 3 Sesión 3: 4	Sesión 2: 6 Sesión 3: 3	Enrojecimiento en la zona de los electrodos.	Enrojecimiento en la zona de los electrodos, empeoramiento de la calidad del sueño y aumento del dolor.	Sensación de estómago revuelto, empeoramiento global y aumento del dolor.	No se le recomienda aplicación domiciliaria por la presencia de efectos adversos.	-	-
6	Sesión 1: Abdomino-sacro cruzado Sesión 2: Auricular y Abdomino sacro cruzado Sesión 3: Lumbosacro cruzado	Sesión 1: 2 Sesión 2: 0 Sesión 3: 7	Sesión 2: 4-5 Sesión 3: 2	Enrojecimiento en la zona de los electrodos.	Aumento del dolor, náuseas/vómitos, estómago revuelto, mareos, sabor metálico.	Sensación de boca seca y sed.	TENS Lumbosacro cruzado	2 ráfagas a 100 Hz y a 100 µs durante 30 minutos	Disminución del dolor, mejora en la calidad del sueño y de la función gastrointestinal.
7	Sesión 1: Abdomino-sacro cruzado Sesión 2: Auricular Sesión 3: Auricular	Sesión 1: 3 Sesión 2: 7 Sesión 3: 8	Sesión 2: 4 Sesión 3: 6	Aumento del dolor.	Leve dolor de cabeza, enrojecimiento en la zona de los electrodos y sed.	Leve enrojecimiento en la zona de los electrodos, ligero dolor de cabeza por la presión de la pinza y aparición de sed	TENS Auricular	Ráfagas a 1 Hz, a 25 Hz y a 100 µs durante 30 minutos	Disminución del dolor y mejora de la función gastrointestinal.

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

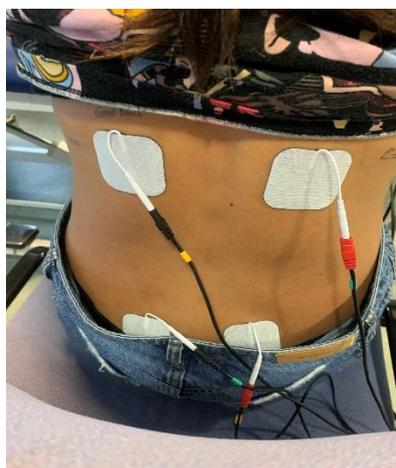
Ilustración 1. Medición de la tensión arterial



Ilustración 2. Localización de los electrodos a nivel abdómino-sacro



Ilustración 3. Localización de los electrodos a nivel dorso-lumbo-sacro



“Análisis de las necesidades y diseño de una intervención con electroestimulación en 7 mujeres con endometriosis: un proyecto de aprendizaje y servicio”

Ilustración 4. Localización de los electrodos a nivel auricular

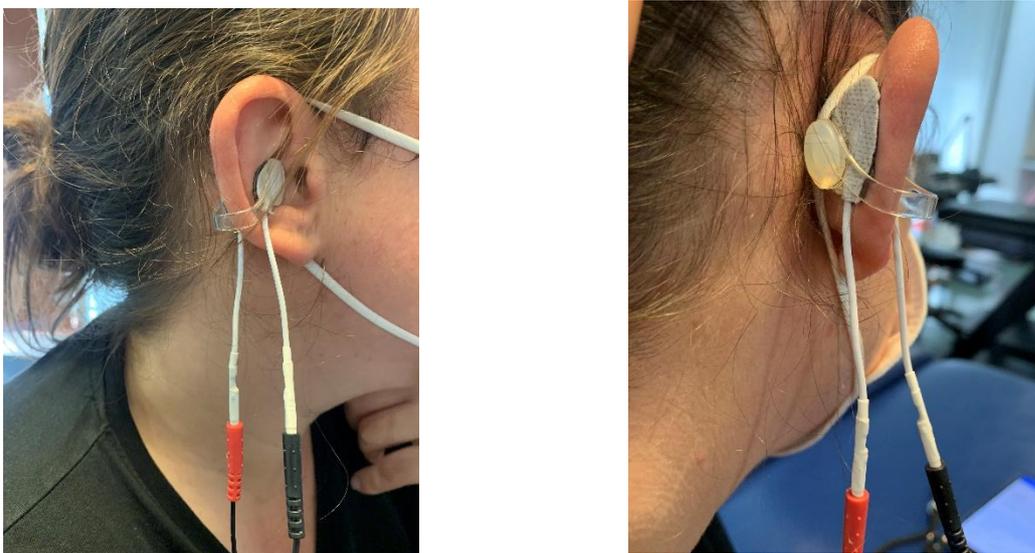


Ilustración 5. Aplicación con equipo de la participante

