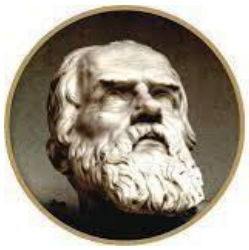


Galileo UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

IPETH®

Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

EFECTOS ANALGÉSICOS DEL EJERCICIO AERÓBICO DE BAJO Y MEDIANO IMPACTO PARA MUJERES EN EDAD REPRODUCTIVA CON DISMENORREA PRIMARIA

Que presenta

Miriam Emilia Sureth Guevara Chete

Ponente

Ciudad de Guatemala, Guatemala, Diciembre 2024

Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

EFECTOS ANALGÉSICOS DEL EJERCICIO AERÓBICO DE BAJO Y MEDIANO IMPACTO PARA MUJERES EN EDAD REPRODUCTIVA CON DISMENORREA PRIMARIA

Tesis profesional para obtener el Título de
Licenciado en Fisioterapia

Que Presenta

Miriam Emilia Sureth Guevara Chete
Ponente

Dr. Mariana López Rodríguez
Director de Tesis

Lic. Isabel Díaz Sabán
Asesor Metodológico

Ciudad de Guatemala, Guatemala. Diciembre 2024

INVESTIGADORES RESPONSABLES

Ponente	Miriam Emilia Sureth Guevara Chete
Director de Tesis	Dr. Mariana López Rodríguez
Asesor Metodológico	Licda. Isabel Díaz Sabán

Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 30 de noviembre de 2024

Alumna
Miriam Emilia Sureth Guevara Chete
Presente

Respetable Alumna:

La comisión designada para evaluar el proyecto **"Efectos analgésicos del ejercicio aeróbico de bajo y mediano impacto para mujeres en edad reproductiva con dismenorrea primaria"** correspondiente al Examen General Privado de la carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por usted, ha dictaminado dar por **APROBADO** el mismo.

Aprovechamos la oportunidad para felicitarle y desearle éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Licda. Lidia Marisol de Leon Sinay Secretario	Licda. Laura Marcela Fonseca Martinez Presidente	Lic. Lester Daniel Lima Morales Examinador

Guatemala, 26 de abril del 2023

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo
Presente

Respetable Doctora Chávez:

Tengo el gusto de informarle que se ha realizado la revisión del trabajo de tesis titulado: **"Efectos analgésicos del ejercicio aeróbico de bajo y mediano impacto para mujeres en edad reproductiva con dismenorrea primaria"** de la alumna Miriam Emilia Sureth Guevara Chete.

Después de realizar la revisión del trabajo he considerado que cumple con todos los requisitos técnicos solicitados, por lo tanto, el autor y el asesor se hacen responsables del contenido y conclusiones de la misma.

Atentamente,

Lic. Lester Daniel Lima Morales
Asesor de Tesis
IPETH-Guatemala

Guatemala, 28 de abril del 2023

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que la Alumna Miriam Emilia Sureth Guevara Chete de la Licenciatura en Fisioterapia, culminó su informe final de tesis titulado **"Efectos analgésicos del ejercicio aeróbico de bajo y mediano impacto para mujeres en edad reproductiva con dismenorrea primaria"**, mismo que ha sido objeto de revisión gramatical y estilística, por lo que puede continuar con el trámite de graduación.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,

Licda. Jessica Gabriela Yax Velásquez
Revisor Lingüístico
IPETH. Guatemala

IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES A.C.
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA
COORDINACIÒN DE TITULACIÒN

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA COTEJO DE TESINA
DIRECTOR DE TESINA

Nombre del Director:	Dr. Mariana López Rodríguez
Nombre del Estudiante:	Miriam Emilia Sureth Guevara Chete
Nombre de la Tesina/sis:	Efectos analgésicos del ejercicio aeróbico de bajo y mediano impacto para mujeres en edad reproductiva con dismenorrea primaria
Fecha de realización:	Noviembre 2023

Instrucciones: Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesina del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESINA

No.	Aspecto a Evaluar	Registro de Cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1.	El tema es adecuado a sus Estudios de Licenciatura.	.		
2.	El título es claro, preciso y evidencia claramente la problemática referida.	.		
3.	La identificación del problema de investigación plasma la importancia de la investigación.	.		
4.	El problema tiene relevancia y pertinencia social y ha sido adecuadamente explicado junto con sus interrogantes.	.		
5.	El resumen es pertinente al proceso de investigación.	.		
6.	Los objetivos tanto generales como específicos han sido expuestos en forma correcta, en base al proceso de investigación realizado.	.		
7.	Justifica consistentemente su propuesta de estudio.	.		
8.	El planteamiento el claro y preciso. claramente en qué consiste su problema.	.		
9	La pregunta es pertinente a la investigación realizada.	.		
10.	Los objetivos tanto generales como específicos, evidencia lo que se persigue realizar con la investigación.	.		
11.	Sus objetivos fueron verificados.	.		
12	Los aportes han sido manifestados en forma correcta.	.		

TITULACIÓN IPETH

13.	Los resultados evidencian el proceso de investigación realizado.			
14.	Las perspectivas de investigación son fácilmente verificables.			
15.	Las conclusiones directamente derivan del proceso de investigación realizado			
16.	El capítulo I se encuentra adecuadamente estructurado en base a los antecedentes que debe contener.			
17.	En el capítulo II se explica y evidencia de forma correcta el problema de investigación.			
18.	El capítulo III plasma el proceso metodológico realizado en la investigación.			
19.	El capítulo IV proyecta los resultados, discusión, conclusiones y perspectivas pertinentes en base a la investigación realizada.			
20.	El señalamiento a fuentes de información documentales y empíricas es el correcto.			
21.	Permite al estudiante una proyección a nivel investigativo.			

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución

Dr. Mariana López Rodríguez

Nombre y Firma Del Director de Tesina

TITULACIÓN IPETH

IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES A.C.
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA
COORDINACIÒN DE TITULACIÒN

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA DE COTEJO TESINA
ASESOR METODOLÓGICO

Nombre del Asesor:	**Licda**. Isabel Díaz Sabán
Nombre del Estudiante:	Miriam Emilia Sureth Guevara Chete
Nombre de la Tesina/sis:	Efectos analgésicos del ejercicio aeróbico de bajo y mediano impacto para mujeres en edad reproductiva con dismenorrea primaria
Fecha de realización:	Noviembre 2023

Instrucciones: Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesina del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESINA

No.	*Aspecto a evaluar*	*Registro de cumplimiento*		*Observaciones*
1	***Formato de Página***	***Si***	***No***	
a.	Hoja tamaño carta.	X		
b.	Margen superior, inferior y derecho a 2.5 cm.	X		
c.	Margen izquierdo a 3.0 cm.	X		
d.	Orientación vertical excepto gráficos.	X		
e.	Paginación correcta.	X		
f.	Números romanos en minúsculas.	X		
g.	Página de cada capítulo sin paginación.	X		
h.	Todos los títulos se encuentran escritos de forma correcta.	X		
i.	Times New Roman (Tamaño 12).	X		
j.	Color fuente negro.	X		
k.	Estilo fuente normal.			
l.	Cursivas: Solo en extranjerismos o en locuciones.	X		
m.	Texto alineado a la izquierda.	X		
n.	Sangría de 5 cm. Al iniciar cada párrafo.	X		
o.	Interlineado a 2.0	X		
p.	Resumen sin sangrías.	X		
2.	***Formato Redacción***	***Si***	***No***	***Observaciones***
a.	Sin faltas ortográficas.	X		
b.	Sin uso de pronombres y adjetivos personales.	X		
c.	Extensión de oraciones y párrafos variado y mesurado.	X		
d.	Continuidad en los párrafos.	X		
e.	Párrafos con estructura correcta.	X		
f.	Sin uso de gerundios (ando, iendo)	X		
g.	Correcta escritura numérica.	X		

TITULACIÓN IPETH

h.	Oraciones completas.	X		
i.	Adecuado uso de oraciones de enlace.	X		
j.	Uso correcto de signos de puntuación.	X		
k.	Uso correcto de tildes.	X		
l	Empleo mínimo de paréntesis.	X		
m.	Uso del pasado verbal para la descripción del procedimiento y la presentación de resultados.	X		
n.	Uso del tiempo presente en la discusión de resultados y las conclusiones.	X		
3.	***Formato de Cita***	***Si***	***No***	***Observaciones***
a.	Empleo mínimo de citas.	X		
b.	Citas textuales o directas: menores a 40 palabras, dentro de párrafo u oración y entrecomilladas.	X		
c.	Citas textuales o directas: de 40 palabras o más, en párrafo aparte, sin comillas y con sangría de lado izquierdo de 5 golpes.	X		
d.	Uso de tres puntos suspensivos dentro de la cita para indicar que se ha omitido material de la oración original. Uso de cuatro puntos suspensivos para indicar cualquier omisión entre dos oraciones de la fuente original.	X		
4.	***Formato referencias***	***Si***	***No***	***Observaciones***
a.	Correcto orden de contenido con referencias.	X		
b.	Referencias ordenadas alfabéticamente.	X		
c.	Correcta aplicación del formato APA 2016.	X		
5.	***Marco Metodológico***	***Si***	***No***	***Observaciones***
a.	Agrupó, organizó y comunicó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	X		
b.	Las fuentes consultadas fueron las correctas y de confianza.	X		
c.	Seleccionó solamente la información que respondiese a su pregunta de investigación.	X		
d.	Pensó acerca de la actualidad de la información.	X		
e.	Tomó en cuenta la diferencia entre hecho y opinión.	X		
f.	Tuvo cuidado con la información sesgada.	X		
g.	Comparó adecuadamente la información que recopiló de varias fuentes.	X		
h.	Utilizó organizadores gráficos para ayudar al lector a comprender información conjunta.	X		
i.	El método utilizado es el pertinente para el proceso de la investigación.	X		
j.	Los materiales utilizados fueron los correctos.	X		
k.	El estudiante conoce la metodología aplicada en su proceso de investigación.	X		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución

Lic. Isabel Díaz Sabán

Nombre y Firma del Asesor Metodológico

TITULACIÓNIPETH

INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

IPETH®

DICTAMEN DE TESINA

Siendo el día 30 del mes de Noviembre del año 2023.

Acepto la entrega de mi Título Profesional, tal y como aparece en el presente formato.

Los C.C

Director de Tesina Función	Dr. Mariana López Rodríguez
Asesor Metodológico Función	Licda. Isabel Díaz Sabán
Coordinador de Titulación Función	Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón

Autorizan la tesina con el nombre de:

Efectos analgésicos del ejercicio aeróbico de bajo y mediano impacto para mujeres en edad reproductiva con dismenorrea primaria

Realizada por el estudiante:

Miriam Emilia Sureth Guevara Chete

Para que pueda realizar la segunda fase de su Examen Privado y de esta forma poder obtener el Título y Cédula Profesional como Licenciado en Fisioterapia.

IPETH®
Titulación Campus Guatemala
Firma y Sello de Coordinación de Titulación

x

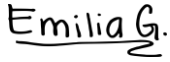
En ejercicio de las atribuciones que le confiere el artículo 171 literal a) de la Constitución Política de la República de Guatemala y con fundamento en los Artículos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9,13, 15, 17, 18, 19, 21, 24, 43, 49, 63, 64, 65, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 83, 84, 104, 105, 106, 107,108, 112 y demás relativos a la Ley De Derecho De Autor Y Derechos Conexos De Guatemala Decreto Número 33-98 yo

Miriam Emilia Sureth Guevara Chete

como titular de los derechos morales y patrimoniales de la obra titulada Efectos analgésicos del ejercicio aeróbico de bajo y mediano impacto para mujeres en edad reproductiva con dismenorrea primaria

; otorgo de manera gratuita y permanente al IPETH, Instituto Profesional en Terapias y divulguen entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras personas, sin que pueda recibir por tal divulgación una contraprestación.

Fecha 30 Noviembre 2023

Miriam Emilia Sureth Guevara Chete Nombre completo	 Firma de cesión de derechos

Dedicatoria

Quiero dedicar mi tesis a mi amada familia, cada uno de ellos me apoyo en formas muy diferentes, que en su tiempo necesité, a mis padres Arturo y Patricia que estuvieron animándome y ayudándome durante el recorrido no solo de la tesis sino de toda la carrera, a mis hermanos, Sharon que me dio la idea para el enfoque de la investigación, a Grethel y Mendy con quienes compartía la información nueva que encontraba y se asombraban conmigo, y al mismo tiempo me aconsejaban y alentaban, a Arturo y Renán que aunque no hablamos tan a menudo tienen cualidades, como el resto de la familia, que fueron ejemplos a seguir, a mis 9 sobrinos que sé que también tienen metas grandes, a mis abuelos, que aunque los cuatro ya partieron, sus recuerdos y enseñanzas de valor, perseverancia y pasión viven en mí, a mi tía Esmeralda y primos, que aunque yo no lo externe mucho también son ejemplos del deseo de aumentar conocimientos, a Sarah y Paul Jarman, que también se han vuelto un ejemplo de trabajo duro y búsqueda del progreso, no solo para ellos mismos sino también para quienes les rodean. También dedico esta tesis a todos aquellos que contribuyeron en mi camino de aprendizaje como maestros, amigos, compañeros de cursos, licenciados, etc. y a Dios que es el Padre de toda la ciencia.

Agradecimientos

Este tiempo de aprendizaje me ha llenado de experiencias gratificantes que han expandido no solo mi conocimiento si no mi deseo por contribuir al bienestar social en mi comunidad. Agradezco a mis padres, Arturo y Patricia, por el ejemplo de disciplina y determinación que me han dado a lo largo de mi vida, que me llevo a reconocer y aumentar mi deseo de lograr cosas grandes, entre éstas, la meta de ser un profesional, de la cual hoy forma parte la universidad Galileo quien me abrió las puertas para ser parte del programa académico de IPETH. Me siento privilegiada por haber recibido el apoyo de Sarah y Paul Jarman quienes fueron el medio por el cual mi Padre Celestial me dio los recursos para completar mis estudios superiores y nuevamente a Dios por haberme bendecido con las facultades físicas y mentales para retener y comprender lo que hoy se convierte en una profesión que amo.

Cabe mencionar que agradezco a mis seres amados que me apoyaron en mi búsqueda de motivación y en mantenerme determinada en alcanzar esta meta.

Palabras Clave

Dismenorrea

Dolor

Limitación

Ejercicio

Analgesia

Índice

Portadilla i

Investigadores Responsables ii

Autoridades y Terna Examinadora iii

Aprobación Asesor de Tesis iv

Aprobación Revisor de Tesis v

Lista de Cotejo Director de Tesis vi

Lista de Cotejo Asesor Metodológico viii

Dictamen de Tesis x

Titular de Derechos xi

Dedicatoria xii

Agradecimientos xiii

Índice xv

Índice de figuras xix

Índice de tablas xx

Resumen 1

Capítulo I 2

Marco Teórico 2

1.1 Antecedentes Generales 2

1.1.3 Descripción anatómica del aparato reproductor femenino 4

1.1.4 Descripción del ciclo menstrual. 6

1.1.5 Fases del ciclo menstrual 11

1.1.5 Cambios fisiológicos durante la menstruación. 14

1.1.6 Fisiología del aparato reproductor femenino. 15

1.1.7 Etiología y Clasificación. 18

1.1.9 Factores de riesgo. 26

1.1.10 Epidemiologia y diagnóstico. 27

1.2 Antecedentes Específicos 28

1.2.1 Tipos de tratamientos. 28

1.2.2 Tratamiento convencional para la dismenorrea primaria 29

1.2.1 Descripción del ejercicio aeróbico. 30

1.2.2 Fases del ejercicio. 32

1.2.3 Efectos fisiológicos del ejercicio aeróbico. 33

1.2.4 Efectos terapéuticos del ejercicio aeróbico. 41

Capítulo II 42

Planteamiento del problema 42

2.1 Planteamiento del Problema 42

2.2 Justificación 44

2.3 Objetivos 45

2.3.1 Objetivo general. 46

2.3.2 Objetivos específicos. 46

Capítulo III 47

Marco Metodológico 47

3.1 Materiales 47

3.2 Métodos 49

3.2.1 Enfoque de investigación 49

3.2.2 Tipo de estudio 49

3.2.3 Método de estudio. 50

3.2.4 Diseño de investigación. 51

3.2.5 Criterios de selección. 51

3.3 Variables 52

3.3.1 Variable independiente. 53

3.3.2 Variable dependiente 53

3.3.3 Operacionalización de variables. 53

Capítulo IV 55

Resultados 55

4.1 Resultados 55

4.2 Discusión 60

4.3 Conclusiones 62

4.4 Perspectiva 63

Referencias..... 64

Índice de Figuras

Figura 1 Aparato reproductor femenino 6

Figura 2 Ciclo endocrino en la menstruación 10

Figura 3 Fase ovárica y lútea 11

Figura 4 Ciclo menstrual 14

Figura 5 Ciclo ovárico e hipofisario 18

Figura 6 Endometriosis 21

Figura 7 Adenomiosis 21

Figura 8 Fibroma 22

Figura 9 Malformaciones congénitas 23

Figura 10 Enfermedad de Crohn 23

Figura 11 Ruta del dolor 25

Figura 12 Etiología 26

Figura 13 Cambios circulatorios 36

Figura 14 El ejercicio y la analgesia 38

Figura 15 Base de datos 48

Figura 16 Distribución de información 48

Índice de Tablas

Tabla 1. Diferencias entre dismenorrea primaria y secundaria 19

Tabla 2 Efecto del ejercicio en analgesia 39

Tabla 3 Criterios de selección 52

Tabla 4 Definición conceptual y operacional de variables 53

Tabla 5 Resultado A 55

Tabla 6 Resultado B 57

Tabla 7 Resultado C 59

Resumen

El objetivo de esta investigación es mostrar mediante una revisión bibliográfica los efectos analgésicos del ejercicio Aeróbico de bajo y mediano impacto para mujeres en edad reproductiva con dismenorrea primaria. Se realiza de forma cualitativa, no experimental de corte transversal. Se analiza y sintetiza información con respecto al ciclo menstrual, los cambios fisiológicos y efectos de dismenorrea o cualquier efecto secundario que podría darse durante este periodo, también se hace mención de la fisiopatología de la dismenorrea primaria como tal, pero especialmente de los efectos analgésicos que se generan gracias a la aplicación de ejercicios aeróbicos como técnica de intervención conservadora, este ejercicio aeróbico según la evidencia podría cambien en la cantidad de analgesia lograda dependiendo de la dosificación, bien podría ser aeróbica con intensidad baja-media, media intensa y con diferentes tipos de ejercicio como, caminata, correr, yoga, etc. sin embargo también se muestra que el ejercicio como tal no solo contribuye como método analgésico antes, durante o después de la menstruación sino también muestra una mejora o bien ayuda al paciente lograr o mantener una salud holística.

Capítulo I

Marco Teórico

El marco teórico presenta información general y especifica del trastorno de la dismenorrea primaria, enfocada en mujeres en edad reproductiva, abarcando información de la patología, fisiología, etiología y epidemiologia de la misma, entre otros; con el fin de exponer los efectos analgésicos de los ejercicios aeróbicos de bajo y mediano impacto como método de intervención no invasivo y bastante efectivo según las bases bibliográficas consultadas.

1.1 Antecedentes Generales

Según García B., et al (2005) y Millares, M., et al., (2021) el término dismenorrea ha estado en uso desde 1810. Proviene del griego {dys = difícil, mens = mes y rhoia = fluir=} y significa: menstruación difícil o dificultades menstruales. La dismenorrea está caracterizada por dolor fuerte, también conocido como calambres, que podría presentarse antes y/o durante la menstruación, en algunos casos se presentan incluso de 1 a 3 días después del periodo menstrual. El dolor es generalmente urente, pero también cólico, sordo o pulsante y de una forma constante. La dismenorrea es un trastorno que se presente en

mujeres en edad reproductiva, aproximadamente desde los 11 años hasta los 45 años de edad (Karout, S., et al., 2021).

El dolor descrito por Timoneda, F., (1995) es englobado con el termino de dolor visceral, ya que es sordo, difuso y mal localizado, el punto de partida de este son las vísceras huevas o parenquimatosas. Normalmente es acompañado frecuentemente por una intensa respuesta refleja motora y autonómica. Los tipos de estímulos que pueden producir este tipo de dolor son los espasmos del musculo liso, como el que se encuentra en las vísceras huecas, la distensión isquémica, alguna inflamación, estímulos químicos y de tracción, compresión o estiramientos de los mesos.

Estos dolores menstruales en la mayoría de los casos se originan en el abdomen bajo o a nivel de las espinas iliacas posterosuperiores, este se podría irradiar por toda la espalda, isquiosurales y en algunas ocasiones sobre los muslos. A pesar de que el dolor se origina en el abdomen bajo también se refiere dolor a los hombros y cabeza, esto por el estrés que se genera ante el evento de la menstruación, por lo que se convierte, en esta área, en un dolor más psicógeno que, aunque la lesión no es precisamente en un órgano o músculo de esa área, surge como consecuencia de padecimiento de origen psíquico ante todas las molestias e incomodidades que el periodo menstrual trae a la paciente (Timoneda, F., 1995).

Entre los síntomas secundarios que se podrían presentar en el trastorno de la dismenorrea aparte de los dolores en el abdomen bajo, se incluyen, pero no se limitan a: (Pinkerton, J., 2020).

- Náuseas
- Vómito

- Fatiga
- Dolor de espalda
- Dolor en los muslos
- Dolor de cabeza
- Mareos
- Estreñimiento o diarrea

1.1.3 Descripción anatómica del aparato reproductor femenino. Entre los órganos genitales que comprenden el aparato reproductor femenino están:

- *Vagina:* Tubo membranoso con una longitud aproximadamente de 7 a 9 cm., se extiende desde el cuello del útero hasta llegar al vestíbulo de la vagina. El extremo inferior atraviesa en sentido anteroinferior el suelo de la pelvis hasta llegar al vestíbulo de la vagina y el extremo superior rodea el cuello del útero. Esta constituye la porción inferior del conducto pélvico, es el receptor del pene y material que se eyacula durante el coito, es conducto por el cual se excreta el flujo menstrual y también por el cual se da a luz a un bebe. La encontramos situada detrás de la uretra y vejiga, adelante del recto y pasa por los músculos elevadores del ano (De Palo, G., et al., 2007).
- *Útero*: es una víscera muscular hueca con un ancho aproximado de entre 5 y 7.5cm, un grosor de 2cm y cuenta con un peso aproximado de 90 gramos. Tiene una forma de pera y se sitúa en la pelvis menor. El cuerpo del útero se apoya en la parte superior de la vejiga urinaria y el cuello del útero está situado entre la vejiga urinaria y el recto. Durante el tiempo del embarazo el útero aumenta su tamaño para

alojar al feto. La pared del cuerpo uterino tiene tres capas, perimetrio es una cubierta cerosa externa compuesta por el peritoneo reforzado con capa de tejido conjuntivo, miometrio es la capa muscular media, que se expande durante el tiempo del embarazo, en esta están los vasos sanguíneos y nervios del útero, por último, está el endometrio que es la capa mucosa interna del útero adherida al miometrio subyacente (De Palo, G., et al., 2007).

- *Fascia pélvica:* este es tejido conjuntivo que está en todo el espacio entre el peritoneo membranoso y paredes musculares de la pelvis, esta capa es fina entre los músculos del abdomen y peritoneo compuesto por capa parietal y visceral uretra (Yacubovich, Y., al., 2019).
- *Fascia pélvica parietal:* es capa membranosa que recubre la cara de los músculos que forman las paredes y el suelo de la pelvis, elevador del ano y parte de los músculos del esfínter de la uretra (Yacubovich, Y., al., 2019).
- *Fascia pélvica visceral*: esta membrana envuelve los órganos de la pelvis, también forman una matriz de tejido graso sumamente laxo que envuelve las vísceras pélvicas uretra (Yacubovich, Y., al., 2019).
- *Trompas de Falopio:* se extienden a los lados de los cuernos uterinos y se abren en la cavidad peritoneal cerca de los ovarios. Están ubicadas en el mesosalpinx formado por bordes libres de ligamentos anchos, están de forma simétrica en dirección posterolateral hacia las paredes laterales de la pelvis, donde arquean por encima y delante de los ovarios y sobre el ligamento ancho con una disposición de manera horizontal. Estas se dividen en cuatro partes, el infundíbulo, las prolongaciones fimbrias, la ampolla y la parte uterina (Ankum, W., et al., 1996).

- *Ovarios:* son glándulas con forma de almendra, en las paredes de la pelvis y suspendidas por el mesovario del ligamento ancho, antes de la pubertad la superficie del ovario está cubierta por una capa lisa de epitelio ovárico y después de la pubertad esta superficie se engrosa y distorsiona por la rotura que sufren los folículos ováricos y a la descarga de los ovocitos durante la ovulación (Hanevik, H., et al., 2022).

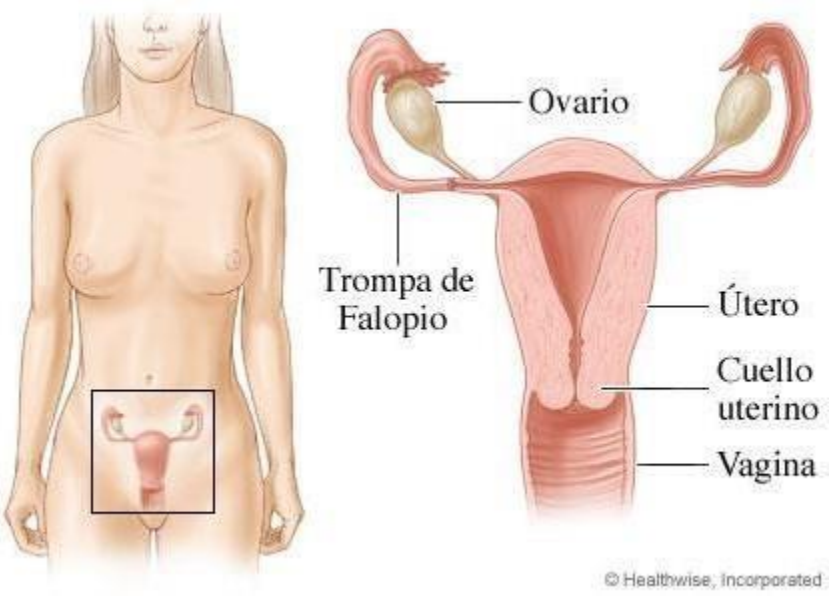


Figura 1 Aparato reproductor femenino
Recuperado de https://tinyurl.com/46pmvmzx

1.1.4 Descripción del ciclo menstrual. Consiste en una serie de cambios morfo-funcionales que ocurren de manera periódica en los órganos genitales femeninos, especialmente en el ovario y el útero, por lo que se conoce como ciclo ovárico y ciclo uterino o menstrual. Los cambios cíclicos se dan durante toda la vida reproductiva de la

mujer, desde la pubertad con la menarca hasta el climaterio que es cuando se da lugar la menopausia. Los ciclos menstruales son ovulatorios regulares, predecibles y espontáneos y son regulados por interacciones complejas del eje hipotálamo-hipófisis, los ovarios y el aparato genital. Esta es una de las razones por la que se puede controlar de mejor manera los efectos de la dismenorrea (Joyner, M., 2016).

La oscilación del ciclo menstrual es de 28 días, con variaciones que oscilan entre 20 y 38 días. Para que se dé una menstruación normal se debe de tener una vía de salida sin obstrucción, un endometrio preparado gracias a los estrógenos, ovario que respondan a la hormona folículo estimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH), ya que esto da como resultado la ovulación. La secreción de FSH y LH se da bajo la estimulación de la hormona gonadotropina (GnRH), que indispensablemente asegura el desarrollo de un folículo dominante cada mes (Thiyagarajan, D., et al., 2022).

A parte la oscilación necesaria debe ser de 21 a 35 días, con una permanencia de 5 días, (un aproximado de 3 días) de la fase de menstrual y una cantidad que se encuentre entre 30 a 50ml, cualquier cantidad igual o mayor a 80 ml de sangrado se considera anormal, como también subjetivos de orden psicológico y sintomático, estos desordenes en la cantidad y tiempo del sangrado puede llegar a controlarse por medio de un tratamiento farmacológico, pero especialmente con hábitos saludables en la vida diaria, tales como el ejercicio. Las hormonas en sangre dentro del ciclo menstrual son determinadas por la cantidad de hormona sintetizada, cantidad liberada, la consumida por el órgano receptor y el ritmo de su eliminación por sangre (A Thiyagarajan, D., et al., 2022).

Entre las hormonas resaltadas de este ciclo tenemos: la hormona hipotalámica, hormona luteinizante (LH), prolactina, estrógenos, progesterona, estradiol, entre otras (Aguilar-Macías, A., et al., 2017).

- El estrógeno es una hormona esteroidea, que tiene tres estrógenos clásicos que difieren por el número de hidroxilos que contienen (estrona, estradiol, estriol), influyendo en el desarrollo del óvulo maduro en el ovario en cada ciclo menstrual. La disminución de esta hormona puede provocar cambios en el humor, irritabilidad y depresión. Influye en el metabolismo de las grasas y el colesterol de la sangre (Itani, R., et al., 2022).
- La progesterona (P4) es una hormona localizada en todas las glándulas que forman esteroides, como ovarios y la corteza suprarrenal, también interviene de forma principal en el desarrollo de las glándulas mamarias y es responsable de los cambios que sufre el útero en cada ciclo, para la posible implantación del óvulo fecundado. Esta hormona tiene mayor concentración en la fase premenstrual y perjudica el rendimiento físico (Aguilar-Macías, A., et al., 2017; Thiyagarajan, D., et al., 2022).
- La testosterona es producida en menor cantidad en los ovarios femeninos y tiene el papel fundamental como agente de metabolización proteica. Cumple funciones como la de regulación en aspectos como el humor, apetito sexual y la sensación de bienestar. Esta es la responsable del crecimiento muscular y de la recuperación plástica post entrenamiento (Itani, R., et al., 2022; Aguilar-Macías A., et al. 2017).

- La somatotropina es una hormona que en el hígado aumenta la gluconeogénesis, síntesis de proteínas, transporte de aminoácidos, en el tejido adiposo aumenta la lipólisis y en el músculo aumenta la captación de glucosa, aumenta la síntesis de proteínas y la captación de ácidos grasos. Todo esto se da a favor de la actividad física, debido a que acelera el metabolismo, y por lo tanto acentúa los procesos de recuperación. Los picos de esta hormona coinciden con la FSH y LH y permanece en la segunda mitad del ciclo (Hashimoto, H., et al., 2016).
- El estradiol (E2 o 17 B-estradiol) hormona esteroide femenina, interviene en las funciones sexuales y reproductivas, así como en los huesos, hígado. Sus valores disminuyen de forma significativa en la fase folicular al final de la fase lútea (Sim, M., 2014).
- La prolactina (PRL) es una hormona que tiene mayor frecuencia y amplitud durante la fase lútea que durante la fase folicular, puede ser movilizada por el incremento del ejercicio y guarda relación con la intensidad de la carga y pudiera estar implicada en la producción de los trastornos menstruales (Hashimoto, H., et al., 2016).

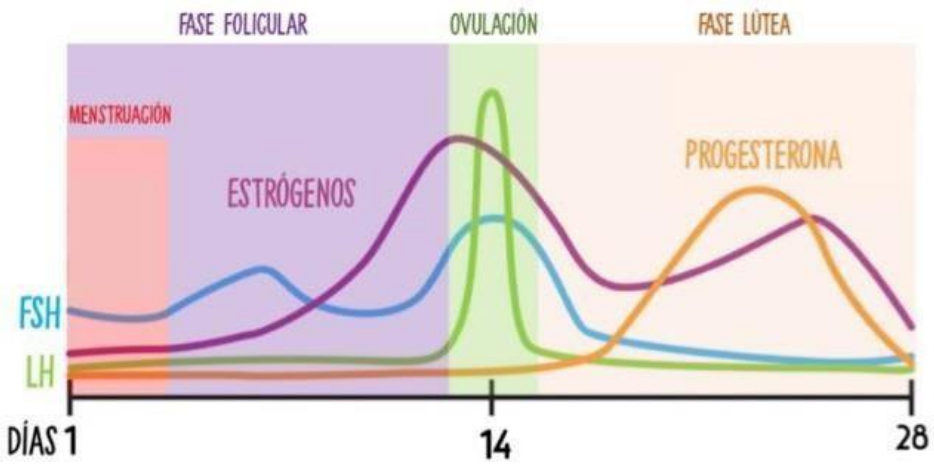


Figura 2 Ciclo endocrino en la menstruación
Recuperado de https://tinyurl.com/3nhwnhur

Las fases del ciclo se caracterizadas por ser un ciclo bifásico: la fase ovárica y la fase uterina. La fase ovárica, tiene como elemento fundamental al folículo, su desarrollo y maduración, estos presentan características generales básicas como: selectividad y continuidad. La fase uterina o ciclo endometrial, bajo la acción sucesiva de estrógenos y progesterona producidos por el ovario, la mucosa endometrial experimenta algunos cambios cíclicos en su estrato funcional, diferenciadas tres etapas: proliferativa o estrogénica: que se da del quinto día al día treceavo día del ciclo; secretora o progestacional: del día catorce al veintiocho del ciclo, y por último la menstrual o de disgregación que se da del primer día al cuarto día del ciclo. Estas dos fases del ciclo menstrual son sincrónicas, o sea, ocurren al mismo tiempo, una ocurre en el ovario y la otra en el útero (Chander, H., 2014).

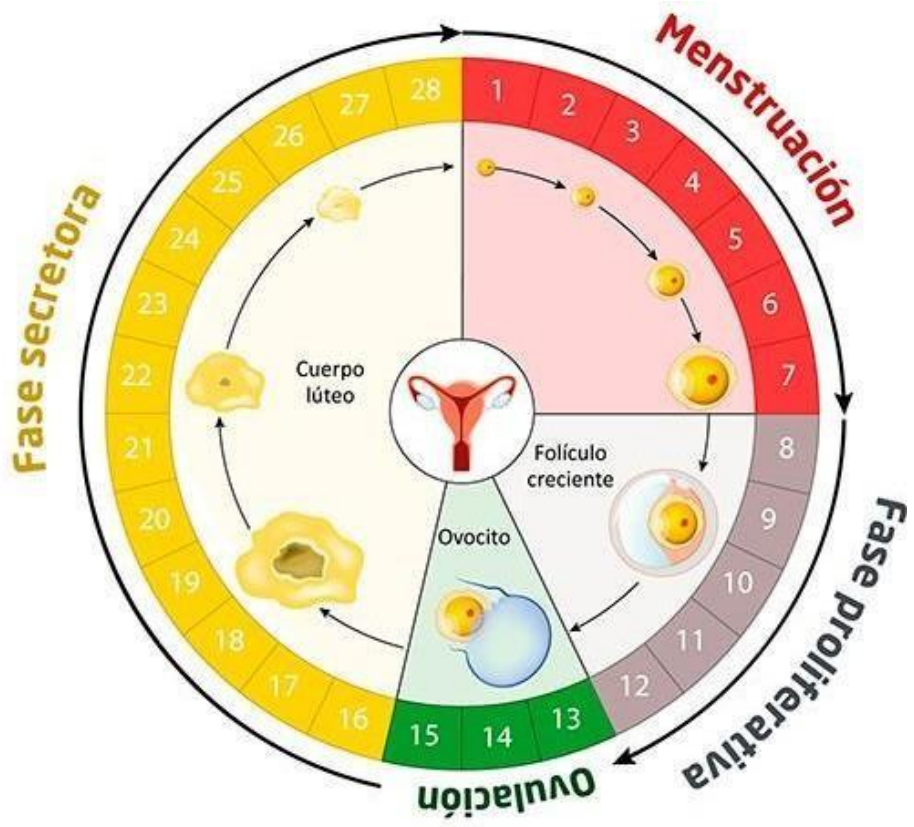


Figura 3 Fase ovárica y lútea
Recuperado de https://tinyurl.com/bdfa7tjx

1.1.5 Fases del ciclo menstrual. Se divide el ciclo menstrual en cinco fases, según las características de los cambios hormonales y fisiológicos:

- *Fase I, fase menstrual*: abarca aproximadamente los primeros 4 días del ciclo, en algunas mujeres se producen alteraciones un poco intensas como perturbaciones psicológicas, cansancio y malestar general referido, como un síndrome premenstrual que puede abarcar la fase premenstrual y menstrual. Fase en la cual se puede dar la dismenorrea debido a la disminución de la prostaglandina. En esta fase puede ocurrir un aumento de Frecuencia cardiaca que fluctúa de 5 a 15 latidos más, por minuto. Un aumento de 10 a 15 mmHg en la presión arterial y un aumento de glucosa en sangre. La pérdida de sangre en esta fase provoca que el organismo

disminuya el índice de hemoglobina y con ello el transporte de oxígeno en el cuerpo, perdida de hierro de 1,2 mg a 2 mg por día, como también cambios psicológicos como apatía, indiferencia, cansancio, entre otros (Teta, J., Teta, K., 2013).

- *Fase II, fase posmenstrual*: abarca aproximadamente de 7 a 9 días (del quinto al doceavo) posteriores. También llamada fase estrogénica, en esta etapa la mujer se encuentra con mucha energía. Se tiene una mayor funcionalidad del organismo y mejores índices de trabajo. Entre los cambios tenemos mayor sensibilidad propioceptiva y estado óptimo psicológico (Aguilar-Macías, A., et al., 2017; Thiyagarajan, D., et al., 2022).
- *Fase III, fase de ovulación:* abarca aproximadamente 4 días, (del treceavo al dieciseisavo) en esta fase se encuentra el día 14 donde ocurre la ovulación, la temperatura se eleva de 36 a 37 grados C, se desprende el ovulo del ovario y representa el día más fértil de la mujer, lo que disminuye considerablemente la hormona luteinizante, estradiol y folículo estimulante, por el otro lado, la progesterona aumenta y disminuye el día 28. Esta fase da inicio a la fase lutéica. Sigue alto el recubrimiento espeso del endometrio, sensible a la progesterona, al aumento de enzimas y los tejidos glandulares producen secreciones, por lo que se cubre de materiales ricos en glucógeno, proteínas, lípidos y enzimas (Thiyagarajan, D., et al., 2022).
- *Fase IV, fase de posovulación*: dura de 7 a 9 días (del décimo séptimo al vigésimo cuarto día), existe un aumento de la temperatura corporal a 37 grados C y la progesterona y el estradiol aumenta nuevamente sus concentraciones, y disminuyen

hormonas luteinizante y hormonas folículo estimulante (Aguilar-Macías, A., et.al., 2017).

- *Fase V, fase de premenstrual*: este comprende de tres a cinco días del ciclo (vigésimo quinto al vigésimo octavo día), no se considera una buena fase para hacer ejercicio de alto rendimiento, debido a que hay alta concentración de progesterona y ya que es catabólica, perjudica el entrenamiento físico de alto rendimiento. Las mujeres se muestran irritadas, impacientes y nerviosas por el aumento de hormonas como catecolaminas, adrenocorticotrópica y cortisol, reducción en la capacidad de concentración y fatiga muscular, también los síntomas que vienen con la dismenorrea y desequilibrio psicológico. Los cambios tan divergentes de cada fase dependen de factores endógenos, exógenos y psíquicos dentro del marco del ciclo menstrual (Aguilar-Macías, A., et al., 2017).

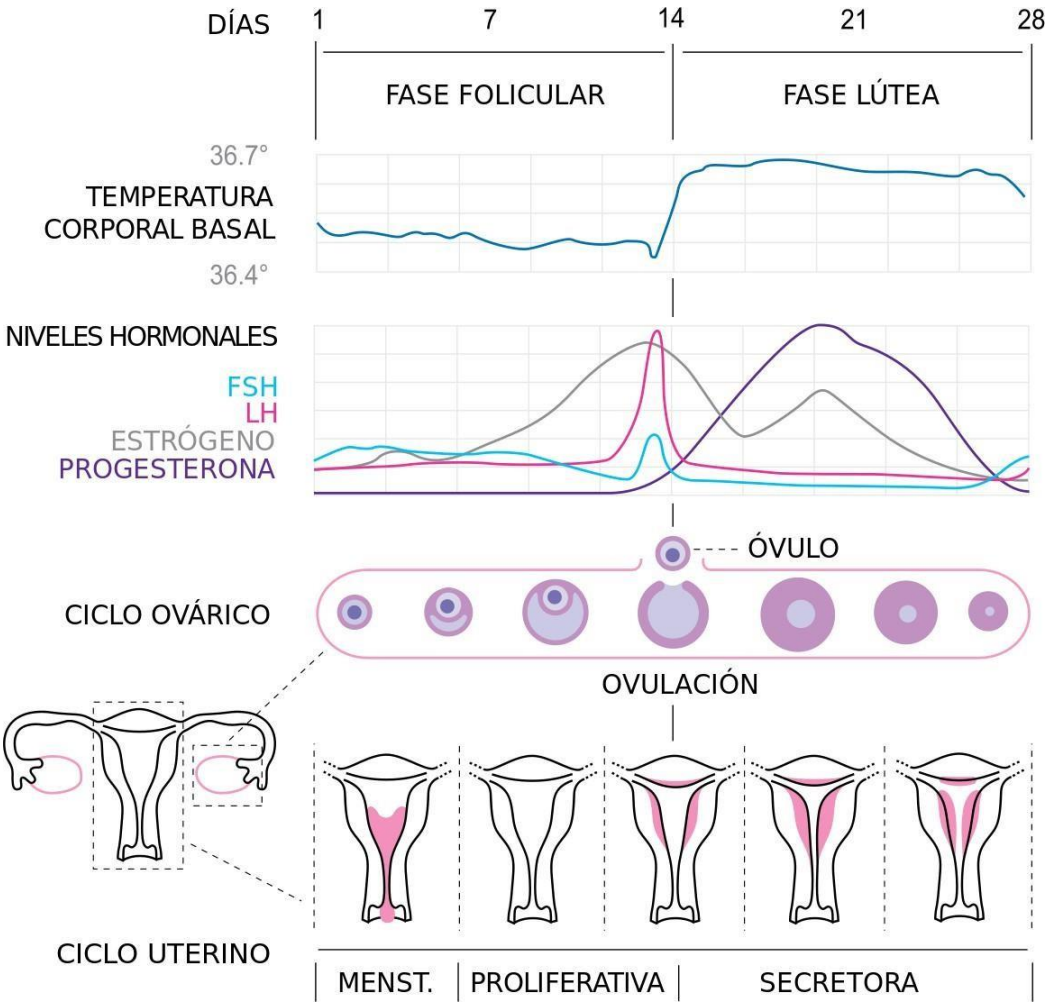


Figura 4 Ciclo menstrual
Recuperado de https://tinyurl.com/ycxfbnhk

1.1.5 Cambios fisiológicos durante la menstruación. Entre los cambios evidenciados durante el ciclo menstrual Aguilar-Macías, A., et al., (2017) mencionan los siguientes:

- Aumento premenstrual de la masa del cuerpo
- Aumento de la glucosa sanguínea basal, durante la menstruación.
- Aumento de la actividad diaria habitual en la fase posmenstrual.

- Aumento del volumen de respiración por minuto en reposo durante la fase lútea.
- Disminución de la temperatura corporal durante la fase de ovulación seguida por un aumento considerable durante la fase folicular.
- Aumento de la motilidad gástrica durante la menstruación.
- Disminución del tiempo de supervivencia del número de plaquetas, entre otros.

1.1.6 Fisiología del aparato reproductor femenino. Para hablar de la fisiología de este aparato, se remite implícitamente al estudio endocrino del mismo, especialmente del ovario, debido a que en él se sintetizan, crean y realizan, en su mayoría, las transformaciones químico - eléctrico y biológico de las hormonas que intervienen en sus procesos, sin dejar de lado la glándula de la hipófisis adenohipófisis donde se sintetizan y liberan las gonadotropinas LH [hormona Luteinizante] y FHS [hormona estimulante de los folículos] que son dos hormonas importantes en el proceso de ovulación. Por lo general en una mujer en edad reproductiva, un ciclo completo de cambios hormonales asegura el desarrollo y la liberación de un gameto, ovocito, por mes y la preparación periódica del endometrio para la implantación del embrión asegurando así la supervivencia del ovulo fecundado (Goiz, I., et al., 2005; Thiyagarajan, D., et al., 2022; García, J., et al., 2000).

- *Trastornos hipofisarios:* la adenohipófisis interviene de modo fundamental en la función normal del ovario. La mayoría de las mujeres con amenorrea y disminución de las gonadotropinas tienen algún trastorno en el sistema nervioso central. Los tumores hipofisarios en mujeres jóvenes provocan hiperprolactinemia

y se encuentra galactorrea en más de un 50% de las pacientes. Esto también podría ocurrir en presencia del síndrome de la silla vacía, este síndrome presenta un espacio en el área subaracnoidea en la fosa hipofisaria lo cual hace que se aplane el tejido contra la pared de la silla provocando así un ensanchamiento, normalmente esto es benigno, puede ser hereditario o incluso por exceso de estrés. (Goiz, I., et al., 2005).

- *Ciclo ovárico*: existen cambios a lo largo del tiempo reproductivo, tanto en estructura y actividad hormonal del ovario y estos cambios son los causantes de los fenómenos fisiológicos del ciclo menstrual normal. Las funciones principales del ovario son: a) sintetizar y secretar esteroides sexuales y b) liberar mensualmente el ovulo maduro. En el ciclo menstrual hay dos fases, la folicular y la lutéica. La fase folicular se da desde el inicio hasta la ovulación, esta fase contiene 4 folículos: el folículo primordial es la unidad reproductora del ovario, constituido por un ovocitos pequeño, células granulosas poco diferenciadas y una membrana basal que rodea a las células granulosas; Folículo primario es cuando el folículo primordial abandona el conjunto de folículos en reposo y se da el inicio del crecimiento del ovocito y células granulosas se empiezan a agrupar fuera de la membrana basal de forma concéntrica formando la capa de la teca (Goiz, I., et al., 2005).

  El folículo secundario se acumula el líquido y aumenta la producción de células granulosas para formar al antro, aquí el ovocito se desplaza a un lado de la cavidad folicular dando así forma al Folículo terciario, este folículo alcanza su máximo tamaño y es expulsado el ovulo debido a la rapidez de acumulación de líquido y crecimiento de las células granulosas (Goiz, I., et al., 2005; Thiyagarajan, D., et al., 2022).

Al inicio del ciclo menstrual el aumento de las concentraciones séricas de FSH son mucho más rápidas que las de LH, las dos alcanzan concentraciones máximas en los folículos de mayor tamaño durante la primera mitad de la fase folicular tardía. Por otro lado, la prolactina, PRL, alcanza la máxima concentración en los folículos pequeños y una concentración más baja en los grandes folículos en la misma fase. Siempre en la fase tardía el estradiol aumenta considerablemente y así la hormona FSH decrece paulatinamente hasta llegar a las cifras más bajas del ciclo (Goiz, I., et al., 2005).

En los días finales de la fase folicular se produce una descarga masiva de gonadotrofinas especialmente de LH que induce a un crecimiento folicular rápido y una perdida en la unión de células de la granulosa, como también la disociación de fibras de colágeno de la pared folicular donde el estigma continua en adelgazamiento hasta disolverse, lo que da pauta para que se dé la salida del ovocito. Después del periodo de ovulación, el antro se llenará de sangre y los vasos del estroma penetran entre las células granulosas, generando así el cuerpo amarillo, esto es una masa amarilla con función endocrina en el ovario que ocupa el lugar del folículo una vez que se desprende del ovulo, el cual secreta importantes cantidades de progesterona que son el precursor en la síntesis de andrógenos y estrógenos (Goiz, I., et al., 2005).

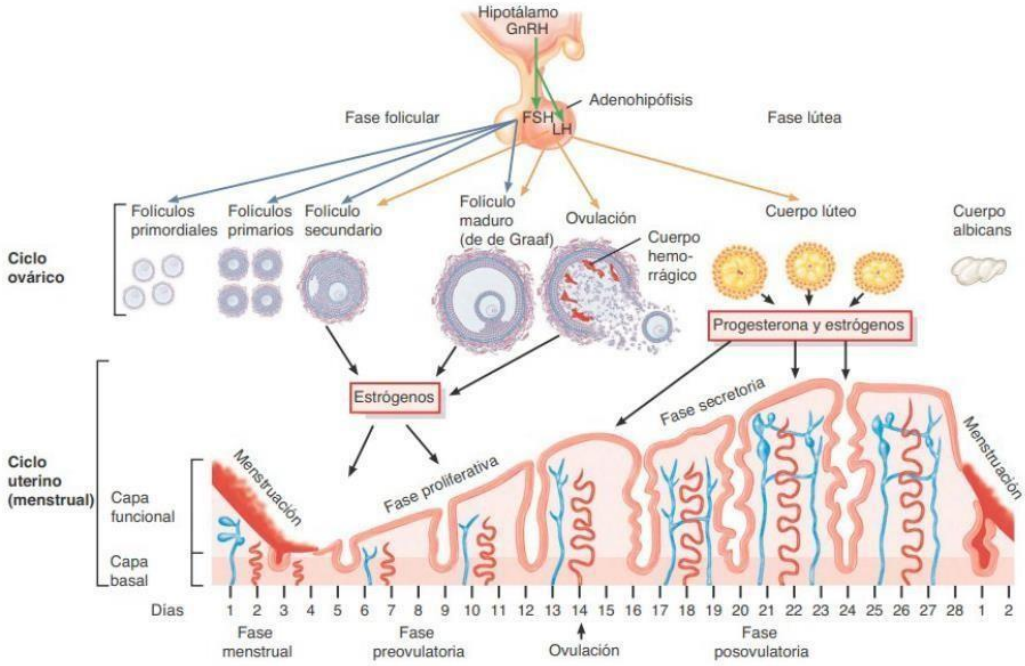


Figura 5 Ciclo ovárico e hipofisario
(Moreno-Gómez, E., Jáuregui-Lobera, I., 2022)

1.1.7 Etiología y Clasificación. Según la etiología esta puede darse de dos formas: la dismenorrea primaria y la dismenorrea secundaria. La dismenorrea primaria, la más común, no está relacionada con ninguna patología estructural ginecológica, pero por el lado contrario la dismenorrea secundaria es este dolor menstrual que si está asociado a patologías pélvicas (American College of Obstetricians and Gynecologists ACOG 2020).

Dismenorrea primaria: se cree que el dolor se debe a las contracciones uterinas y la isquemia, mediadas por prostaglandinas, como por ejemplo la prostaglandina F2-alfa, un potente estimulador miometrial y vasoconstrictor, como también otros mediadores inflamatorios producidos en el endometrio secretor y posiblemente asociados con las propias contracciones uterinas prolongadas y una disminución en el flujo sanguíneo del miometrio (Pinkerton, J. 2020; Millares, M., et al., 2021).

Entre los factores que contribuyen según Pinkerton J., (2020), pueden incluirse los siguientes:

- Pasaje del tejido menstrual a través del cuello uterino
- Orificio cervical estrecho
- Falta de ejercicio
- Altos niveles de prostaglandina F2-alfa en el flujo menstrual
- Posición uterina anómala
- Ansiedad por la menstruación

Dismenorrea secundaria: La dismenorrea secundaria es causada por un trastorno en los órganos reproductivos. El dolor suele empeorar con el tiempo y muy menudo dura mucho más de lo que durarían normalmente los dolores menstruales. Por ejemplo, el dolor puede comenzar unos pocos días antes de que comience la menstruación, también dolor puede empeorar a medida que el período continúa y puede no desaparecer después de terminar el sangrado, podría quedarse aún desde 1 a 3 días después de que el periodo menstrual termine (ACOG 2020; Garro, V., 2019; Millares, M., et al., 2021).

Tabla 1. Diferencias entre dismenorrea primaria y secundaria

Criterio	**Dismenorrea primaria**	**Dismenorrea secundaria**
Origen	Se presenta en ausencia de enfermedad pélvica.	Ocurre de manera secundaria a un proceso patológico.

Característica	6-12 meses después de la menarquia cuando hay ciclos ovulatorios.	Frecuencia del 10% en adolescentes. Patología más frecuente endometriosis.
Momento de aparición	Dolor 48-72 horas previas a la menstruación, hasta 1-3 días más.	Dolor puede ocurrir al inicio de la menstruación o iniciar en la mitad del ciclo menstrual.
Síntomas acompañantes	Puede presentar: vómitos nauseas, diarrea, mareos, cefalea y rara vez síncope	Puede presentar: Dispareunia, metrorragia o dolor pélvico no relacionado con la menstruación.

Recuperado de (Lozada, D., 2018)

Entre las causas de una dismenorrea secundaria están según la ACOG (2020):

- Endometriosis: la endometriosis ocurre cuando el tejido similar al revestimiento del útero crece en otras áreas del cuerpo, como en los ovarios y las trompas de Falopio, detrás del útero y en la vejiga. Al igual que el revestimiento del útero, este tejido se descompone y sangra en respuesta a los cambios en hormonas.

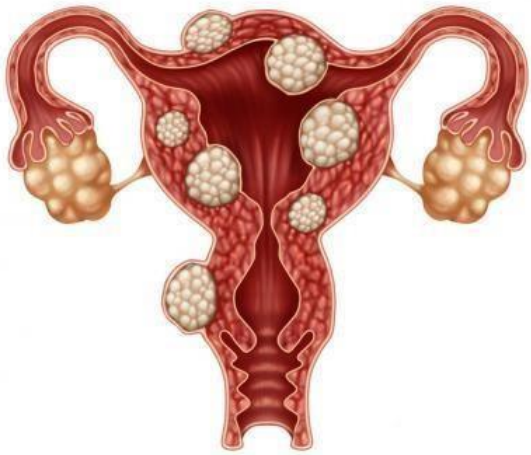


Figura 6 Endometriosis
Recuperado de https://tinyurl.com/4tvj96su

- Adenomiosis: Esta se desarrolla cuando el tejido que normalmente recubre el útero comienza a crecer en la pared muscular del útero. Esta afección es más común en mujeres mayores que han tenido hijos.

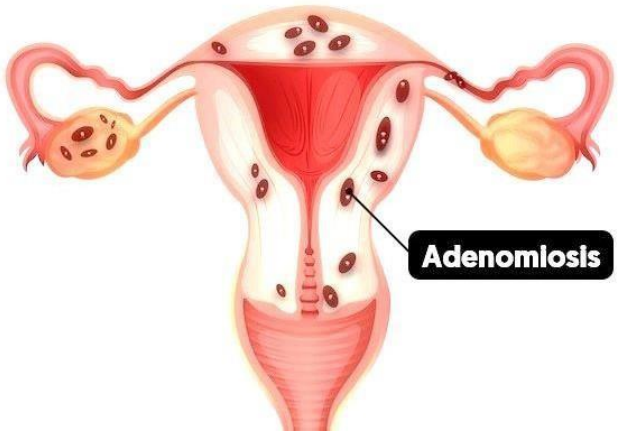


Figura 7 Adenomiosis
Recuperado de https: //www.tuasaude.com/es/adenomiosis/

- Fibromas: los fibromas son crecimientos que se forman en el exterior, en el interior o en las paredes del útero. Los fibromas ubicados en la pared del útero pueden ser causa de dolor. Los fibromas pequeños generalmente no causan dolor

Figura 8 Fibroma
Recuperado de https://tinyurl.com/6fwjshuw

- Problemas con el útero, las trompas de Falopio y otros órganos reproductivos: Estos pueden ser ciertas malformaciones congénitas, defectos que podrían provocar dolor durante el periodo menstrual. Podrían verse afectados los ovarios, trompas de Falopio, el útero, cuello uterino, himen y/o vulva. Cualquiera de estas anomalías podría afectar a las funciones reproductivas y sexuales normales de las mujeres que lo padezcan.

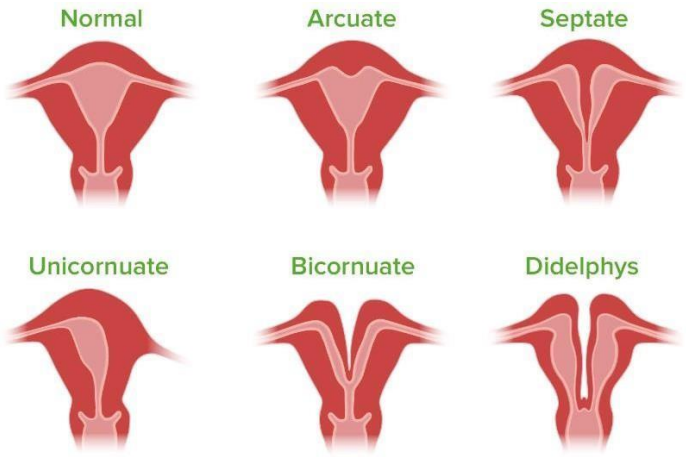


Figura 9 Malformaciones congénitas
Recuperado de https://tinyurl.com/mrxrh4n2

- Otras afecciones: algunas afecciones médicas pueden estallar durante un período y causar dolor. Estos las condiciones incluyen la enfermedad de Crohn y trastornos urinarios.

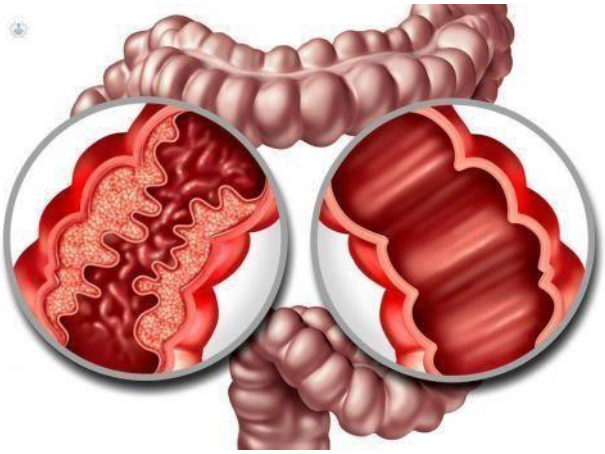


Figura 10 Enfermedad de Crohn
Recuperado de https://tinyurl.com/y22yvh9t

1.1.8 Fisiopatología. La patogénesis de la dismenorrea primaria parece implicar elevados niveles de prostaglandinas en respuesta al aumento y la disminución de la progesterona que ocurren después de la ovulación. A medida que la producción de progesterona disminuye por el cuerpo lúteo, los lisosomas en las células endometriales se rompen y liberan fosfolipasa A2, que convierte la célula de ácidos grasos de membrana en ácido araquidónico, el precursor de la prostaglandina (Kuphal G., 2018; Millares, M., et al., 2021).

En mujeres con dismenorrea, la elevación excesiva de prostaglandinas, específicamente prostaglandina F2α y prostaglandina E2α en el útero durante el desprendimiento del endometrio, conduce a hipercontractilidad del útero; calambres dolorosos; y otros síntomas relacionados con la prostaglandina, como náuseas, vómitos y diarrea (Kuphal G., 2018; Garro, V., 2019)

Estas contracciones disminuyen el flujo sanguíneo al útero y causa isquemia, que sensibiliza las fibras nerviosas a las prostaglandinas inflamatorias y endoperóxidos. También se han encontrado niveles elevados de vasopresina en mujeres con dismenorrea, esta hormona también aumenta la contractilidad uterina, contribuyendo así a los calambres e isquemia (Kuphal G., 2018; García, J., et al., 2000).

En las últimas décadas en el siglo XX, se identifica que la vasopresina constituía uno de los factores importantes en la génesis del dolor, debido a que esta hormona se sobre produce y disminuye, por tanto, el aporte sanguíneo a nivel del miometrio uterino, y de esa forma también estimula la contracción del tejido muscular, tanto abdominal como del periné y tejidos aledaños (Kuphal G., 2018).

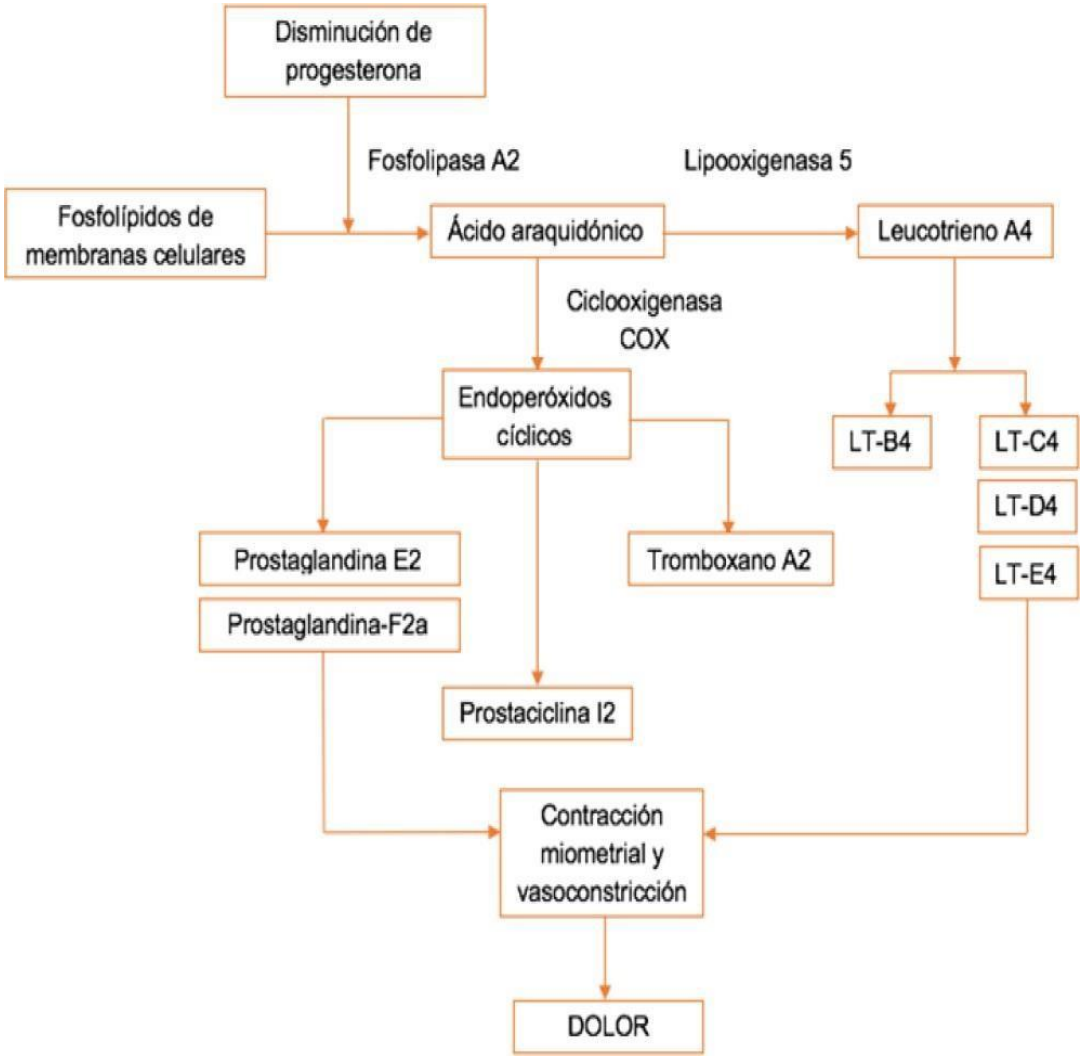


Figura 11 Ruta del dolor
(Garro, V., 2019)

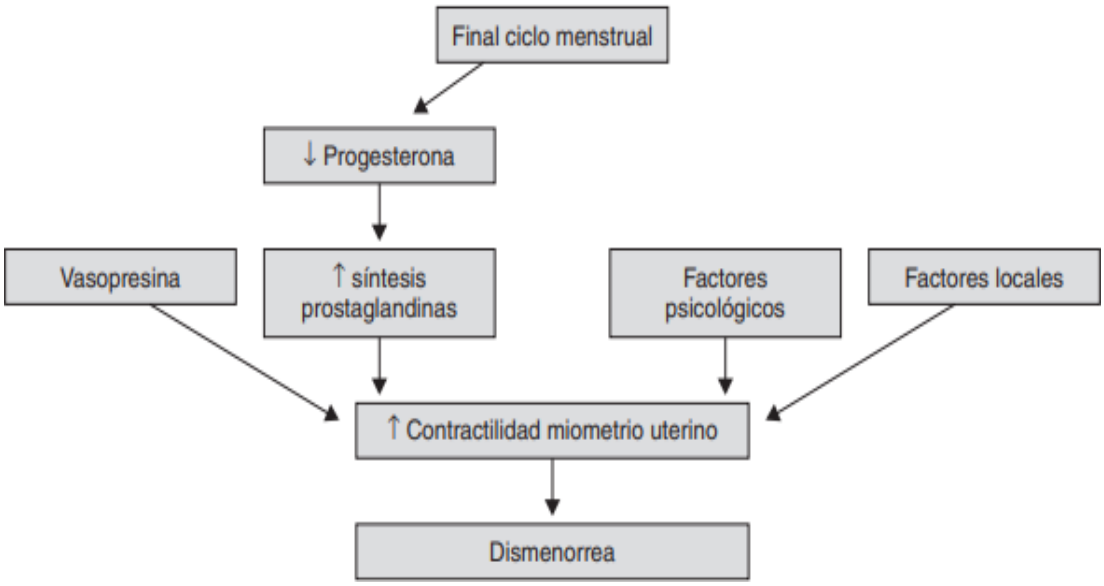


Figura 12 Etiología
(García, B., et al., 2005)

1.1.9 Factores de riesgo. Se ha demostrado que existen varios factores que podrían aumentan el riesgo de dismenorrea, tales como la menarquia temprana, la nuliparidad, el ciclo menstrual irregular, la duración menstrual prolongada, el flujo menstrual abundante, los antecedentes familiares de dismenorrea e incluso el tabaquismo, y también se demostró que el flujo sanguíneo abundante es el factor de riesgo más potente para la dismenorrea primaria. Sin embargo, estos factores pueden ser modificables por medio de cosas como la ejecución constante de ejercicios, especialmente ejercicios aeróbicos, entre otros factores que pueden reducir el riesgo y la gravedad de la dismenorrea primaria incluyen el parto normal del bebé (Itani, R., et al., 2022; Karout S., et al., 2021).

Entre los factores de riesgo para los síntomas graves de la dismenorrea primaria tenemos la edad temprana de la menarca (la primera menstruación), el tener periodos menstruales largos o intensos, el tabaquismo y/o alcoholismo y antecedentes familiares con dismenorrea. Los síntomas de este trastorno también suelen disminuir después del embarazo o con la edad, cada vez menos síntomas según se acerca al tiempo de la menopausia (Pinkerton J., 2020).

1.1.10 Epidemiologia y diagnóstico. La dismenorrea es uno de los trastornos más comunes ginecológicamente entre las mujeres, pero especialmente en adolescentes, el cual impacta significantemente de una forma negativa en la calidad de vida relacionada con la salud, las actividades diarias, la productividad laboral y el rendimiento académico de quienes lo padecen. Este trastorno usualmente no es diagnosticado y muchas mujeres no buscan atención médica para el control de los síntomas (Itani, R., et al., 2022; Pinkerton, J., 2020).

La prevalencia mundial de la Dismenorrea primaria oscila entre el 45 y el 95% de las mujeres en edad reproductiva, donde entre el 2% y el 29% experimentan dolor intenso. Alrededor del 42% de las mujeres jóvenes informaron limitaciones en las actividades diarias, y el 17% informaron haber perdido 1-2 días de trabajo o escuela. En aproximadamente 5 a 15% de las mujeres con dismenorrea primaria, los calambres son lo suficientemente graves como para interferir con las actividades diarias y puede resultar en ausencia de la escuela o el trabajo. A pesar de su alta prevalencia e impacto negativo, las mujeres que padecen dismenorrea primaria se avergüenzan de ello, lo tienen como un tabú,

y lo perciben como una respuesta inevitable a la menstruación donde su dolor debe ser tolerado (Pinkerton, J., 2020).

La oscilación del ciclo menstrual es de 28 días, con variaciones que oscilan entre 20 y 38 días y solamente el 2 % de las mujeres tienen periodos menstruales que duran menos de 21 días o más de 35 días (Aguilar-Macías, A., et al., 2017).

El análisis de regresión logística binaria ha mostrado una asociación significativa de la dismenorrea primaria con la especialización académica, el estado civil, la paridad, la historia de intento de pérdida de peso, el soplo sanguíneo y los antecedentes familiares de dismenorrea (Karout S., et al., 2021).

1.2 Antecedentes Específicos

Afortunadamente, el manejo de la dismenorrea tiene ahora innumerables opciones como intervención, entre ellas están aquellas que pueden ser de tipo conservadoras, debido a que no se realiza un tratamiento invasivo, pero también están las quirúrgicas, entre otras.

1.2.1 Tipos de tratamientos. El tratamiento se puede clasificar por categorías: farmacológicas (analgésicos AINE y píldoras hormonales), medicina complementaria / alternativa y modificación del estilo de vida (Gutman, G., 2022).

Entre las prácticas para el manejo del dolor en mujeres que padecen dismenorrea primaria están: dormir, descansar, aumentar la ingesta de agua, ingesta de té verde o té de jengibre con anís y aplicación de compresas calientes en el abdomen bajo. Los estudios

muestran que existe un gran alivio en cuanto a la disminución del dolor en pacientes con dismenorrea primaria, especialmente la combinación de compresas calientes, ingesta de jengibre con anís y dormir (Karout S., et al., 2021).

Entre otros tratamientos se encuentra la aplicación de electroterapia TENS con alta eficiencia disminuyendo los dolores menstruales, ingesta de vitamina B, D, E y Omega-3, acupuntura, yoga, masaje y remedios herbales. También existe una intervención quirúrgica utilizada en raras ocasiones, cuando el paciente no responde a las diferentes modalidades de tratamiento convencional, en estas se incluye la laparoscopia de nervio uterosacro, neurectomía presacra y hasta una histerectomía en los casos extremos. (Itani, R., et al., 2022; Corral-Moreno, V., et al., 2021).

1.2.2 Tratamiento convencional para la dismenorrea primaria. Los estudios indican que el tipo de ejercicio era menos importante que el deseo de aliviar los síntomas con ejercicio, hacer ejercicio es sin duda una herramienta válida para manejar el estrés y en general mantener la buena salud; hacer ejercicio la mayoría de los días de la semana puede hacer que se obtenga una sensación de bienestar, entre los más realizados existen los entrenamientos aeróbicos, como: Caminar, trotar, andar en bicicleta o nadar ayudan a producir sustancias químicas que bloquean el dolor (Kuphal, G., 2018; Ortiz, M., et al., 2015).

La evidencia del ejercicio como modalidad de tratamiento para la dismenorrea ha ido aumentando para el control del dolor en esta patología. El ejercicio aeróbico juntamente con estiramientos de 15 a 20 minutos diariamente o por lo menos durante los 14 días del

mes en fase lútea del ciclo menstrual disminuye el dolor y estrés, que también se considera como un factor que aumenta el dolor menstrual (Ortiz, M., et al., 2015; Karout, S., et al., 2021).

Diferentes tipos de ejercicios de resistencia y aeróbicos son considerados como una buena alternativa médica para aliviar los síntomas de la dismenorrea primaria, esto debido a los cambios hormonales y recubrimiento del útero que se dan como consecuencia de los ejercicios. Sin embargo, también existen varios cambios hormonales e interactivos que tienen que ver con el sistema endocrino y el rol que juega con el alivio de los dolores de la dismenorrea (Jaleel, G., 2022).

En previos meta-Análisis, tanto ejercicios con intensidades de baja y mediana intensidad demostraron un gran efecto en reducir la intensidad de dolor menstrual, dando como resultado una reducción del 25% en una escala de 100 en la escala análoga visual (Armour, M., 2019).

Para conocer como la forma en que la técnica de intervención de ejercicios aeróbicos de bajo y mediano impacto influyen en los efectos de analgesia durante la dismenorrea que se da en el periodo menstrual se necesita conocer cuál es el ciclo menstrual, y como este se desarrolla, especialmente cuales son las hormonas que se secretan durante el ciclo menstrual y que efectos traen estas al metabolismo y desempeño de las mujeres con este padecimiento (Aguilar-Macías, A., et al., 2017).

1.2.1 Descripción del ejercicio aeróbico. Para el mismo efecto es necesario desarrollar, más ampliamente, que son los ejercicios aeróbicos. El metabolismo aeróbico está

relacionado actualmente con la elevada disponibilidad de oxígeno, traducido al ejercicio, se refiere a una intensidad baja-moderada en la que el cuerpo es capaz de oxidar, sin fatiga aparente, los distintos sustratos energéticos (Viribay, A., 2020).

Según la evidencia ejercicios en bicicleta de spinning, salto horizontal, y aptitud cardiovascular, fuerza de resistencia de core y de fuerza de agarre de la mano, utilizados como intervención en forma de HIIT, disminuye significantemente los dolores premenstruales y menstruales después de 10 semanas de trabajo, debido a la modulación de hormonas como la prostaglandina y disminución de inflamación, adicional a esto, también este tipo de ejercicio aumenta y mejora la fuerza explosiva y el desempeño cardiovascular. Ambos ejercicios tanto aeróbicos como también ejercicios de estiramiento mostraron su efectividad en la reducción de la severidad de dismenorrea en mujeres (Ching-Huang, W., 2022).

Gracias al análisis univariado de los factores de riesgo de la dismenorrea primaria, se ha encontrado una asociación significativa entre la actividad física y la Dismenorrea primaria. Las mujeres que hacen ejercicio diariamente tenían menos probabilidades de padecer el trastorno (Karout, S., et al., 2021; Millares, M., et al., 2021).

La acción benéfica del ejercicio se genera sobre todo el cuerpo y modifica la fisiología y bioquímica celular; pero es más evidente en las partes del cuerpo que se activan durante la práctica del ejercicio, como los músculos, los huesos, las articulaciones, el sistema circulatorio o el metabolismo. Para lograr que el efecto analgésico perdure, el ejercicio debe ser prescrito en intensidad, frecuencia y duración según las condiciones y necesidades del paciente (SEGA, 2013)

La práctica del ejercicio es la mejor manera para mantener la capacidad funcional de la persona y para prevenir la incapacidad como consecuencia del envejecimiento y las enfermedades crónicas, al igual que induce analgesia y la sedación. La ejecución de ejercicio aeróbico aumento los niveles de β-endorfinas plasmáticas de la pituitaria (periféricamente) y el hipotálamo (central). El ejercicio logra activar fibras aferentes de gran tamaño, involucrando así la teoría del control de la compuerta y la inhibición espinal para lograr analgesia (Pinzón –Ríos, I.D., 2018; Yacubovich, Y., et al., 2019).

1.2.2 Fases del ejercicio. Al ejercicio se le puede tomar como un estrés impuesto al organismo al que este responde con un síndrome de adaptación, el resultado podría obtenerse de la forma deportiva o sobrecarga, dependiendo de la magnitud de la carga que se aplique al momento de realizar el ejercicio. Se le llama sobrecarga al ejercicio que sobrepasa la capacidad de carga del organismo (Firman, G., 2015).

Según Firman, G., (2015) las fases del ejercicio son las siguientes mencionadas:

- *Carga:* esta es la fuerza que ejerce el peso de un objeto sobre los músculos.
- *Volumen de la carga:* se representa por la cantidad de la misma, ejemplo: km. corridos, horas de duración.
- *Intensidad de la carga:* es el volumen de carga en función del tiempo.
- *Capacidad de trabajo:* denota energía total disponible.
- *Potencia:* es la energía por unidad de tiempo.

Y también se recalcan dos tipos de adaptaciones del cuerpo al ejercicio, según Firman, G., (2015) estas son:

- *Adaptación aguda:* da lugar durante la ejecución del ejercicio físico.
- *Adaptación crónica:* esta se manifiesta por los cambios estructurales y funcionales según las adaptaciones agudas, según el ejercicio se repita y sea de forma continua, como por ejemplo el aumento de numero de mitocondrias musculares, hipertrofia del miocardio, incremento del consumo máximo de oxígenos, etc.

1.2.3 Efectos fisiológicos del ejercicio aeróbico.

Al realizarse ejercicio aeróbico el incremento rápido de requisitos energéticos exige que se hagan ajustes circulatorios rápidos, para lograr cubrir el aumento de la necesidad de oxígeno y otros nutrientes con el fin de poder eliminar aquellos productos finales del metabolismo como dióxido de carbono y ácido láctico, y así también disipar el exceso de calor. El desvió del metabolismo corporal se produce por medio de una actividad bastante coordinada de todos los sistemas del cuerpo, como lo son el respiratorio, cardiovascular, neuromuscular, metabólico y hormonal. La utilización y transporte de oxígeno por las mitocondrias de los músculos que se contraen depende del riego sanguíneo adecuado junto con la respiración celular (Firman, G., 2015).

El ejercicio aeróbico provoca la disminución de secreción de citocinas proinflamatoria y aumenta las citocinas antiinflamatorias como la interleucina-10, se ha demostrado que induce liberación de macrófagos reguladores en músculos activos físicamente y estos liberan citocinas antiinflamatorias, por lo que ayuda a disminuir el dolor asociado a mecanismos inflamatorios (Kannan, P., et al., 2019)

Existen adaptaciones metabólicas musculares, en el cambio de intensidad moderada a grande la transferencia de fosfato y la glucólisis anaeróbica representan las fuentes iniciales de combustible usadas para reponer el ATP que ha sido consumido durante la actividad. Así también los niveles de glucógeno y fosfocreatina descienden rápidamente y aumenta la concentración de lactato en la célula, esto está relacionado en parte con la velocidad de la reacción para la producción de ATP. El metabolismo oxidativo es más lento y necesita más captación de sustrato y O2, y para esto se requiere un aumento de flujo sanguíneo, habiendo alcanzado este estado, la generación de ATP se puede atribuir casi por completo a la captación de O2 y sustratos de la sangre. En el ejercicio de corta duración y de liviana a moderada intensidad se regula la glucemia, debido a que la concentración de glucosa en sangre se modifica en relación a la glucemia en reposo, si este ejercicio fuera intenso podría elevarse de forma leve la glucemia entre 20 y 30 mg/dl. El ejercicio prolongado por más de 90 minutos causa el descenso de glucemia entre 10 a 40 mg/dl (Firman, G., 2015).

Durante el ejercicio el mayor requerimiento de O2 por los músculos que se contraen se satisface por el aumento del aporte sanguíneo a los músculos, el corazón bombea más sangre por minuto, desviando gran parte del torrente sanguíneo de los tejidos menos activos a los músculos. La presión sanguínea aumenta durante el ejercicio, el aumento del volumen sistólico del corazón hace que se expulse mayor volumen de sangre hacia la aorta para irrigar mejor las demandas del cuerpo, mientras que la presión diastólica se incrementa en menor grado debido a que la distensión sistólica mayor de los vasos ocasiona una retracción diastólica más rápida y por ende la presión puede caer hasta tener un nivel diastólico normal, estos dos cambios dan lugar al aumento de la frecuencia cardiaca (Kannan, P., et al., 2019).

Cuando los músculos están activos se despolariza la membrana celular y aumenta la concentración de K+ en el espacio extracelular, se regenera el adenosín trifosfato por la mitocondria y aumenta la producción de CO2, este se difunde al espacio extracelular. Anaeróbicamente se produce ATP en el citoplasma y forma el ácido láctico que se difunde de forma lenta fuera de la célula, el H+ aumenta en el fluido extracelular y disminuye el pH por la gran cantidad de ácido láctico y CO2. Se hidroliza el ATP a ADP, monofosfato y adenosina, con la liberación del fosfato inorgánico, por lo que aumenta la concentración de adenosina y nucleótidos de adenina en el espacio extracelular aumentando la osmolaridad del fluido extracelular. Estos cambios pueden causar la relajación de células de músculo liso contraídos y su combinación probablemente es responsable del ajuste sanguíneo a las necesidades metabólicas de los tejidos (Firman, G., 2015).

Durante el ejercicio la vasodilatación y vasoconstricción de los vasos sanguíneos en los músculos se da en los órganos abdominales, los vasos de la piel se contraen al inicio, pero si el ejercicio continúa se dilatan para eliminar el calor excesivo que se produce en la contracción del músculo esquelético (Millares, M., et al., 2021).

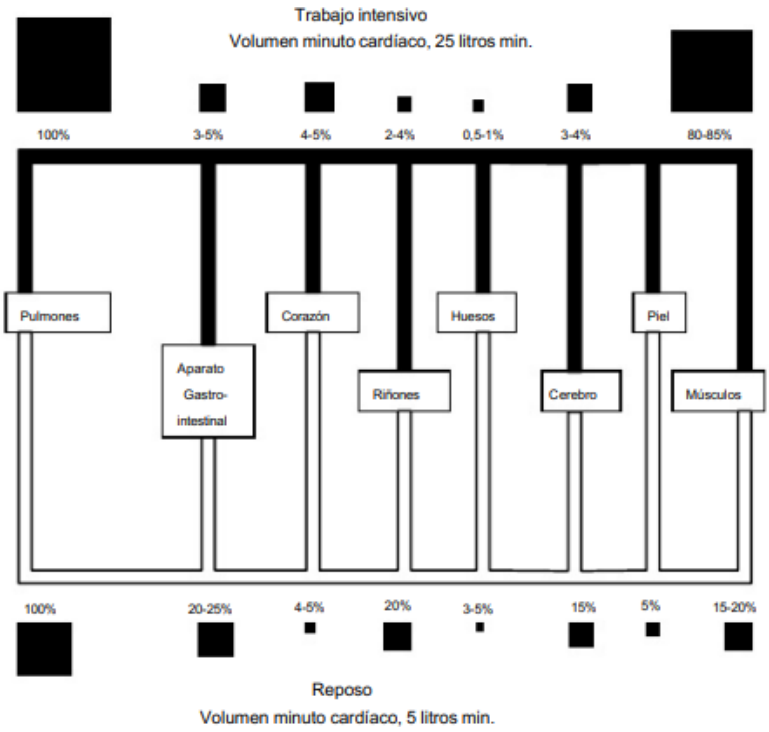


Figura 13 Cambios circulatorios
(Firman, G., 2015)

Según las adaptaciones cardiacas en el periodo de reposo, en los músculos se almacenan sustancias nutritivas en cantidades suficientes para poder iniciar y mantener el ejercicio mientras se pueden movilizar las reservas, sin tener la capacidad de almacenar O2, por eso es necesario que esta necesidad se satisfaga por el incremento del flujo sanguíneo en músculos activos desviando la sangre de zonas menos activas, aumentando el volumen minuto e incrementando la extracción de O2 de la sangre. El volumen minuto es la respuesta cardiaca adaptativa más importante para entregar el O2 a los músculos en actividad, debido a que depende de este alcanzar el límite de la capacidad superior de ejercicio del individuo (Firman, G., 2015).

Firman G., (2015) comenta que entre las adaptaciones respiratorias vemos, en hombre adulto joven en reposo, el consumo normal de O2 es de 250ml/min, en condición extrema

3600ml/min sin entrenamiento, 4000ml/min con entrenamiento deportivo y 5100ml/min en corredores de maratón masculino. El cambio es notorio, el consumo de O2 y ventilación pulmonar total puede aumentar hasta unas 20 veces desde el estado del individuo en reposo al de un individuo realizando ejercicio de intensidad máxima. Durante el ejercicio la capacidad respiratoria máxima rodea el 50% más que la ventilación pulmonar real durante el ejercicio máximo. En estas adaptaciones el aumento del flujo sanguíneo aumentado hace que los capilares pulmonares estén perfundidos al máximo y por lo tanto brinda mayor superficie donde el O2 puede difundir.

El ejercicio aumenta la liberación de varios neurotransmisores, incluidas las endorfinas naturales (los analgésicos naturales del cerebro), el estrógeno, la dopamina y los péptidos opioides endógenos, y altera la reproducción de secreción de hormonas, inhibiendo la liberación de prostaglandinas y elevando la relación estrona-estradiol, esta actúa como reductor de la proliferación endometrial y desvía el flujo sanguíneo del útero (Sutar, A., et al., 2016).

También se cree que el mecanismo mediado por endocannabinoides contribuye a la analgesia inducida por el ejercicio. Los endocannabinoides son receptores que contribuyen al control de la transmisión del dolor dentro del cerebro y la médula espinal, se han reportado elevadas concentraciones de endocannabinoides en sangre periférica después del ejercicio aeróbico, y se ha sugerido que la activación de los receptores cannabinoides producen analgesia, sin dejar de lado el efecto que el ejercicio ejerce en inhibición o supresión de liberación de prostaglandinas (Sutar, A., et al., 2016; Kannan, P., et al. 2019; Millares, M., et al., 2021).

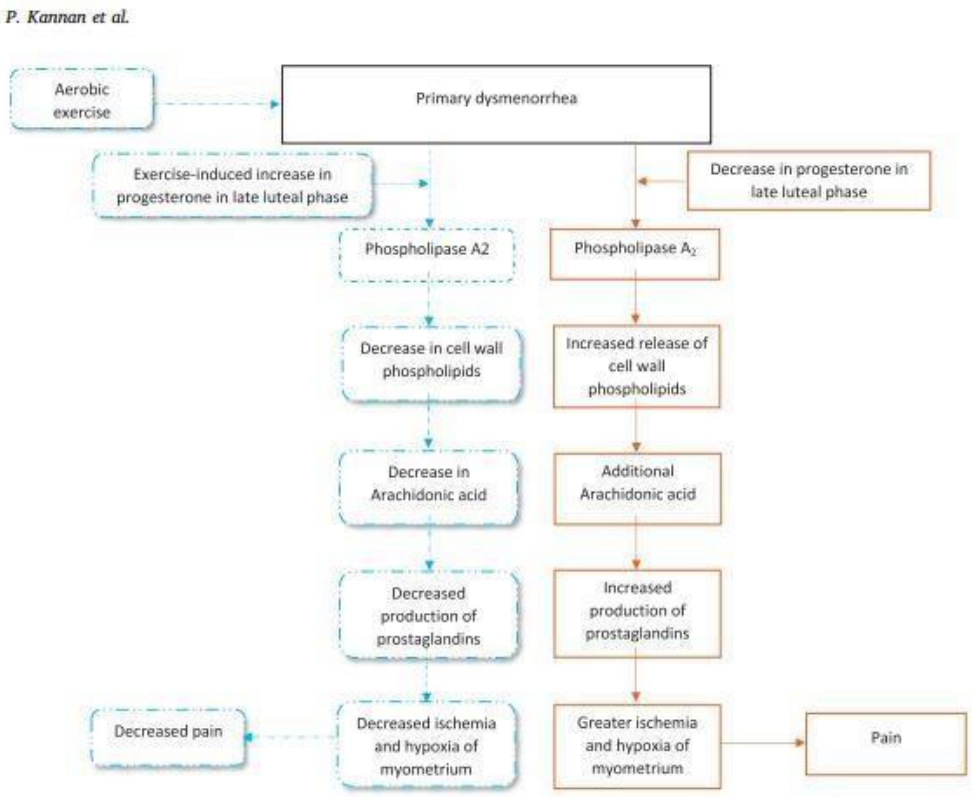


Figura 14 El ejercicio y la analgesia
(Kannan, P., et al. 2019)

Todas las hormonas liberadas durante el ciclo menstrual son afectadas por la ejecución del ejercicio. Muchos estudios han encontrado un incremento de la progesterona durante la fase lútea y el ejercicio aeróbico de alta intensidad o actividad física vigorosa inducen alteraciones en los niveles de la progesterona en mujeres jóvenes y pre menopáusicas, así que se puede decir que hay una estrecha relación entre la inhibición de las prostaglandinas por medio del efecto en las progesteronas y la reducción del dolor en mujeres con dismenorrea primaria (Sutar, A., et al., 2016; Kannan, P., et al. 2019).

El ejercicio regular cambia los perfiles de citoquinas con disminuciones en la liberación de citoquinas proinflamatorias (IL-6, TNF-α) conocidas por la activación de nociceptores y

aumentos en citoquinas antiinflamatorias como la Interleucina-10 IL-10 en mujeres con dismenorrea primaria. Los estudios demuestran que el ejercicio induce a una liberación de macrófagos regulatorios en los músculos activos, estos son conocidos por la capacidad de secretar citoquinas antiinflamatorias y contrarrestar el efecto de otros macrófagos activados que secretan citoquinas proinflamatorias. Por lo tanto, el ejercicio aeróbico alivia el dolor primario asociado a la dismenorrea a través de mecanismos inflamatorios mediados por citoquinas. (Garcia, B., et al., 2005).

El mecanismo de acción del ejercicio en el sistema nervioso central y hormonas induce analgesia en la dismenorrea primaria. (Jaleel, G., et al 2022).

Tabla 2 Efecto del ejercicio en analgesia

Systems	***Exercise Protocol***	***Exercise effects***	***Mechanism of action***
CNS			
Endogenous opioids	*85% HRmax or at 80% of VO_2max* *20-30 mins* *5-8 wks (Max 45 Sessions)*	↑↑ *concentration (max 48 hrs)*	• *Modify Ca^{2+} activated K^+ channels* • ↓↓ *Neural excitability & Neural firing* • ┤ *Neurotransmitters*
Endocannabinoids system	*25% MIC or 75-85% HRmax* *30 mins*	↑↑ *concentration*	• ↑ *Nociceptive threshold* • *Hyperpolarization* • ↓ *in excitatory cell firing rate* • *SUPPR neurotransmitter release* • ↓ *nociceptive impulses*
Serotonergic system	*75-85% HRmax* *15 to 60 mins* *2-8 wks*	↑↑ *concentration (168 hrs)*	• ↓↓ *expression of SERT* • ↑↑ *5HT* • ↑↑ *Serotonin levels in the RVM*
NMDA receptor and nor-adrenergic system	*75-85% HRmax* *1 hour* *1 week*	↑ *expression*	• ↑ *NR1 expression* • *NMDA receptors non-phosphorylation*

Systems	*Exercise Protocol*	*Exercise effects*	*Mechanism of action*
			• ↓↓ *Neural excitability & Neural firing* • ┤ *Neurotransmitters*
Hormones			
Progesterone	*30 to 95% HRmax or 75% of VO_2 max* *20-30 mins, 3/d/wk* *8 weeks*	↑↑ *concentration (untrained)* ↔ *(trained) or* ↑ *(untrained)*	• *regulates the synthesis of PG and LT* • ┤ *MMP expression* • ↓ *IL-8 mRNA expression* • *Indirectly regulates Hypoxia*
Prostaglandins	*100-150 Watts or 30 to 95% HRmax or 60% MVC* *Single session*	↑↑↑↑ *PGE2 and* ↑↑ *PGF2α* *60-90% metabolic clearance of concentration*	• ↓ *PGF2α/PGE2 ratio* • ↓ *PGF receptor expression*
Inflammatory markers			
Arachidonic acid	*30% to 80% of HRmax* *20-40 min* *Single session*	↑↑ *Cytochrome P450 (EET, DHET & ratio)* ↑ *PG & LT*	• *Hyperpolarize of the vascular smooth muscle* • ↑ *Pro-fibrinolysis* • ↓ *Inflammation*

↑: increase, ↑↑: highly increase, ↓: decrease, ↓↓: highly decrease, ┤: inhibition, HRmax: maximum heart rate, VO_2max: maximum oxygen consumption, MIC: maximum isometric contraction, MVC: maximum voluntary contraction, EET: epoxyeicosatrienoic acid, DHET: dihydroxyeicosatrienoic acid, SERT: serotonin transporter, 5HT: 5-hydroxytryptamine receptors, NMDA: N-methyl D-aspartate, NR1: subunit of NMDA receptor, MMP: matrix metalloproteases, IL-8: interleukin 8, RVM: rostral ventral medial medulla, SUPPR: suppress.

Recuperado de Jaleel, G., et al (2022)

1.2.4 Efectos terapéuticos del ejercicio aeróbico. Se sabe, gracias a evidencia, que se consigue un efecto analgésico a los 5 minutos post ejercicio con una duración aproximada de 15 minutos posterior a la práctica del ejercicio con VO2max entre 70-85% durante 30 minutos y 3 veces por semana. Los efectos analgésicos están relacionados con los mecanismos opioides endógenos, la estimulación de aferencias propioceptivas y musculares que inhiben el circuito central doloroso y estimulación de vías inhibitorias descendentes, como también mecanismos periféricos que favorecen la liberación de sustancias que interactúan en los nociceptores (Pinzón–Ríos, I.D., 2018; Kannan, P., et al. 2019 Matthewman, G., et al., 2018; Millares, M., et al., 2021).

Capítulo II

Planteamiento del Problema

El planteamiento del problema expone información de la patología y fisiología de la dismenorrea primaria que se presenta en mujeres en edad reproductiva, aunque se define de una forma general también es concisa en cuanto a los procesos que se dan internamente que ocasionan este trastorno, también se provee información resumida acerca de la técnica de intervención propuesta como técnica de aplicación no invasiva con el fin de conseguir analgesia. Adicional a ello se expone la justificación de porque es importante le realización de esta investigación, cuál es su trascendencia, impacto y factibilidad del tratamiento, entre otros.

2.1 Planteamiento del Problema

La dismenorrea se caracterizada por dolor fuerte, conocido como calambres abdominales, que se puede presentar antes y/o durante la menstruación, en algunos casos se presentan incluso de 1 a 3 días después del periodo menstrual. El dolor es generalmente urente, pero también cólico, sordo o pulsante y de una forma constante. La dismenorrea es un trastorno presentado en mujeres en edad de reproducción aproximadamente desde los 11 años hasta los 45 años de edad. (Karout, S., et al., 2021).

La patogénesis de la dismenorrea primaria implica elevados niveles de prostaglandinas como respuesta al aumento y la disminución de la progesterona que ocurren después de la ovulación. A medida que la producción de progesterona disminuye por el cuerpo lúteo, los

16 lisosomas en las células endometriales se rompen y liberan fosfolipasa A2, que convierte la célula de ácidos grasos de membrana en ácido araquidónico, el precursor de la prostaglandina. En mujeres con dismenorrea, la elevación excesiva de prostaglandinas, específicamente prostaglandina F2α y prostaglandina E2α en el útero durante el desprendimiento del endometrio, conduce la hipercontractilidad del útero, calambres dolorosos, y otros síntomas relacionados con la prostaglandina, como náuseas, vómitos y diarrea. Estas contracciones disminuyen el flujo sanguíneo al útero y causa isquemia, que sensibiliza las fibras nerviosas a las prostaglandinas inflamatorias y endoperóxidos. También se han encontrado niveles elevados de vasopresina, esta hormona también aumenta la contractilidad uterina, contribuyendo a los calambres e isquemia. (Kuphal, G., 2018).

La evidencia del ejercicio como modalidad de tratamiento para la dismenorrea ha ido aumentando para el control del dolor en este trastorno. El ejercicio aeróbico juntamente con estiramientos de 15 a 20 minutos diariamente o por lo menos durante los 14 días del mes en fase lútea del ciclo menstrual disminuye el dolor y estrés, que también se considera como un factor que aumenta el dolor menstrual. (Karout, S., et al., 2021).

Diferentes tipos de ejercicios de resistencia y aeróbicos son considerados como una buena alternativa médica para aliviar los síntomas de la dismenorrea primaria, esto debido a los cambios hormonales y recubrimiento del útero que se dan como consecuencia de los ejercicios. Sin embargo, también existen varios cambios hormonales e interactivos que tienen que ver con el sistema endocrino y el rol que juega con el alivio de los dolores de la dismenorrea (Jaleel, G., 2022).

Por lo anteriormente expuesto se formula la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son los efectos analgésicos del ejercicio aeróbico de bajo y mediano impacto para mujeres en edad reproductiva con dismenorrea primaria?

2.2 Justificación

Es evidente la falta de conocimiento de la mayoría de las mujeres en edad reproductiva con respecto a lo que es normal o anormal cuando se tiene el periodo menstrual ya sea, antes, durante o después de él. La dismenorrea no es uno de los trastornos que se diagnostica muy a menudo, ya que la mayoría de la población femenina cree que tener dolores fuertes y algunos otros síntomas durante el periodo menstrual es normal, síntomas que la mayoría de la población femenina controla con la uso crónico de medicamentos antiinflamatorios de venta libre, sin mencionar la limitación de funciones básicas de la vida diaria que incluso, en algunos casos, restringen la participación en actividades laborales, sociales, familiares, etc., de las mujeres que padecen de dismenorrea primaria.

En mujeres con dismenorrea, la elevación excesiva de prostaglandinas, específicamente prostaglandina F2α y prostaglandina E2α en el útero durante el desprendimiento del endometrio, conduce a hipercontractilidad del útero; calambres dolorosos; y otros síntomas relacionados con la prostaglandina, como náuseas, vómitos y 1a diarrea, por lo que las mujeres llegan a interrumpir sus tareas tanto personales como laborales y recreativas. (Pinkerton, J., 2020; Kuphal, G., 2018).

Entre otros tratamientos se encuentra la aplicación de electroterapia TENS con alta eficiencia disminuyendo los dolores menstruales, vitamina B, D y E, ingesta de Omega-3,

acupuntura, yoga, masaje y remedios herbales, como también existe una intervención quirúrgica utilizada en raras ocasiones, cuando el paciente no responde a las diferentes modalidades de tratamiento convencional, en estas se incluye la laparoscopia de nervio uterosacro, neurectomía presacra y hasta una histerectomía en los casos extremos. (Itani, R., et al 2022; Matthewman, G., et al., 2018).

Por tanto, con esta investigación se busca proporcionar información y ser una fuente de consulta para la población en general con respecto a qué es la dismenorrea primaria, pero especialmente compartir una técnica de intervención que ha mostrado tener una buena base científica y que puede ser aplicada para todas las mujeres en cualquier edad, siempre siguiendo el principio de individualización según las necesidades y el estado físico de cada paciente, sin mencionar que puede estar al alcance de toda la población y que el factor económico-tiempo no es un impedimento para aplicarla.

Los ejercicios aeróbicos de bajo y mediano impacto han demostrado promover, de una forma natural, un efecto analgésico y sensación de bienestar, por lo que esta técnica conservadora de intervención puede ser utilizada para controlar o disminuir los dolores menstruales antes, durante y después, pero también con mejorías a largo plazo.

2.3 Objetivos

Se presentan los objetivos tanto generales como específicos de esta investigación.

2.3.1 Objetivo general. Mostrar, mediante una revisión bibliográfica, los efectos analgésicos del ejercicio aeróbico de bajo y mediano impacto para mujeres en edad reproductiva con dismenorrea primaria.

2.3.2 Objetivos específicos.

- Describir la fisiopatología de la dismenorrea en mujeres en edad reproductiva para indicar la limitación funcional y restricción en las actividades por medio de una revisión bibliográfica.
- Comprobar los efectos analgésicos de los ejercicios aeróbicos de bajo y mediano impacto para disminuir la limitación funcional y restricción en las actividades por medio de una revisión bibliográfica.
- Evidenciar los efectos analgésicos del ejercicio aeróbico de bajo y mediano impacto en mujeres en edad reproductiva con dismenorrea primaria por medio de una revisión bibliográfica.

Capítulo III

Marco Metodológico

En este capítulo se da a conocer cuál es el enfoque de la investigación, cuáles son los buscadores utilizados para la compilación de información sobre la dismenorrea primaria, de igual forma se enlistan los criterios que fueron tomados en cuenta para la ejecución de la revisión bibliográfica.

3.1 Materiales

Esta investigación emplea la técnica documental para la recolección de datos. Es decir, no hay un estudio de campo sino una revisión de fuentes que informen sobre la dismenorrea primaria en mujeres en edad reproductiva y los efectos analgésicos en este trastorno por medio de ejercicios aeróbicos de bajo y mediano impacto.

En esta revisión bibliográfica se toman encuentra artículos tomados de las siguientes bases de datos: Google Académico, JLM, Scielo, Cochrane, J Sport Sci, JSSM, Science Direct, KJFM, Elsevier, BMC, IJERPH, AJOG, Research Gate, PubMed. También se incluyen tesis de pregrado y tesis doctorales de diferente universidad en Latinoamérica y páginas web de fuentes oficiales.

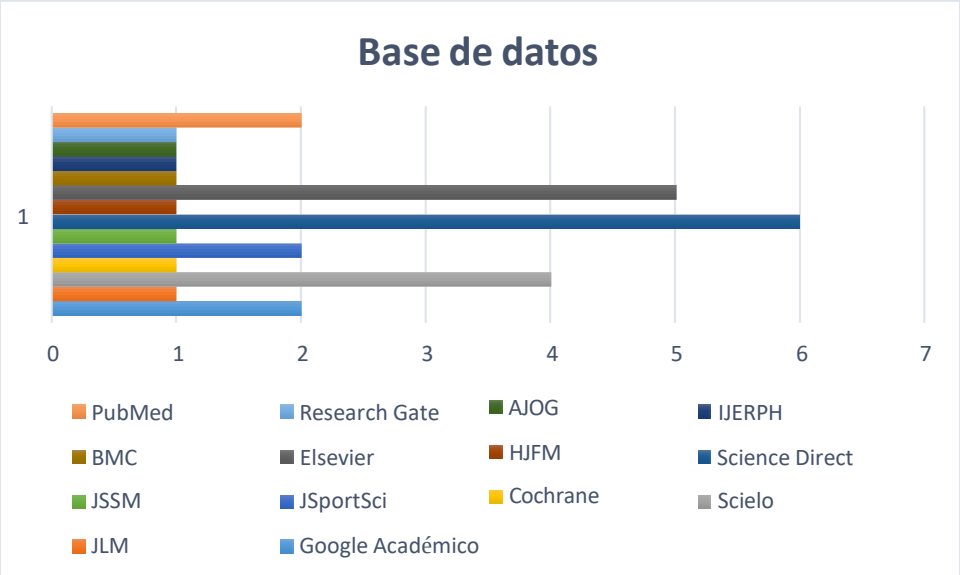


Figura 15 Base de datos
Elaboración propia

Figura 16 Distribución de información
Elaboración propia

3.2 Métodos

Se presentan cuáles son los métodos utilizados para la realización de esta revisión bibliográfica, como el tipo de enfoque, estudio, diseño de investigación, los criterios de selección y se describen las variables dependiente e independiente de la investigación.

3.2.1 Enfoque de investigación. La presente investigación posee un enfoque cualitativo, este tipo de enfoque evita la cuantificación. Esta busca identificar la profunda realidad, el sistema de relaciones y su estructura dinámica. El enfoque cualitativo estudia la calidad de las actividades, medios, relaciones, asuntos, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema, procurando siempre lograr una descripción holística, es decir, intenta analizar exhaustivamente un asunto en particular (Fernández, S., 2022; Vera, L., 2003).

Esta investigación es de enfoque cualitativo, gracias a que, durante la recolección de información y el análisis de datos, permite la plantación de un problema, esta acción indagatoria se puede dar mueve en dos sentidos tanto en los hechos de cómo y por qué se da la dismenorrea primaria y también en su interpretación que será de gran importancia para la utilización de la técnica de ejercicios aeróbicos de bajo y mediano impacto como fin de encontrar analgesia en las mujeres que lo padecen.

3.2.2 Tipo de estudio. La presente investigación se considera de tipo descriptivo, este tipo de estudio consiste en describir situaciones, contextos, fenómenos y sucesos, detalla cómo son y cómo se manifiestan. Este busca especificar las propiedades, características,

perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se pueda someter a un análisis. O sea, busca medir o recoger información de una forma independiente o conjunta sobre conceptos o variables a las que se refieren, nunca siendo el objetivo el indicar cómo se relacionan estas (Hernández-Sampieri, R., et al., 2006).

Ésta investigación es de tipo descriptiva, ya que el fin de recolectar información y datos sobre la dismenorrea en mujeres en edades reproductivas es mostrar de forma precisa los ángulos o dimensiones de este trastorno que se da en un porcentaje bastante alto de mujeres en el mundo, siendo que la mayoría de estas no se diagnostica y tampoco se trata, y que bajo esta situación una de las técnicas de tratamientos son los ejercicios aeróbicos de bajo y mediano impacto según investigaciones experimentales.

3.2.3 Método de estudio. Teórico Analítico: Un análisis es un estudio profundo de un sujeto, objeto o situación con el fin de conocer sus fundamentos, bases y motivos de surgimiento, creación o causas originarias, por otro lado, la síntesis es una composición de un todo por la unión de sus partes, o sea, el conjunto a la vez, de posición y conclusión (Hernández-Sampieri, R., et al., 2006).

En este trabajo de investigación se emplea el método de estudio teórico analítico debido a que se estudia profundamente diferentes artículos que explican que es la dismenorrea primaria, su cuadro clínico, etiología y fisiología, una vez analizado la información se evidencia la técnica de ejercicios aeróbicos de bajo y mediano impacto como parte del tratamiento para este trastorno.

3.2.4 Diseño de investigación. La presente investigación se desarrolla con base al diseño de investigación no experimental de corte transversal. La investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos, no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza. Las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir en ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos. La investigación transversal es también llamada transeccional, este diseño de investigación recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único, a esto se refiere a un punto específico del tiempo. Tiene como propósito poder describir las variables y analizar cuál es su incidencia e interrelación en un momento dado. (Liu, 2008; Tucker, 2004; Hernández-Sampieri, R., et al., 2006).

El diseño de investigación es no experimental, ya que no se genera ninguna situación adicional a la que ya existe en las mujeres que padecen la dismenorrea primaria, ninguna situación que influye en las mujeres es provocada para realizar esta investigación. La investigación se realiza de enero a mayo de 2023.

3.2.5 Criterios de selección. Se presentan los criterios de inclusión y exclusión tomados en cuenta para la realización de la revisión bibliográfica.

Tabla 3 Criterios de selección

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
- Artículos no mayores a diez años de antigüedad.	- Artículos mayores a diez años de antigüedad.
- Documento sobre tipos de dismenorrea.	- Artículos sobre dolor menstrual por endometriosis.
- Documentos de técnicas para el tratamiento de dismenorrea.	- Documentos sobre dolores postoperatorios de histerectomía.
- Información de dismenorrea en mujeres en edad reproductiva.	- Información ejercicios para la menopausia.
- Artículos sobre tratamientos con ejercicio aeróbico para la dismenorrea.	- Artículos sobre dolores abdominales por tumor en sistema digestivo.
- Artículos sobre fisiología del ejercicio.	- Documentos sobre displasias de cadera o hernias discales.
- Artículos sobre fisiología del periodo menstrual.	- Artículos de acceso libre.
- artículos en idioma inglés y español sobre la patología de dismenorrea.	- Información de Entrenamiento de alto rendimiento para atletas.

Fuente. Elaboración propia

3.3 Variables

Pérez, J., (2007) nos define que una variable es aquello que es susceptible de ser influenciado y modificado, debido a esto no puede tomarse como algo fijo y estable. Se necesita de la realización de investigaciones para explicar y analizar los fenómenos que el

investigador desea estudiar. De esta forma, en una investigación se identifican variables dependientes e independientes.

3.3.1 Variable independiente. La variable independiente es aquella que no se ve afectada, por tanto, no variará durante toda la experimentación (Pérez, J. 2007). En esta revisión bibliográfica se considera como variable independiente a los ejercicios aeróbicos.

3.3.2 Variable dependiente. Se trata del factor que se ve modificado o influenciado por una variable independiente, pueden ser características, cualidades, hechos, etc. Es una variable inestable, susceptible de ser modificada y es la que el investigador pretende medir (Pérez, J. 2007). En esta investigación se considera como variable dependiente a la dismenorrea primaria.

3.3.3 Operacionalización de variables. Este constituye un conjunto de procedimientos que permite describir las actividades que un espectador debe realizar para recibir las impresiones sensoriales que indican la existencia de un concepto teórico en mayor o menor grado (Hernández-Sampieri et al., 2010)

Tabla 4 Definición conceptual y operacional de variables

Tipo y Nombre	**Definición conceptual**	**Definición operacional**	**Fuente**
Independiente: Ejercicios Aeróbicos.	La evidencia del ejercicio como modalidad de tratamiento para la dismenorrea ha ido aumentando para el control del dolor en este trastorno.	El efecto analgésico que generan los ejercicios de tipo aeróbico de bajo y mediano impacto, aumentan la funcionalidad y participación	(Karout, S., et al., 2021)

Tipo y Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Fuente
	El ejercicio aeróbico juntamente con estiramientos de 15 a 20 minutos diariamente durante el ciclo menstrual disminuye el dolor y estrés, estrés que también se considera como un factor que aumenta el dolor menstrual.	en las actividades de una forma significativa.	
Dependiente: **Dismenorrea Primaria.**	La dismenorrea es un trastorno que se da en mujeres en edad reproductiva, aunque no se da en el 100% de las mujeres, aquellas que lo padecen llegan a tener limitaciones funcionales y restricción en las actividades	La dismenorrea está caracterizada por dolor fuerte, también conocido como calambres abdominales, que podría presentarse antes y/o durante la menstruación, en algunos casos se presentan incluso de 1 a 3 días después del periodo menstrual. El dolor es generalmente urente, pero también cólico, sordo o pulsante y de una forma constante. Que generalmente mejora con ejercicios aeróbicos.	(Karout, S., et al., 2021)

Fuente. Elaboración propia con información de Karout, S., et al., (2021).

Capítulo IV

Resultados

En este capítulo se muestran por medio de tablas los resultados de la revisión bibliográfica con respecto a los objetivos planteados, se proporciona evidencia de la relación entre el trastorno y la técnica fisioterapéutica a utilizar.

4.1 Resultados

Este trabajo tuvo como finalidad investigar la dismenorrea primaria y sus características en relación con a los ejercicios aeróbicos y los efectos que resultan de la relación de ambas variables.

- Primer objetivo específico: fisiopatología de la dismenorrea en mujeres en edad reproductiva para indicar la limitación funcional y restricción en las actividades por medio de una revisión bibliográfica.

Tabla 5 Resultado A

Título	Metodología	Resultados
Núñez-Claudel, B., et al., (2020). Consecuencias de la dismenorrea primaria en adolescentes y mujeres. Revisión Sistemática Exploratoria.	Revisión Sistemática Exploratoria. 611 artículos, después de la exclusión se utilizaron 20 documentos para analizar.	La dismenorrea primaria mostró niveles altos de prostaglandinas por los cambios de progesterona que ocurren después de la ovulación. Esto implicó dolores menstruales, acompañados de otros efectos secundarios que limitaron funciones y restringen la participación, tuvieron un impacto grande a nivel, físico, psíquico y social como en el trabajo o escuela.

Isfentiani, D., et al., (2022). *Effect Of Slow Stroke Back Massage On The Intensity Of Dysmenorrhea In Adolescents.*	Investigación cualitativa experimental, análisis descriptivo. Para analizar los factores dominantes que influyen en la incidencia de dismenorrea primaria. 46 estudiantes, variable dependiente: edad, historia familiar, ejercicio, hábitos de comida chatarra, frecuencia, intensidad, tiempo y tipo de dismenorrea. Variable independiente: estimulación cutánea.	La dismenorrea es causada por un incremento de prostaglandinas F2-alfa que es una ciclooxigenasa 2 (COX-2) que propició hipertonía y vasoconstricción en el miometrio y resultó en una isquemia que causó el dolor menstrual. Se enlistaron las causas que influyeron más en la aparición de dismenorrea, 98% padecen DP, 95.7% tuvieron dolores menstruales muy frecuente, 84.8% apareció la dismenorrea entre los 13 y 17 años de edad. 80% se dieron antes del periodo menstrual, 76% preferencia por comida chatarra y el 67% realizaba ejercicio, en su mayoría era correr. 63% tiene madre o hermanas que padecen dismenorrea y el 45.7% presentó niveles de dolor bajo-moderado.
Ongbayokolak, N., et al., (2020). *Title: Primary Dysmenorrhea: Associated Symptoms, Impact And Management Among*	Estudio transversal, cuantitativo. 925 mujeres voluntarias entre los 12 y 38 años de edad, 668 fueron excluidas por patologías	Trastorno común y muy debilitante para las mujeres que lo padecen. La mayoría de los participantes, 74.27% inició a menstruar entre los

Título	**Metodología**	**Resultados**

Females In The Menoua Division Of The West Region Of Cameroon. Cross-Sectional Study Running Title: Primary Dysmenorrhea In The Menoua Division.	pélvicas. Se usó un cuestionario para obtener datos socio-demográficos, características de menstruación y su impacto, y prácticas para el manejo de la dismenorrea.	10 y 15 años, el 86.02% reportó un sangrado con duración de 3 a 5 días, 8.4% reportó un sangrado con duración de menos de 3 días y el 5.54% reportó una duración de más de 6 días. Y una sola mujer tuvo un ciclo de más de 20 días. Los dolores menstruales afectaron la calidad de vida, y están relacionados con el ausentismo y baja participación o limitación de función en un 36.36%, un 62.89% usó remedios no caseros, solo el 19.41% visitó a un profesional y un 51.63% se auto medicó con drogas de venta libre.

Elaboración propia con información de (Isfentiani, D., et al., 2022; Ongbayokolak, N., et al., 2020 y Núñez-Claudel, B., et al., 2020).

- Segundo objetivo específico**:** efectos analgésicos de los ejercicios aeróbicos de bajo y mediano impacto para disminuir la limitación funcional y restricción en las actividades por medio de una revisión bibliográfica.

Tabla 6 Resultado B

Título	Metodología	Resultados
Ferries-Rowe, E., et al., (2020). *Primary Dysmenorrhea.*	Análisis de revisión bibliográfica. Mujeres en	- Adolescentes: arriba de los 17 años deberían hacer por lo menos 1 hora diaria de
Título	**Metodología**	**Resultados**
	con dismenorrea. 80 art bibliográficos referenciados	actividad física aeróbica, de moderada a vigorosa intensidad. - Adultas: al menos 2.5 h/semana de intensidad moderada o 1.5 h/semanada de intensidad vigorosa en actividad física aeróbica preferiblemente.
Kannan, P., et al., (2015). *Menstrual Pain And Quality Of Life In Women With Primary Dysmenorrhea: Rationale, Design, And Interventions Of A Randomized Controlled Trial Of Effects Of A Treadmill-Based Exercise Intervention.*	Estudio experimental. 70 mujeres con dismenorrea primaria entre edades de 18 a 43 años. Se dividen en dos grupos 35 cada uno, 35 en intervención y 35 en grupo de control. Se incluyeron mujeres con dolor ≥4 de 10 en ENA. Se usa cuestionario IPAQ para ver nivel de actividad física. Y escala de BORG entre 14 y 16. Cuestionario SF-12 para medir calidad de vida. BPI-sf, dolor en actividades diarias. WHIIRS para medir calidad de sueño, MPQ cuestionario de dolor.	Programa de 7 meses, con 1 periodo de entrenamiento de 1 mes y un programa de seguimiento en casa por 6 meses. No se ejercitó en la semana de sangrado. Se realizó ejercicio aeróbico vigoroso en banda sin fin por 30 min a 70-85% FC, calculado con la formula desarrollada por Gulati et al., (2010) Se calentó por 10 min antes y se enfrió por 10 min después, se incluyeron estiramientos para músculos de espalda media-baja, de región pélvica, abdominal y glútea. Se mostró significante disminución de dolor y por ende disminución en la limitación funcional y restricción en la participación de los participantes en su entorno.

Yonglitthipagon et al. (2017). *Effect Of Yoga On The Menstrual Pain, Physical Fitness, And Quality Of Life Of Young Women With Primary Dysmenorrhea.*	Estudio experimental. Participaron 34 mujeres, y se dividió en grupos de 17 personas aleatoriamente, el grupo de intervención realizo ejercicio aeróbico de bajo impacto e intensidad como lo es Yoga, mientras el grupo de control no realizó ningún tipo de ejercicio. Se usó escala EVA para el dolor y SF-36 para la calidad de vida.	Programa de 12 semanas de duración, con frecuencia de 2 días/semana, 30 minutos de trabajo físico con instrucciones claras y precisas. Se evidenció mejoría significativa en la disminución del dolor menstrual, y también el estado físico, como también mejora en la calidad de vida del paciente más que en el grupo que solo estuvo bajo control.

Elaboración propia con información de Ferries-Rowe, E., et al., 2020; Kannan, P., et al., 2015 y Yonglitthipagon et al. 2017).

- Tercer objetivo específico**:** efectos analgésicos del ejercicio aeróbico de bajo y mediano impacto en mujeres en edad reproductiva con dismenorrea primaria por medio de una revisión bibliográfica.

Tabla 7 Resultado C

Título	Metodología	Resultados
Brown, J., Brown, S., (2010). *Exercise For Dysmenorrhea.*	Revisión bibliográfica. Mujeres con dismenorrea. 257 artículos potenciales. Se usa escala EVA y el cuestionario MDQ para medir dolor menstrual.	Se identificó una disminución significativa del dolor menstrual en participantes que realizaron programa de ejercicio tales como caminata o correr a una intensidad aproximada de 80% en FC, por un periodo de 3 meses y 3 veces por semana.

Título	Metodología	Resultados
Israel, R., et al., (2010). *Effects Of Aerobic Training On Primary Dysmenorrhea Symptomatology In College Females.*	Investigación experimental. 40 participantes, 4 excluidas por presentar patologías pélvicas; 36 mujeres en edad reproductiva con dismenorrea primaria asignadas aleatoriamente a un grupo de control (no ejercicio) o entreno (ejercicio), 18 participantes en cada grupo. Se evaluaron y testearon 2 semanas antes del periodo experimental, premenstrual, menstrual, interfaces y posmenstrual. Cuestionario MDQ aplicada para medir dolor.	Programa de ejercicio Aeróbico con duración de 12 semanas con frecuencia de 3 días por semana, trotar/caminar por 30 min continuos en una banda sin fin, velocidad constante de 3.3mph a 0% de inclinación en el 1er minuto, 2% de inclinación en el 2do minuto y aumento de un grado por cada minuto hasta fatiga volitiva con intensidad de FC de 70-85%. Con fase de calentamiento y vuelta a la calma de 15 min, realizaron estiramientos, abdominales y caminata suave con desplazamiento. Hubo adherencia al programa al 80%, y disminución significativa en escala MDQ y EVA al dolor.
Armour, M., et al., (2019). *Exercise For Dysmenorrhea.*	Descripción narrativa, de un total de 647 artículos se excluyeron 635, se utilizó un total de 12 estudios con 854 mujeres y para el meta-análisis se incluyeron 10 artículos con 754 mujeres en edad reproductiva entre 15 y 49 años de edad, con dismenorrea primaria moderada-severa, que afecta actividades diarias con dolor mayor a 4/10 ENA o 40/100 EVA. Se usaron cuestionarios MPQ, MMDQ, SF-36 y/o EQ-5D.	En 10 estudios se prueba la disminución del dolor menstrual vs. No tratamiento: en ejercicio aerobio de mediana- alta intensidad, 213 pacientes, 2.51 menor dolor y en ejercicio aeróbico de baja-mediana intensidad con 419 pacientes de 1.62 menor.

Elaboración propia con información de Brown, J., Brown, S., 2010; Israel, R., et al., 2010 y Armour, M., et al., 2019).

4.2 Discusión

Núñez-Claudel, B., et al., (2020) comenta que la dismenorrea primaria se presenta primordialmente debido a los cambios de progesterona que ocurren después de la ovulación liberando altos niveles de prostaglandinas, causando por esta razón los dolores menstruales.

Sin embargo, Isfentiani, D., et al., (2022) añade que la dismenorrea es causada por incremento de prostaglandinas F2-alfa, que es una ciclooxigenasa 2, causando la hipertonía y vasoconstricción de miometrio.

Ongbayokolak, N., et al., (2020) demostró que debido a los dolores menstruales la vida de las mujeres que lo padecen se ven afectadas tanto en su entorno laboral-escolar como en la baja participación en otras actividades del interés de la mujer afectada; Isfentiani, D., et al., (2022) y Núñez-Claudel, B., et al., (2020) concuerdan con estas mismas respuestas, denotaron limitación funcional y restricción en la participación de aquellas mujeres que padecen de la dismenorrea primaria.

Kannan, P., et al., (2015) propuso un programa de entrenamiento aeróbico en banda sin fin por 30min durante 7 meses, pero solo 1 mes bajo observación y 6 meses de trabajo en casa, con 10 min de calentamiento y 10 min de enfriamiento, demostró al final el aumento de la participación en actividades y menor limitación funcional debido a la disminución del dolor menstrual en mujeres afectadas. Por otro lado, Yonglitthipagon et al. (2017) difiere en el tiempo del programa, haciéndolo más corto, siempre trabajo aeróbico bajo observación e instrucción del fisioterapeuta, demuestra que mejoró la calidad de vida del paciente. Ambos obtuvieron los mismos resultados, sin embargo, es importante mencionar que independientemente del programa que se desee aplicar las instrucciones siempre deben ser claras y precisas, garantizando el entendimiento global del cómo, por qué y para qué del ejercicio y así asegurar la mejoría no solo de la calidad de vida del paciente si no también evitar lesiones tanto durante la terapia como en ejercicios de seguimiento en casa del paciente.

A diferencia de Kannan, P., et al., (2015) y Yonglitthipagon et al. (2017). Ferries-Rowe, E., et al., (2020) sugiere que se realice ejercicio aeróbico con una dosificación distinta para mujeres adolescentes que la de mujeres adultas, buscando como fin la mejora de la calidad de vida no solo relacionada con la dismenorrea primaria si no más como parte de la vida cotidiana del individuo.

Brown, J., Brown, S., (2010) identificó que el dolor menstrual disminuyó realizando ejercicios aeróbicos como correr o caminar, durante 3 meses, 3 veces/semana al 80% FC. Israel, R., et al., (2010) respalda también la misma técnica y dosificación, pero al contrario que Brown, J., Brown, S., (2010) agrega 15 min de calentamiento y vuelta a la calma con estiramientos, caminata suave y algunos ejercicios para abdominales, obteniendo también disminución del dolor menstrual.

Por otro lado, Armour, M., et al., (2019) encontró disminución del dolor menstrual dividiendo ejercicios aeróbicos baja-media y media-alta, estos últimos mostraron una importante disminución del dolor por dismenorrea primaria.

4.3 Conclusiones

Tras la revisión bibliográfica se sabe que la dismenorrea primaria afecta a un porcentaje alto de mujeres en edades reproductivas debido a todos los cambios fisiopatológicos que ocurren durante el ciclo menstrual, este trastorno no solamente causa dolores durante la menstruación, sino que trae consigo muchos otros efectos secundarios, que restringen la participación de las mujeres, pero también en bastantes ocasiones limitan la funcionalidad de quienes la padecen.

Se ha demostrado el alto impacto positivo de la ejecución de ejercicio aeróbico como técnica de tratamiento para disminuir la limitación funcional y la restricción en la participación de actividades de las mujeres con dismenorrea primaria, existen bastantes propuestas de ejercicios aeróbicos que se podrían poner en práctica para alcanzar este objetivo, pero lo más importante a destacar es la persistencia en la ejecución de ejercicios, no solo para tratar como tal este trastorno sino también para buscar una mejoría que perdure con el tiempo.

Entre las cosas que más resaltan del trastorno de dismenorrea primaria son los dolores en el abdomen bajo, que en su mayoría se irradian a la espalda baja y muslos, entre otros. Como humanos el dolor puede llegar a modificar muchas cosas no solo físico-posturales sino también nuestro desempeño en actividades de la vida diaria, todas las mujeres que padecen del trastorno buscan con desespero eliminar el dolor que tanto las afecta, por lo que se ha demostrado ya en diferentes ocasiones en investigaciones científicas que este dolor puede ser controlado o incluso eliminado bajo la ejecución de un plan de ejercicios en su mayoría aeróbico.

4.4 Perspectiva

La realización de este trabajo de revisión bibliográfico tuvo como fin poder compilar y comparar información con respecto a lo que la dismenorrea primaria es, pero también las razones por las que este trastorno se presenta, también se espera que esta investigación pueda ser tomada como una fuente de información y conocimiento para futuros fisioterapeutas o estudiantes que se estén formando en el área de la salud.

Aun así, también se espera que mujeres puedan usarla como una base o respaldo de la información que puedan obtener después de una consulta con un profesional de la salud, para poder descartar alguna patología adicional o una dismenorrea secundaria, y así estén mejor dirigidas con respecto a las posibles técnicas conservadoras según su posición y estado actual. La técnica de ejercicios aeróbicos llega a ser una técnica Hands-off, esto indica que puede llegar a ser una técnica que se espera el paciente adapte a su vida cotidiana, después de una educación adquirida en cuanto al asunto el paciente podría ser responsable de su propio bienestar holístico.

Se propone que se realice una investigación con una población entre 10 y 20 años en países latinos, para evaluar las diferencias no solo en cuanto al dolor, sino también en cuanto a los hábitos o temas heredo familiares que influyan en la aparición del trastorno. Con el fin de, no solo dar a conocer este tipo de técnica, sino también poder aportar al nivel de prevención en la población latina.

Referencias

Aguilar-Macías, A., Miranda, M., Quintana-Díaz, A., 2017. La mujer, el ciclo menstrual y la actividad física. *Revista Archivo Médico de Camagüey vol.21 no.2.* Recuperado de La mujer, el ciclo menstrual y la actividad física (sld.cu)

Ankum, W., Houtzager, H., Bleker, O., (1996). Reinier De Graaf (1641-1673) and the Fallopian tube. *Human Reproduction Update*, Volume 2, Issue 4, 1 July 1996, Pages 365–369, https://doi.org/10.1093/humupd/2.4.365

Armour, M., Ee, C., Naidoo, D., Ayati, Z., Chalmers, K., Steel, K., de Manincor, M., Delshad, E., (2019). Exercise for dysmenorrhoea. Cochrane Database of Systematic Reviews 2019, Issue 9. Art. No.: CD004142. Recuperado de Sci-Hub | Exercise for dysmenorrhoea | 10.1002/14651858.cd004142.pub4 (hkvisa.net).

Brand, A., Waterink, W., Stoyanov, S., Lankveld, J., (26 Apr 2022) Restrictions and distress in daily, social, and sexual functioning, and intimate relationships in women with pelvic floor complaints: a mixed-method study, Health Care for Women International, Recuperado de https://doi.org/10.1080/07399332.2022.2062758

Brown, J., Brown, S., (2010). Exercise for dysmenorrhoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 2. Art. No.: CD004142* Recuperado de Sci-Hub | Cochrane Database of Systematic Reviews (Reviews) || Exercise for dysmenorrhoea | 10.1002/14651858.cd004142.pub2 (hkvisa.net)

Chander H, MacDonald CJ, Dabbs NC, Allen CR, Lamont HS, Garner JC. 2014. Balance performance in female collegiate athletes. J Sport Sci.: 2:13–20.

Ching-Huang, W., Chi-Chiu, P. Hong-Ho, C., 2022. The Sprint-Interval Exercise Using a Spinning Bike Improves Physical Fitness and Ameliorates Primary Dysmenorrhea Symptoms Through Hormone and Inflammation Modulations: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Sports Science and Medicine (21), 595-607. https://doi.org/10.52082/jssm.2022.595*

Constantini, N., Dubnov, G., Lebrun, C., (2005). The Menstrual Cycle and Sport Performance. *Clinics in Sports Medicine, 24(2), e51–e82.* Recuperado de Sci-Hub | The Menstrual Cycle and Sport Performance | 10.1016/j.csm.2005.01.003 (hkvisa.net)

De Palo, G., Dexeus, S, Chanen, W., (2007). Capítulo 1 - Cuello uterino. Patología y tratamiento del tracto genital inferior (Segunda edición), Pages 1-159 Recuperado de first-page-pdf (sciencedirect.com)

De Sanctis, V., Soliman, A., Bernasconi, S., Bianchin, L., Bona, G., Bozzola, M., Buzi, F., De Sanctis, C., Tonini, G., Rigon, F., & Perissinotto, E. (2015). Primary Dysmenorrhea in Adolescents: Prevalence, Impact and Recent Knowledge. *Pediatric endocrinology reviews: PER, 13(2), 512–520*. Recuperado de (PDF) Primary Dysmenorrhea in Adolescents: Prevalence, Impact and Recent Knowledge (researchgate.net)

Dysmenorrhea: Painful Periods, 2020. *ACOG, American college of obstetricians and Gynecologists* Recuperado de https://www.acog.org/womens-

health/faqs/dysmenorrhea-painful-periods?utm_source=redirect&utm_medium=web&utm_campaign=otn

Ferries-Rowe, E., Corey, E., Archer, J., (2020). Primary Dysmenorrhea. *Obstetrics & Gynecology, vol. 136 no. 5, 1047-1058.* Recuperado de Sci-Hub | Primary Dysmenorrhea | 10.1097/AOG.0000000000004096 (hkvisa.net)

Firman, G., (2015) Fisiología del ejercicio. *Facultad de medicina de la UNNE.* Recuperado de https://vdocuments.mx/fisiol0ogia-del-ejercicio-drguillermo-o-firman.html

García, B., Chillón, R., Rebollo, J., Orta, M., (2005). Dismenorrea primaria y fisioterapia. *Fisioterapia Volume 27, Issue 6, Pages 327-342* https://doi.org/10.1016/S0211-5638(05)73458-1

García, J., Gómez-Reino, J., (2000). Fisiopatología de la ciclooxigenasa-1 y ciclooxigenasa-2. *Revista Española de Reumatología, Volumen 27, núm. 1, pág. 33-35.* Recuperado de https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-reumatologia-29-articulo-fisiopatologia-ciclooxigenasa-1-ciclooxigenasa-2-8546

Garro, V., Thuel, M., Robles, V., 2019. Dismenorrea primaria en las adolescentes: manejo en la atención primaria. *Revista Médica Sinergia. Vol. 4 Núm. 11, e296.* https://doi.org/10.31434/rms.v4i11.296

Goiz, I., Mendoza, G., Mendoza, P., 2005. *Par biamagnético, biomagnetismo médico y bioenergética, experiencias de curación, año 2005 Tomo I (*tesina de doctoral, Universidad Autónoma Chapingo, México) Recuperado de https://n9.cl/3lhl1

Gutman, G., Tassy-Nunez, A., Fishere, M. 2022. Dysmenorrhea in adolescents. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care Volume 52, Issue 5. https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2022.101186*

Hanevik, H., Hessen, D., (2022). IVF and human evolution. *Human Reproduction Update*, Volume 28, Issue 4, July-August 2022, Pages 457-479 https://doi.org/10.1093/humupd/dmac014

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., Baptista-Lucio, P., 2017. *Metodología de la investigación*. Recuperado de Metodología de la investigación - Sexta Edición (uca.ac.cr)

Hong, J., Jones, M., Mishra, G., (2014) The Prevalence and Risk Factors of Dysmenorrhea, *Epidemiologic Reviews*, Volume 36, Issue 1, Pages 104–113, https://doi.org/10.1093/epirev/mxt009

Iacovides, S., Avidon, I., Baker, F., (2015). What we know about primary dysmenorrhea today: a critical review, *Human Reproduction Update*, Volume 21, Issue 6, November/December 2015, Pages 762–778, https://doi.org/10.1093/humupd/dmv039

Isfentiani, D., Rijanto, Mendinueto, M., 2022. Effect of Slow Stroke Back Massage on the Intensity of Dysmenorrhea in Adolescents. *International Journal of Advanced Health Science and Technology, vol. 2, no. 5, pp. 297–302*. Recuperado de View of Application of Slow Stroke Back Massage Module to Reduce Dysmenorrhea in Adolescents (ijahst.org)

Israel, R., Sutton, M., O'Brien, K., (2010). Effects of Aerobic Training on Primary Dysmenorrhea Symptomatology in College *Females. Journal of American College Health, 33(6), 241–244.* Recuperado de Sci-Hub | Effects of Aerobic Training on Primary Dysmenorrhea Symptomatology in College Females | 10.1080/07448481.1985.9935033 (hkvisa.net)

Itani, R., Soubra, L., Karout, S., Rahme, D., Karout, L., Khojah, H., 2022, Primary Dysmenorrhea: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment Updates. *Korean Journal of Family Medicine 2022; 43(2):101-108.* https://doi.org/10.4082/kjfm.21.0103

Jaleel, G., Abu, M., Raheem, A., Malhotra, D., Khan, H., Parveen, S., Qasheesh, M., Ali-Beg, R., Chahal, A., Ahmad, F., Ahmad, F-Md., 2022. Effect of Exercises on Central and Endocrine System for Pain Modulation in Primary. *Journal of Lifestyle Medicine.* https://doi.org/10.15280/jlm.2022.12.1.15

Kannaa, P., Claydon, L.S., 2014. Some physiotherapy treatments may relieve menstrual pain in women with primary dysmenorrhea: a systematic review. *Journal of Physiotherapy Volume 60, Issue 1, Pages 13-21.* https://doi.org/10.1016/j.jphys.2013.12.003

Kannan, P., Chapple, C., Miller, D., Claydon, L., Baxter, G., 2015. Menstrual pain and quality of life in women with primary dysmenorrhea: Rationale, design, and interventions of a randomized controlled trial of effects of a treadmill-based exercise intervention. *Contemporary Clinical Trials, 42(), 81–89.* Recuperado de Sci-Hub | Menstrual pain and quality of life in women with primary

dysmenorrhea: Rationale, design, and interventions of a randomized controlled trial of effects of a treadmill-based exercise intervention | 10.1016/j.cct.2015.03.010 (hkvisa.net)

Kannan, P., Kwok-kuen, C., Wui-Man, B., 2019. Does aerobic exercise induced-analgesia occur through hormone and inflammatory cytokine-mediated mechanisms in primary dysmenorrhea? Medical Hypotheses Volume 123, February 2019, Pages 50-54. https://doi.org/10.1016/j.mehy.2018.12.011

Karout, S., Soubra, L., Rahme, D., Karout, L., Khojah, H., Itani, R., 2021. Prevalence, risk factors, and management practices of primary dysmenorrhea among young females. *BMC Women's Health.* https://doi.org/10.1186/s12905-021-01532-w

Kuphal, G., 2018, Chapter 57 – Dysmenorrhea. *Integrative Medicine (Fourth Edition), Pages 569-577.e2* https://doi.org/10.1016/B978-0-323-35868-2.00057-8

López-Liria R, Torres-Álamo L, Vega-Ramírez FA, García-Luengo AV, Aguilar-Parra JM, Trigueros-Ramos R, Rocamora-Pérez P. 2021. Efficacy of Physiotherapy Treatment in Primary Dysmenorrhea: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18, no. 15: 7832. https://doi.org/10.3390/ijerph18157832

Lozada, D., 2018. Tratamiento de dismenorrea primaria en adolescentes. *Escuela de Medicina*. Recuperado de https://medicina.uc.cl/publicacion/dismenorrea-primaria-adolescentes/

Matthewman, G., Lee, A., Kaur, J., Daley, A., 2018. Physical activity for primary dysmenorrhea: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled

trials. *American Journal of Obstetrics and Gynecology, PII: S0002-9378(18)30278-3.* Recuperado de Sci-Hub | Physical activity for primary dysmenorrhea: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials | 10.1016/j.ajog.2018.04.001 (hkvisa.net)

Millares, M., Corrales, A., (2021). Efectos del ejercicio físico en la dismenorrea primaria. Revisión sistemática. *MLS Sport Research, 1(1), 51-68.* Recuperado de Vista de Efectos del ejercicio físico en la dismenorrea primaria. Revisión sistemática (mlsjournals.com)

Moreno-Gómez, E., Jáuregui-Lobera, I., 2022. Variables emocionales y food craving: influencia del ciclo menstrual. *Journal of Negative and No Positive Results*, *7*(1), 28-63. Epub 12 de septiembre de 2022.https://dx.doi.org/10.19230/jonnpr.4429

Núñez-Claudel, B., Cáceres-Matos, R., Vázquez-Santiago, S., Gil-García, E. 2020. Consecuencias de la dismenorrea primaria en adolescentes y mujeres. Revisión Sistemática Exploratoria. *iQual. Revista de Género e Igualdad, (3), 132–147.* Recuperado de https://revistas.um.es/iqual/article/view/402211/278861

Ongbayokolak, N., Dabou, S., Kamhoua, C., Lienou, L., Nguedia, S., Telefo, P., Djoueudam, F., Karimo, O., Tetaping, G., Bee, J. B., Kenfack, B., (2020). Title: Primary Dysmenorrhea: Associated Symptoms, Impact and Management among Females in the Menoua Division of the West Region of Cameroon. Cross-sectional Study Running Title: Primary Dysmenorrhea in the Menoua Division. *American Academic Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences, 66(1), 26–34.* Recuperado de

https://asrjetsjournal.org/index.php/American_Scientific_Journal/article/view/5612/2102

Ortiz, M., Cortés-Márquez, S., Romero-Quezada, L., Murguía-Cánovas, G., Jaramillo-Díaz, A., (2015). Effect of a physiotherapy program in women with primary dysmenorrhea. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology 194, 24-29. Recuperado de Sci-Hub | Effect of a physiotherapy program in women with primary dysmenorrhea | 10.1016/j.ejogrb.2015.08.008 (hkvisa.net)

Payne, L., Seidman, L., Romero, T., Myung-Shin, S., (2020). An Open Trial of a Mind–Body Intervention for Young Women with Moderate to Severe Primary Dysmenorrhea, *Pain Medicine*, Volume 21, Issue 7, July 2020, Pages 1385–1392, https://doi.org/10.1093/pm/pnz378

Pérez, A., 2007. Las variables en el método científico. Rev. Soc. Quím. Perú [online]. 2007, vol.73, n.3, pp.171-177. ISSN 1810-634X. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2007000300007#:~:text=Causa%20o%20Variable%20Independiente%20(VI,resulta%2C%20el%20que%20debe%20explicarse

Pinkerton-V J, 2020, Dismenorrea. *Manual MSD versión para profesionales*, Recuperado de https://www.msdmanuals.com/es/professional/ginecología-y-obstetricia/anomalías-menstruales/dismenorrea

Pinzón-Ríos, I.D., 2018. Dolor y Ejercicio. Arch Med (Manizales) 18(1):181-00. https://doi.org/10.30554/archmed.18.1.2035.2018.

Righarts, A., Osborne, L., Connor, J., Gillett., W., (2018). The prevalence and potential determinants of dysmenorrhoea and other pelvic pain in women: a prospective study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynecology, Volume 125, Issue 12 p. 1532-1539.* https://doi.org/10.1111/1471-0528.15247

Rimon-Dahari, N., Yerushalmi-Heinemann, L., Alyagor, L., Dekel, N., (2016). Ovarian Folliculogenesis. *Results and Problems in Cell Differentiation] Molecular Mechanisms of Cell Differentiation in Gonad Development Volume 58, 10.1007/978-3-319-31973-5(Chapter 7), 167–190.* Recuperado de Sci-Hub | [Results and Problems in Cell Differentiation] Molecular Mechanisms of Cell Differentiation in Gonad Development Volume 58 || Ovarian Folliculogenesis | 10.1007/978-3-319-31973-5_7 (hkvisa.net)

Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia SEGA, 2013. Dismenorrea en la adolescencia (actualizado a febrero de 2013). Progresos de Obstetricia y Ginecología Vol. 57. Núm. 10. Páginas 481-485. Recuperado de Sci-Hub | Dismenorrea en la adolescencia (actualizado a febrero de 2013) | 10.1016/j.pog.2014.07.007 (hkvisa.net)

Sutar, A., Paldhikar, S., Shikalgar, N., Ghodey, S., 2016. "Effect of aerobic exercises on primary dysmenorrhoea in college students". Journal of Nursing and Health Science (IOSR-JNHS) e-ISSN: 2320–1959.p- ISSN: 2320–1940 Volume 5, Issue 5 Ver. V (Sep. - Oct. 2016), PP 20-24 http://dx.doi.org/10.9790/1959-0505052024

Teta. J., 2013. How to Use the Metabolic Effect for Fat Loss [Archivo de video]. Recuperado de https://youtu.be/eZqFHdVswxY

Thiyagarajan, D., Basit, H., Jeanmonod, R., (24 de Octubre 2022). Physiology, Menstrual Cycle. *National Library of Medicine, National Center for Biotechnology Information.* Recuperado de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK500020/

Viribay, A., 2020.02.06. Aeróbico y Anaeróbico en Fisiología del Ejercicio: Nueva Terminología [Web log post]. Aeróbico y Anaeróbico en Fisiología del Ejercicio: Nueva Terminología - Glut4 Science

Yacubovich, Y., Cohen, N., Tene, L., Kalichman, L., (2019). The prevalence of primary dysmenorrhea among students and its association with musculoskeletal and myofascial pain, *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. Recuperado de Sci-Hub | The prevalence of primary dysmenorrhea among students and its association with musculoskeletal and myofascial pain | 10.1016/j.jbmt.2019.05.006 (hkvisa.net)

Yonglitthipagon, P., Muansiangsai, S., Wongkhumngern, W., Donpunha, W., Chanavirut, R., Siritaratiwat, W., Mato, L., Eungpinichpong, W., Janyacharoen, T., 2017. Effect of yoga on the menstrual pain, physical fitness, and quality of life of young women with primary dysmenorrhea. *Journal of Bodywork and Movement Therapies, 21(4), 840-846.* Recuperado de Vista de Efectos del ejercicio físico en la dismenorrea primaria. Revisión sistemática (mlsjournals.com)