



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**INFERTILIDAD COMO COMPLICACIÓN DE LA
ENDOMETRIOSIS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: CARLA KATIUSCA ROMERO CARANGUI

DIRECTOR: DR. SANTIAGO GALLEGOS VINTIMILLA

AZOGUES-ECUADOR

2022

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

INFERTILIDAD COMO COMPLICACIÓN DE LA ENDOMETRIOSIS.

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: CARLA KATIUSCA ROMERO CARANGUI

DIRECTOR: DR. SANTIAGO GALLEGOS VINTIMILLA

AZOGUES-ECUADOR

2022

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

CARLA KATIUSCA ROMERO CARANGUI portadora de la cédula de ciudadanía N° **0302731187**. Declaro ser el autor de la obra: **"INFERTILIDAD COMO COMPLICACIÓN DE LA ENDOMETRIOSIS"**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **22 de diciembre de 2022**

F: 

CARLA KATIUSCA ROMERO CARANGUI

C.I. 0302731187

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR / TUTOR

Certifico que el presente trabajo denominado **"INFERTILIDAD COMO COMPLICACIÓN DE LA ENDOMETRIOSIS"** realizado por **CARLA KATIUSCA ROMERO CARANGUI** con documento de identidad No. **0302731187**, previo a la obtención del título profesional de Médico, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

Azogues, 22 de diciembre de 2022



.....
Dr. Santiago Homero Gallegos Vintimilla
DIRECTOR / TUTOR

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mis padres que con su presencia y apoyo estuvieron en cada paso de este trayecto, dándome fuerzas para seguir y hoy lograr cumplir esta meta mía y de ellos.

A mi familia que estuvieron pendientes y dándome el apoyo necesario, confiando en cada paso que di, logrando que sea lo que hoy soy.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios por permitirme llegar a cumplir esta meta y hoy ser profesional.

A mis padres que con esfuerzo y dedicación hicieron todo lo posible para que pudiera seguir adelante; es un orgullo ser su hija, estarán siempre en cada paso que dé.

A mi familia, amigos y cada persona que durante estos años me apoyo, me ayudo y estuvo ahí contribuyendo a que hoy logre culminar esta meta tan anhelada.

RESUMEN

Antecedentes: La endometriosis es principalmente una enfermedad que causa dolor pélvico caracterizada por presentar células del endometrio externamente de la cavidad uterina o sus anexos y en poca frecuencia puede ser en estructuras externas, provocando procesos inflamatorios, alteraciones anatómicas y hormonales que dificultan la fertilidad según el avance de la enfermedad.

Objetivo: Determinar la información más relevante existente acerca de la infertilidad como complicación de la endometriosis.

Métodos: Para la búsqueda se utilizó en diferentes bases de datos confiables como son: Cochrane, pubmed Medline, Scielo, Elsevier, entre otras, además del buscador de Google académico; logrando así encontrar información relacionada al tema, incluyendo artículos de los últimos 5 años, que nos ayude a sintetizar el vínculo de estas dos patologías.

Resultados: La principal relación en cuanto a la fisiopatología se debe al proceso inflamatorio que provoca que diferentes células produzcan estrés oxidativo provocando ya sea fibrosis directamente en el útero o su vez provoca que haya una disminución de la calidad de los ovocitos incluso altera al espermatozoide evitando una correcta fecundación, claro está que el nivel de fertilidad depende del estadio de la enfermedad siendo así directamente proporcional y de eso dependerá si se puede generar un embarazo espontáneo o se usaran técnicas de reproducción asistida.

Conclusiones: Existe relación entre la endometriosis y la infertilidad debido a varios factores como es el cambio de la anatomía, el proceso inmunológico que evita la correcta interacción entre gametos y la alteración de la función ovárica.

Palabras clave: endometriosis, infertilidad, mujeres, edad reproductiva, bienestar.

ABSTRACT

Background: Endometriosis is mainly a disease that causes pelvic pain characterized by presenting endometrial cells externally of the uterine cavity or its annexes and rarely may be in external structures, causing inflammatory processes, anatomical and hormonal alterations that hinder fertility according to the progression of the disease.

Objective: To determine the most relevant information about infertility as a complication of endometriosis.

Methods: The search was conducted in different reliable databases such as Cochrane, PubMed Medline, Scielo, and Elsevier, among others, in addition to the Google Scholar search, thus managing to find information related to the subject, including articles from the last five years, which help to link these pathologies.

Results: The primary relationship in terms of pathophysiology is due to the inflammatory process that causes different cells to produce oxidative stress causing either fibrosis directly in the uterus or, in turn, causing a decrease in the quality of oocytes, even altering the sperm, preventing proper fertilization. It is clear that the fertility level depends on the disease's stage, thus being directly proportional, and that will depend on whether a spontaneous pregnancy can be generated or assisted reproduction techniques will be used.

Conclusions: There is a relationship between endometriosis and infertility due to factors such as anatomy change. The immunological process prevents the correct interaction between gametes and the alteration of ovarian function.

Keywords: endometriosis, Infertility, Women, Reproductive Age, Well-Being

ÍNDICE

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
ÍNDICE	8
CAPITULO I.....	10
1.1. Introducción.....	10
1.2. Planteamiento del problema	10
1.3. Justificación.....	11
CAPÍTULO II.....	12
2.1. Objetivos	12
2.1.1. Objetivo general.....	12
2.1.2. Objetivos específicos	12
CAPÍTULO III	13
3.1 Método	13
3.1.1. Diseño	13
3.1.2. Estrategia de búsqueda	13
3.2. Criterios de selección	13
3.2.1. Criterios de inclusión	13
3.2.2. Criterios de exclusión	13
CAPÍTULO IV	14
4. Marco teórico	14
4.1. Endometriosis	14
4.1.1. Fisiopatología.....	14
4.1.2. Etiología.....	14
4.1.3. Factores de riesgo	14
4.1.4. Clasificación	15
4.1.5. Clínica.....	16
4.1.7. Diagnostico	17
Estudios de imagen	18
4.1.8. Tratamiento.....	19
4.2. Infertilidad	21
4.2.1. Infertilidad y Endometriosis.....	21
4.2.2. Fisiopatología de la infertilidad en la endometriosis.....	21
4.2.3. Tratamiento para la infertilidad por endometriosis	21
CAPÍTULO V	23
5. Resultados	23
5.1. Selección de estudios.....	23
5.2. Relación de la infertilidad con la endometriosis	26

5.3. Incidencia de infertilidad en mujeres con endometriosis	27
5.4. Opciones de tratamiento en la infertilidad por endometriosis.....	28
CAPÍTULO VI.....	30
6.Discusión.....	30
6.1. Limitaciones	31
CAPÍTULO VII.....	32
7. Conclusiones y recomendaciones	32
7.1. Conclusiones.....	32
7.2. Recomendaciones	32
CAPÍTULO VIII	33
8. Bibliografía.....	33
Anexos.....	38

CAPITULO I

1.1. Introducción

La endometriosis es una enfermedad de salud pública, muy frecuente en ginecología pues afecta a las mujeres en edad fértil en gran medida en todo el mundo, un aproximado de 10%, siendo la principal causa de dolor pélvico que se acompaña de dispareunia y dismenorrea dentro de la clínica más importante, esta patología se presenta como tejido del endometrio fuera del útero ya sea en los anexos o en órganos contiguos. Esta patología ha llegado a ser una de las causas principales de infertilidad pudiendo ser hasta de un 50%. El diagnóstico a más de la clínica es a base de estudios de imagen siendo la ecografía de primera elección que permite ver endometriomas, si es más profunda podría usarse la resonancia magnética, aunque para un correcto diagnóstico y estratificación se usa el diagnóstico quirúrgico que brinda la capacidad de análisis histológico. Si bien no se conoce con exactitud lo que lleva a provocar infertilidad, existen varias teorías como la obstrucción, una baja calidad del ovulo por las hormonas o la imposibilidad de implantarse. Dentro del tratamiento para evitar la infertilidad está el diagnóstico oportuno, en algunos casos la cirugía podría ayudar a que avance a esta fase, en los casos que no se logra y ya existen problemas de infertilidad se utilizan con buenos resultados la inseminación artificial o la fecundación in vitro.

La finalidad de esta investigación no es más que mediante una revisión de literatura científica actual se dé a conocer a cerca de lo que es la endometriosis y su vínculo con la infertilidad, cómo detectarla, que tratamientos usas siendo así de utilidad tanto para los profesionales del área de salud y el público en general, buscando un diagnóstico precoz un buen tratamiento y asegurar sobre todo que las mujeres en edad reproductiva no tengan futuros problemas.

1.2. Planteamiento del problema

Mundialmente en mujeres que se encuentran en edad fértil, la endometriosis tiene gran prevalencia, de acuerdo a la OMS oscila en el 10%, alrededor de 190 millones mujeres en el mundo (1). Por otro lado, la infertilidad según la OMS se define como “Un trastorno que afecta a los sistemas reproductivos tanto masculino como femenino, que conlleva a la incapacidad para concebir posteriormente a 12 meses o más de mantener con regularidad relaciones sexuales sin protección”, además, está estrechamente relacionada con la endometriosis en mujeres en edad fértil (2).

En un estudio sistemático realizado en 2021, se estima que la endometriosis se presenta en mujeres entre 15 a 49 años y se mantiene en aumento constante (3). Según Carrillo Torres P, Martínez Zamora MA, Carmona Herrera F (4). en su artículo realizado en Barcelona, alrededor del 30-50% de mujeres con endometriosis presenta infertilidad, además que entre estas mujeres hasta el 21% presenta dolor pélvico crónico, sin distinción de edad alguna. (4).

En Latinoamérica específicamente en Brasil un estudio obtuvo como resultado que la infertilidad es consecuencia de la endometriosis, esto en un 12% siendo así que gran parte de las mujeres que la padecen recurren a métodos de reproducción asistida ya sea por la inseminación o la fecundación in vitro (5).

Hablando de Ecuador si bien no hay estudios específicos a cerca de este tema, se obtuvo a través del “Instituto Nacional de Estadísticas y Censos” (INEC) que en el año 2019 hubo 830 egresos de mujeres con

endometriosis, ubicándolas en un rango de edad de 30 a 39 años, ubicando a la provincia de Pichincha con el mayor porcentaje de casos de 32% (6).

De esta manera se puede decir que la endometriosis es una enfermedad que debe ser abarcada dentro de la salud pública, debido a esta problemática surge la siguiente interrogante. ¿Es la Infertilidad una complicación de la endometriosis?

1.3. Justificación

El presente trabajo busca exponer de manera clara y concisa la endometriosis vinculándola directamente como causa de infertilidad, determinando su fisiopatología, esto mediante la revisión bibliográfica basada en la búsqueda de fuentes confiables y diferentes bases de datos.

Siendo así los beneficiarios directos los lectores pertenecientes al área de salud también las mujeres en edad fértil que presenten ya sea un diagnóstico de endometriosis o infertilidad, ya que habrá más conocimiento en su relación para un posterior tratamiento o mejor aún evitar cualquiera de las dos.

Se considera una investigación de impacto ya que brindara información de buena calidad que podría ayudar para futuras investigaciones en especial del área de Ginecología ya que está en relación directa.

CAPÍTULO II

2.1. Objetivos

2.1.1. Objetivo general

Determinar la información más relevante existente acerca de la infertilidad como complicación de la endometriosis.

2.1.2. Objetivos específicos

- Evaluar la relación entre la infertilidad como principal complicación de la endometriosis y los aspectos más importantes como patología de base.
- Evaluar la incidencia de infertilidad en mujeres con diagnóstico de endometriosis.
- Identificar las mejores opciones de tratamiento utilizados en la infertilidad como complicación de la endometriosis.

CAPÍTULO III

3.1 Método

3.1.1. Diseño

El presente trabajo se basa en realizar una revisión bibliográfica de artículos científicos relacionados con la infertilidad como complicación de la endometriosis, para encontrar información relevante se va a hacer una búsqueda con palabras claves como es endometriosis, infertilidad y la combinación de las mismas.

3.1.2. Estrategia de búsqueda

Para obtener la información se usarán diferentes bases de datos confiables como son: pubmed, Cochrane, Medline, Scielo, Elsevier, entre otras, además del buscador de Google académico; logrando así encontrar información relacionada con el tema de infertilidad como complicación de la endometriosis, tanto en idioma español como en inglés dentro de los últimos 5 años, de esta forma recopilando la mejor información para esta revisión.

3.2. Criterios de selección

3.2.1. Criterios de inclusión

Se incluyen todos los artículos o documentos en relación con la infertilidad como complicación de la endometriosis en idiomas de inglés y español que se encuentren dentro de los 5 últimos años

3.2.2. Criterios de exclusión

Se excluyen todos los artículos o documentos en relación con la infertilidad como complicación de la endometriosis en idiomas como inglés y español y que no se encuentren dentro de los últimos 5 años, además de casos clínicos, guías, series de casos y tesis.

CAPÍTULO IV

4. Marco teórico

4.1. Endometriosis

Esta es un síndrome crónico de tipo inflamatorio relacionado directamente con los estrógenos, que afecta principalmente a los tejidos de la pelvis, pero también afecta a los ovarios y puede extenderse por continuidad por todo el organismo, siendo así considerada como el principal origen de dolor pélvico (7).

4.1.1. Fisiopatología

En esta patología no existe una regulación inmunológica lo que trae consigo miosinas inflamatorias (Anexo 1) que consigo hace que haya proliferación de macrófagos dentro del tejido del endometrio. De igual forma se ven aumentados varias citosinas como es el “factor de necrosis tumoral”, como “interleucinas (1, 6 y 8 generalmente activadas por los fibroblastos)” y “el factor de crecimiento transformante beta”; todo esto también disminuye el interferón gama que consigo disminuye los “linfocitos T y a las células natural killer” tanto en torrente sanguíneo como tejido peritoneal y tejidos endometriales, todo esto ayuda a que haya un aumento de proliferación de las células del endometrio ectópicas (8).

Para la proliferación, la diferenciación y el mantenimiento de estas células además de los cambios antes mencionados, también se dan mecanismos de angiogénesis y adhesión que se debe a que hay un cambio en el complejo de histocompatibilidad mayor, de esta forma evitan que haya respuesta inmunitaria (8).

4.1.2. Etiología

Existen varias teorías entre ellas:

- La menstruación retrograda que por lo general tiene células del endometrio lo que hace que regrese a la trompa de Falopio o zonas pélvicas, que van a adherirse a las paredes de las diferentes estructuras, proliferar y por consiguiente sangrar como un endometrio uterino (9,10).
- La teoría celómica en las células peritoneales donde se menciona que las hormonas o por cambios inmunitarios van a transformar las células peritoneales en células del endometrio (9,10).
- La teoría de la transformación de las células embrionarias durante la pubertad el estrógeno transforma las células embrionarias en células endometriales (9).
- La teoría a través de la circulación sanguínea y linfática que ayudan al transporte de células endometriales a otras partes del cuerpo (10).
- La teoría de una cicatriz de una cirugía como una histerectomía o cesárea donde tejido endometrial por continuidad puede ser trasladado a otras zonas del cuerpo produciendo proliferación en ellas (10).
- La teoría inmunitaria donde el mismo cuerpo no es competente de controlar que la proliferación de las células endometriales en otras partes del cuerpo es decir no las reconoce ni destruye (9,10).

4.1.3. Factores de riesgo

Como se ha mencionada existen diferentes teorías para el desarrollo de la endometriosis es por ello que podría mencionarse que existen factores de riesgo incluso que se desarrollan en cada etapa de la mujer (11):

Desde la edad fetal, nacimiento e infancia podría vincularse en poca proporción a ingesta de medicamentos utilizados hace años como es el Dietilestilbestrol un estrógeno sintético que evitaba el aborto durante el

embrazo podría ser factor de riesgo de endometriosis, dentro de esto también se encuentra que al nacimiento un neonato pequeño para la edad gestacional, bajo al peso al nacer y anomalías de Muller. A partir de la infancia y la adolescencia que se encuentran factores como una menarquia a edad precoz y que exista un bajo índice de masa corporal. Entre las etapas de la adolescencia y la adultez existen con más frecuencia factores de riesgo como: tener unos ciclos menstruales de corta duración, o que aumente el flujo menstrual, índice de masa corporal bajo y la nuliparidad (11).

Dicho esto, entonces se podrían mencionar varios factores de riesgo más:

- En relación con la menstruación y la reproducción: hay una mayor cambio hormonal, mayor exposición a hormonas, el periodo intermenstrual es más corto, mayor duración en días o mayor cantidad en el flujo podría aumentar el riesgo(12).
- En relación con el peso: sobrepeso e índice de masa corporal baja (12).
- En relación al estilo de vida: consumo de alcohol y de cafeína (12).
- Factor genético: se ha observado que la incidencia es mayor cuando hay gemelas univitelinas. No se han identificado genes específicamente relacionados (12).

Como bien se describe los factores de riesgo de la endometriosis no es completamente clara, pero está vinculada a los procesos fisiopatológicos antes mencionados, teniendo en cuenta que no son evidentes ya que el diagnostico se comienza a realizar solo con la aparición de los síntomas (11).

4.1.4. Clasificación

La clasificación está dada según el tejido comprometido es así que tenemos:

1. **Peritoneal:** focos sobre todo en las glándulas peritoneales en un 90% pueden evidenciarse lesiones rojas, negras, blancas, siendo las primeras las que presentan mayor proliferación que evolucionan a negras y cuando han perdido vascularización y hay fibrosis nos encontramos con lesiones blancas (13).
2. **Ovárica:** se encuentra endometrio en forma de quiste en los ovarios esto puede deberse a una invaginación en la corteza del ovario, su característica es tener en su interior color achocolatado, son los que menos respuesta al tratamiento tienen (13).
3. **Infiltración profunda:** ocurre cuando en el peritoneo existe una infiltración de más de 5 mm pudiendo así afectar la vagina, el recto, el sigmoides, y los ligamentos uterosacros; por ello existen dos tipos, el que afecta el tabique recto vaginal y el que afecta al ligamento útero sacro siendo más severo, siempre presenta síntomas principalmente disquexia y dispareunia, se ha visto que no afecta a la fertilidad (13).
4. **Extra pélvica:** ocurre cuando se disemina por vía linfática o vascular, por lo general se encuentra en: intestino, uréter, pulmón, vagina, vulva y cuello uterino, del lugar dependerá que sintomatología encontraremos (13).

4.1.5. Clínica

Dolor

En esta patología el síntoma más relevante es el dolor pélvico si bien no es completamente específico se toma en cuenta varias características es crónico que progresa con el tiempo y es cíclico, con estas características hay una probabilidad más alta de hablar de endometriosis, sus causas suelen ser neuropatía secundaria a compresión nerviosa e infiltración nerviosa directa (14–16).

El dolor en principio puede estar relacionado con la menstruación, pero a medida que avanza este persiste durante todo el ciclo, además puede acompañarse de dispareunia porque se ve una afectación peritoneal, disquesia al verse afectado el tracto intestinal y disuria por afectación de las vías urinarias y la vejiga incluso podría existir hematuria, cabe aclarar que también el dolor dependerá de que parte se vea afectada por la endometriosis (14–16).

Cambios menstruales

No es común que exista un cambio en la fase menstrual, sin embargo se han descrito en una encuesta transversal de 50000 mujeres donde se describió cambios como un aumento del flujo menstrual es decir en cantidad, periodos irregulares y excesivos, también la presencia de coágulos y el manchado premenstrual, datos que se deben tomar, aunque por lo general el periodo menstrual es normal en la mayoría de mujeres con endometriosis (16).

4.1.6. Esterilidad

Se ha visto que entre un 25 a 50% de mujeres que presentan esterilidad presentan conjuntamente endometriosis siendo ya está la causa, también en las mujeres que ya tienen un diagnóstico de endometriosis entre el 30 a 50% presentan infertilidad. Esto se podría deber a un aumento de adherencias que evitan el correcto transporte del ovulo al útero, imposibilidad de implantación por daño en las células de la granulosa y la calidad del ovulo dañando así la calidad del producto(15).

Dicho esto, la última guía de NICE nos dice que se sospecha de endometriosis en cualquier mujer que se encuentre en edad fértil cuando presenta uno o más de los síntomas (17):

- Dolor pélvico crónico (17).
- dolor afín al período (dismenorrea) afectando realizar las actividades diarias y por lo tanto la calidad de vida (17).
- Durante o después de las relaciones sexuales dolor intenso (17).
- Síntomas gastrointestinales cíclicos o relacionados con el período, en particular, evacuaciones intestinales dolorosas (17).
- En relación con el período, es decir cíclicos, presenta síntomas urinarios como: sangre en la orina o dolor al orinar (17).
- Asociación de uno o más de los antes mencionados con infertilidad (17).

4.1.7. Diagnostico

Antecedentes

Indagar sobre los antecedentes tanto personales como familiares es importante, la infertilidad como antecedente es un fuerte factor, igualmente los antecedentes familiares, haber tenido una cirugía anterior pues es una de las principales causas para endometriosis en órganos subyacentes y sobre todo conocer sobre el periodo menstrual (16,18).

Inspección

Hay que observar el ánimo y en que postura se encuentra la paciente, es decir si la paciente llega con fascie algica y no toma asiento por temor al dolor esto podría ser indicativo de una neuralgia en el nervio pudendo. Realizar una buena inspección del abdomen, si hay evidencia de cicatrices por alguna cirugía previa (19,20).

Examen físico

Es muy importante comenzar con un buen examen tanto abdominal como pélvico, este debe ser de forma ordenada si haya cambios en la piel por ejemplo laceraciones por la constante imposición de medios de agua caliente que alivian el dolor, mucosas, músculos o fascias, hay que tener cuidado pues este puede ser doloroso (19).

Ningún dolor a la palpación abdominal es sugestivo de endometriosis, sin embargo algunos estudios han demostrado que la presencia de puntos gatillo miofasciales que son contracturas y se palpan como nódulos o bandas tensas de musculo ya sea abdominal como del piso pélvico, aunque podrían estar en relación con otras patologías, en la endometriosis se aíslan más comúnmente medialmente a lo largo del recto abdominal o lateralmente a lo largo de los músculos oblicuo externo, psoas o ilíaco (19,20).

Otro signo es el signo de carnett el cual mientras se produce el signo de gatillo mientras la paciente realiza contracción ya sea levantando la cabeza y los hombros o las piernas, el dolor puede permanecer estable o aumentar (19). En cuanto al examen pélvico, para iniciar puede ser una inspección y palpación de la vulva, se ha visto que mujeres con endometriosis presentan dolor localizado desde el interior del muslo, toda la vulva hasta el vestíbulo. También como se había mencionado puede existir neuralgia del pudendo teniendo así el signo de Tinel que se obtiene a la palpación de la columna ciática durante la exploración vaginal o rectal (19).

Examen transvaginal, este se realiza de manera monodigital, pues a la palpación se desencadena dolor miofascial de los músculos del suelo pélvico, debido a esto se puede desencadenar dispareunia, que se relaciona con la endometriosis, incluso se pueden encontrar sensibilidad a lo largo de la base de la vejiga y la uretra (19,20) .

Un examen pélvico bimanual puede ser de gran ayuda ya que podemos palpar el útero que se puede sentir agrandado o la presencia de dolor, puede palparse también nódulos en cualquier área debido a una endometriosis infiltrante (19). Al realizar una especuloscopia, también se pueden evidenciar implantes endometriósicos en vagina y fondos de saco si es en estadio avanzado (19).

Estudios de laboratorio

Si bien no se han comprobado que ningún estudio o marcador tumoral es específico, sin embargo se puede elevar el antígeno cancerígeno 125 (CA125), pero hay que tener en cuenta que este se eleva incluso en otro tipo de procesos inflamatorios o patológicos ya sea en el peritoneo, ovario, pleura y trompas uterinas (15).

Estudios de imagen

Hoy en día son muy utilizados los estudios de imagen para el diagnóstico de endometriosis como la ecografía transvaginal y en menor medida la resonancia magnética (21).

Ecografía transvaginal

La ecografía tiene una eficacia diagnóstica de entre el 86-100%, siendo así el examen de primera línea, teniendo cuidado de provocar el dolor pélvico característico de la endometriosis(22).

En ovario es común encontrar un endometrioma, se puede observar en forma de quiste unilocular o entre 1 y 4 lóculos, imagen de vidrio esmerilado con imagen hipocóica, además de engrosamiento de la capsula, con vascularización en grado 1-3 (ausente a moderada), nunca abundante (grado 4) (23).de igual forma en caso de sospechar de malignidad se podría usar eco Doppler, es necesaria la experiencia incluso se ha visto que hay un mejor resultado cuando existe preparación intestinal evitando que haya distorsión por el aire intestinal (14,21). Hay que tener en cuenta que la ecografía no es específica para diagnosticar endometriosis superficial como la endometriosis del peritoneo (24).

Resonancia magnética

Es el método de segunda línea, nos permite ver quistes endometriósicos ováricos y la endometriosis profunda, además de los datos ginecológicos de ovarios y útero también brinda información si la endometriosis es pélvica, ovárica o está más profunda(22).

Se pueden observar endometriomas, hipodensos y sombreados, si es contrastada las paredes no absorben el contraste, es muy útil aún más si la paciente va a someterse a cirugía, es necesario que sea realizada por un imagenólogo de experiencia ya que se considera operador dependiente (21,25).

Diagnóstico quirúrgico

Si después de realizar los exámenes de imagen aún existen dudas sobre el diagnóstico o tal vez existen síntomas graves, limitan las funciones o no responde al tratamiento, la cirugía también es una buena elección llegando a ser la prueba Gold estándar”, realizando una biopsia y con ayuda de estudios histopatológicos por general se observa la presencia de glándulas endometriales, también estroma y macrófagos cargados de hemosiderina (16,18,26).

Dentro de las ventajas de realizar una laparoscopia es que nos ayuda para la clasificación hasta hoy en día se usa el “Sistema de la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva”, que según puntuaciones muestra si nos enfrentamos a una endometriosis mínima o leve en los dos primeros estadios y de moderada a severa en los siguientes dos estadios, esto mediante la siguiente puntuación del 1 a 5, 6 a 15, 16 a 40 y más de 40 correspondiendo respectivamente a cada estadio (Anexo 2) (3,18).

PERITONEUM	ENDOMETRIOSIS	<1cm	1-3cm	>3cm
	Superficial	1	2	4
	Deep	2	4	6
OVARY	R Superficial	1	2	4
	Deep	4	16	20
	L Superficial	1	2	4
	Deep	4	16	20
POSTERIOR CULDESAC OBLITERATION		Partial	Complete	
		4	40	
OVARY	ADHESIONS	<1/3 Enclosure	1/3-2/3 Enclosure	>2/3 Enclosure
	R Filmy	1	2	4
	Dense	4	8	16
	L Filmy	1	2	4
	Dense	4	8	16
	TUBE	R Filmy	1	2
	Dense	4*	8*	16
	L Filmy	1	2	4
	Dense	4*	8*	16

Tabla 1 obtenida de “La clasificación revisada de endometriosis de la Sociedad Estadounidense de Medicina Reproductiva”.

Dicho esto, entonces los estadios se clasificarán así:

- Estadio 1 o mínimo: se encuentran implantes de forma aislada y no se evidencia adherencias (21).
- Estadio 2 o leve en tes los implantes son superficiales de menos de 5cm generalmente se encuentran adherencias en la superficie de peritoneo u ovario (21).
- Estadio 3 o moderado: los implantes son múltiples pueden ser superficiales o ya invasivo. Las adherencias avanzan a trompas o son periováricas (21).
- Estadio 4 o severo: a más de implantes múltiples y superficiales estos son profundos en donde incluso encontramos endometriomas ováricos. Las adherencias son más extensas (21).

4.1.8. Tratamiento Tratamiento médico

Uno de los principales síntomas a tratar es el dolor siendo el tratamiento de primera línea los AINES sin embargo no existe evidencia de su uso a largo plazo por sus efectos secundarios gástricos, generalmente se utilizan naproxeno de 75 mg 4 veces al día, el ácido tolfenámico en dosis de 200 mg tres veces al día, se ha demostrado que ayudan al manejo del dolor en comparación con placebos, aunque no existen estudios que relacionen que uno es mejor que otro ya que no bloquean la ovulación (27).

Terapia hormonal

El principio para mejorar los síntomas de la endometriosis es inducir amenorrea fisiológica, alteran el medio hormonal al inhibir la actividad ovárica o al actuar directamente sobre los receptores de esteroides y enzimas en el endometrio y las lesiones (28,29).

Es importante saber que si se quiere control bien los síntomas el tratamiento elegido debe ser mantenido al menos por seis meses y dar conocimiento a la paciente que pueden regresar en caso de ser suspendido el tratamiento, por otro lado es necesario informar que antes del tratamiento en caso de desear un embarazo de ser posible buscarlo antes de instaurar el tratamiento hormonal (30).

Estroprostagenos o anticonceptivos orales combinados

Las estroprogestinas en diferentes presentaciones: orales, anillos vaginales o parches son una buena opción para tratar el dolor, además de brindar anticoncepción ayudan regulando el ciclo menstrual (27).

Son una buena elección debido a bajo costo, la variedad de presentaciones antes expuestas, además que es en dosis bajas; como es el caso de etinilestradiol 0,035 mg y acetato de noretindrona 1 mg, se ha demostrado su eficacia siendo de los de primera línea evitando incluso que las células endometriales proliferen fuera del aparato reproductor femenino (27).

Progestagenos

Su acción es a través de inhibir que se secrete hormona estimulante del folículo al igual que la hormona luteinizante, actuando de forma directa en el eje hipotálamo-hipófisis-ovárico, de esta forma evita la ovulación y por consiguiente que circulen sus hormonas (13,27). Entre los principales tenemos Noretisterona, desogestrel, dienogest (27,30).

Colocación de DIU con hormonas.

El dispositivo intrauterino con levonogestrel ha demostrado eficacia, pues hace que en quienes la utilizan exista un 60 % de atrofia endometrial y amenorrea. Después de seis meses de uso, el 50 % de las mujeres informaron un alivio revelador de los síntomas. Sin embargo, vale la pena mencionar que todavía existe el riesgo de desarrollar endometriosis si no se suprime la ovulación (13).

Análogos de la hormona liberadora de gonadotropina.

Actúan inhibiendo la secreción y producción hormonal de gonadotropina, evitando de la producción de estrógenos, provocando de alguna manera una menopausia farmacológica, evitando la proliferación de células endometriales, sin embargo su uso es limitado por la presencia de efectos secundarios dentro de los más importantes el descenso de la densidad ósea (13,27).

Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico tiene varios objetivos que se basan en corregir los síntomas que provoca la endometriosis y que no ceden ante tratamiento farmacológico, también para eliminar focos endometriales y el caso de endometriomas, de cierta manera se busca el correcto funcionamiento del útero (29,30).

En cuanto a las cirugías están pueden ser conservadora o definitiva; la primera se realiza sobre todo en jóvenes que desean conservar su fertilidad generalmente se hace cuando hay focos que son superficiales o lesiones pequeñas que afecten a otros órganos; la cirugía definitiva se realiza sobre todo cuando existe deterioro de los órganos y evite una buena calidad de vida de la mujer (13,29,30).

4.2. Infertilidad

La infertilidad es una patología que afecta al aparato reproductor, se manifiesta por imposibilidad de concebir o mantener un embarazo, esto posterior a mantener relaciones sexuales sin anticoncepción de ningún tipo por un año o más, existen un sin número de causas dependiendo el género, en la mujer la endometriosis una de las principales causas (31).

4.2.1. Infertilidad y Endometriosis

La endometriosis y la infertilidad están estrechamente ligadas, pues se ha visto que mundialmente entre el 6-10% de la población tienen este problema conjunto, además se observa que el 25-50% mujeres que tienen infertilidad tienen también endometriosis, de igual manera el 30-50% que tienen endometriosis tienen infertilidad, sin embargo, hay que tener en cuenta que esta relación dependerá del tiempo de evolución y el estadio en el que se encuentre, se ha observado que hasta el 60% de mujeres que se encontraban en etapas leves o con afectación mínima consiguieron embarazarse (32).

4.2.2. Fisiopatología de la infertilidad en la endometriosis

Como ya se mencionó anteriormente existen varias teorías que explican la fisiopatología de la endometriosis, sea cual sea la causa, la presencia de células endometriales se pueden implantar en el peritoneo, ovarios o saco rectovaginal, teniendo en cuenta que para que se mantengan y continúen proliferando es necesario que actúen hormonas de forma cíclica provocando inflamación que progresa conforme avanza la enfermedad pudiendo producir adherencias el dolor característico y resultante infertilidad (33).

El proceso inflamatorio es la principal causa de infertilidad esto debido a que el aumento de interleucinas y factor de necrosis tumoral que provoca que folículos se presentan cercanos del endometrioma lo que reduce la respuesta ovárica, además de líquido peritoneal que evita que la correcta motilidad de los espermatozoides o directamente el ADN del líquido espermático. De igual manera todo el proceso trae consigo estrés oxidativo y aumento de prostaglandinas que evitan la fecundación o el desarrollo embrionario que a su vez dificulta la implantación (33).

Otras causas importante, es la alteración del eje hipotálamo hipófisis que hace que exista una prolongación de la fase folicular, niveles de estradiol bajos con hormona luteinizante reducida, provocando alteración en la foliculogénesis alterando la calidad de los ovocitos y en el endometrio receptividad del ovocito reducida además de la resistencia a la progesterona (33).

Con todo esto también es necesario mencionar que cuando existe gran proliferación de células endometriales y por ende tejido endometrial, este puede modificar u obstruir los órganos reproductivos, provocando por consiguiente que no sea fácil la fecundación o incluso evitar el peristaltismo uterotubárico contribuyendo a la infertilidad por alteración del transporte de las células sexuales (33,34).

4.2.3. Tratamiento para la infertilidad por endometriosis

Tratamiento médico

El tratamiento médico busca mejorar la fertilidad promoviendo la ovulación y el desarrollo de los folículos, muy diferente al tratamiento de la endometriosis ya que en este se busca suprimir el desarrollo folicular con

amenorrea que evita la proliferación de las lesiones endometriales, es por ello que ninguno tratamiento de base como los anticonceptivos hormonales serán útiles para mujeres que desean un embarazo (35).

Para promover la ovulación el tratamiento con mejor resultado ha sido el citrato de clomifeno, que puede combinarse con gonadotropinas; así también como los inhibidoras de la aromataasa provocan estimulación de ovárica, sin embargo, un efecto común son los quistes ováricos funcionales, es por ellos que ante premenopausia se administra conjuntamente con progestágenos, anticonceptivos o agonistas GnRH (35,36).

Los agonistas de GnRH en tratamiento prolongado, antes utilizar la fertilización in vitro o se realice una inseminación artificial, ayudan sobre todo en mujeres que desena embarazo y tienen etapas avanzadas de endometriosis, ya que mejoran la calidad de los ovocitos y su mantenimiento (35).

Tratamiento quirúrgico

La cirugía laparoscópica en endometriosis ha demostrado mejora en la fertilidad al eliminar los implantes endometriales o los endometriomas, ayudando así a mejorar la anatomía pélvica aumentando la tasa de fecundación, esto es mejor cuando la endometriosis es leve o mínima, por lo contrario si es moderada o grave no se ha evidenciado mejoría alguna a más de eliminar adherencias pélvicas (35).

Inseminación intrauterina

Este método funciona muy bien sobre todo en las primeras etapas de la endometriosis con buena calidad de semen, es importante evaluar que las trompas mantengan permeabilidad, debido a la alteración tubárica que suele existir mediante histerosalpingografía, es decir así que mientras menos avanzada este la enfermedad el método funcionara mejor (35).

Fertilización in vitro

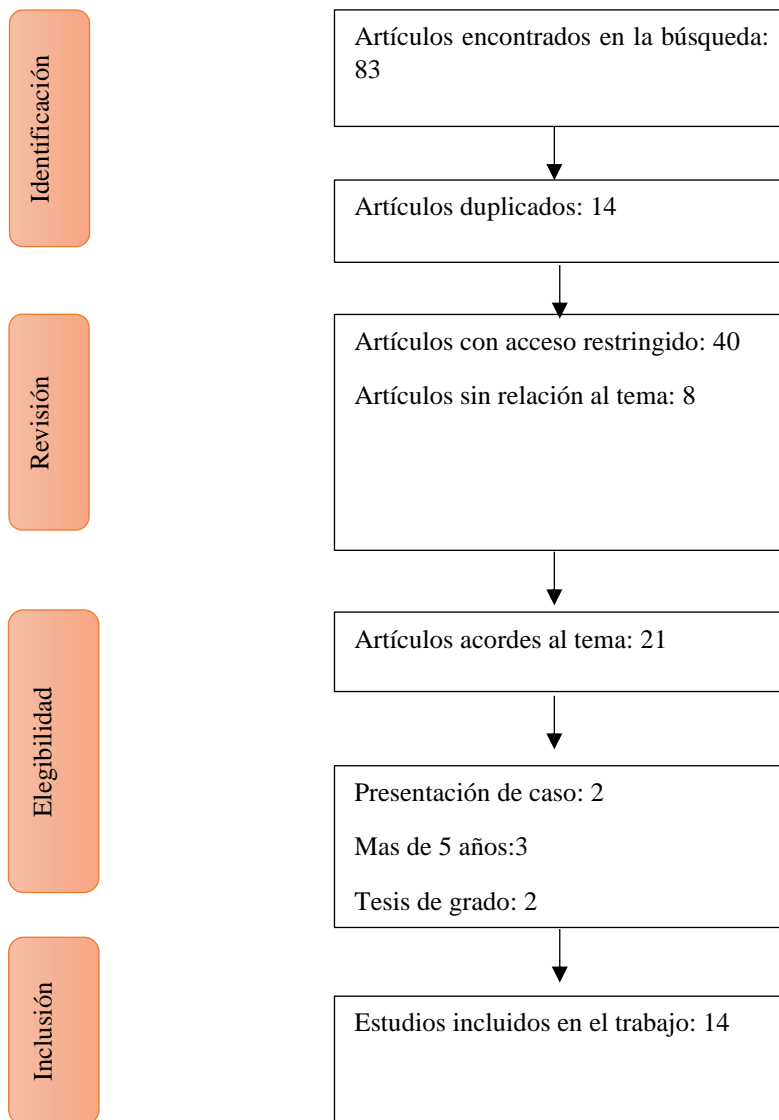
La fertilización in vitro ha demostrado tener más existo en mujeres con endometriosis e infertilidad, aunque para eso es necesario seguir algunos pasos, primero la estimulación ovárica con medicamentos evitando a su vez el ciclo menstrual mediante medicamentos, luego se estimula, vigila el folículo y su crecimientos, cuando estos estén adecuados con medicación se madura el ovocito, seguido con la fertilización que en un medio específico se cultivan durante varios días para su posterior implantación en el útero, es un proceso algo largo pero efectivo (35)

CAPÍTULO V

5. Resultados

5.1. Selección de estudios

En búsqueda de varias bases de datos se encontraron 83 estudios en relación al tema del presente trabajo; se revisaron y se eliminaron 40 con acceso restringido y 8 que no estaban en relación al tema; se realizó una lectura de los 21 que quedaron, sin embargo, solo 14 fueron relevantes para el trabajo.



Artículos seleccionados:

Nº	Autor y año	Título	Resultados/ conclusiones
1	Filip L, et al (35). (2020)	“Endometriosis Associated Infertility: A Critical Review and Analysis on Etiopathogenesis and Therapeutic Approaches” (35).	Existe una asociación de endometriosis e infertilidad, es clara, sin embargo, no existe una teoría clara de lo que la produce sin embargo podría estar relacionada con un proceso inflamatorio. Esta caracterizado por el fuerte dolor pélvico, para su diagnóstico además de la clínica se puede hacer por ecografía y por visualización directa. Dentro del tratamiento para tratar la infertilidad es importante la cirugía seguida por reproducción asistida, teniendo en cuenta que la inseminación funciona mejor en endometriosis leve y la fertilización in vitro en estadios más graves (35).
2	Gomez Pinargote AD, Cedeño Álava KK, Gutierrez Zambrano LX, Ponce Menéndez YM (34). (2021)	“Endometriosis como causa de infertilidad” (34).	La endometriosis causa infertilidad es evidente pero su mecanismo no es claro, sin embargo, una vez indagado varios artículos se ha evidenciado que existen tratamientos que han evolucionado y ayuda a mejorar la reproducción femenina en tanto que tenemos la inducción ovárica, la inseminación artificial y fecundación in vitro (34).
3	Maranhão K da S, Mariz MEG de SM, de Araújo EAD, de Souza GR, Taveira KVM, Morais DB (5). (2021)	“Factors related to infertility in Brazil and their relationship with success rates after assisted reproduction treatment: an integrative review” (5).	Un acercamiento más a Latinoamérica en Brasil específicamente no demuestra que dentro de las causas de infertilidad de mujeres se encuentra la endometriosis, demostrando que los tratamientos que mejores resultados dieron para conseguir un embarazo fueron los métodos de reproducción asistida, siendo la mejor técnica la inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) (5).
4	Da Broi MG, Ferriani RA, Navarro PA (37). (2019)	“Etiopathogenic mechanisms of endometriosis-related infertility” (37).	Aun no esclarecido el mecanismo que produce infertilidad en endometriosis, se mantienen algunas teorías como en cambio anatómico producido por los implantes endometriales, un desbalance hormonal central o periférico, o un proceso inflamatorio que inhibe la correcta fecundación o implantación; además en conjunto podrían afectar la calidad de los ovocitos y por lo tanto evitar que se culmine una gesta (37).
5	Gruber TM, Mechsner S (38). (2021)	“Pathogenesis of Endometriosis: The Origin of Pain and Subfertility” (38).	Existe una relación de entre el 25 a 50 % de mujeres con infertilidad y endometriosis, entonces se evidencia que en parejas con esta patología la tasa de fecundidad se encuentra en el 2 a 10 %. Es de considerar también que debido a las lesiones es muy común dispareunia que evita llevar a cabo la actividad sexual. De todas formas, relaciona estas dos patologías con el proceso inflamatorio, adherencias y cambios

			anatómicos que podrían existir. Para corregir tanto la sintomatología como la infertilidad se recomienda tratamiento quirúrgico y técnicas de fertilidad asistida (38).
6	Coccia ME, Nardone L, Rizzello F (39). (2022)	“Endometriosis and Infertility: A Long-Life Approach to Preserve Reproductive Integrity” (39).	La cirugía pélvica podría estar relacionada con la baja calidad de reserva de ovocitos, pues podría generar daño yatrogénico por formación de adherencias o isquemia. Es por ello que el manejo de la endometriosis aun sin infertilidad debería estar también dirigido a preservar la fertilidad de la mujer, esto proponiendo un algoritmo que nos ayude a una vez con el diagnóstico a llevar el mejor tratamiento en el tiempo adecuado (39).
7	Navarro PA. (40) (2019)	“Infertility Associated to Endometriosis: Clarifying Some Important Controversies” (40).	La endometriosis tiene efecto adverso en la fertilidad de la mujer, es por ello que el tratamiento para la infertilidad debe ser individualizado, muy importante incluso evaluar a la pareja, hoy en día está recomendada la fertilización in vitro, aunque no existe mejor resultado en comparación con mujeres sanas (40).
8	Lin YH, Chen YH, Chang HY, Au HK, Tzeng CR, Huang YH (41). (2018)	“Chronic Niche Inflammation in Endometriosis-Associated Infertility: Current Understanding and Future Therapeutic Strategies” (41).	En la endometriosis muchas veces se observa que el tratamiento es ineficaz (59%) es por ello que entre el 17 a 34% presentan recurrencias, las nuevas terapias beneficiaran a este grupo como es la Terapia basada en células madre mesenquimales/estromales (MSC) sobre todo en la infertilidad pues promueve la foliculogénesis, reduce la apoptosis de células de la granulosa, disminuye la fibrosis, promueve la regeneración del endometrio, pero al ser nueva aun es necesario evaluarla y usarla en grupos específicos (41).
9	Rowe H, Quinlivan J (42). (2020)	“Let’s not forget endometriosis and infertility amid the covid-19 crisis” (42).	Existe casos donde la endometriosis se diagnostica secundariamente a la infertilidad. Es así que mujeres con endometriosis tiene hasta 3 veces más probabilidad de tener endometriosis y hasta más de 12 meses para lograr un embarazo. Además, existen más riesgos de dificultades tanto en el embarazo como en el parto (42).
10	Pessoa De Farias Rodrigues, et al (43). (2020)	“Clinical aspects and the quality of life among women with endometriosis and infertility: a cross-sectional study” (43).	En un estudio en Brasil se menciona que en mujeres con endometriosis existe 20 veces más de probabilidades de infertilidad, además que podría causar abortos espontáneos. Todo esto y el dolor crónico podría afectar directamente la vida de la mujer, a más de la infertilidad, sin embargo, esto dependerá de cómo lo perciba cada una (43).
11	Bailleul A, Niro J, Cheyron J Du, Panel P, Fauconnier A (44). (2021)	Infertility management according to the Endometriosis Fertility Index in patients operated for endometriosis: What is the optimal time frame? (44).	Un tratamiento muy usado en mujeres con estadios altos de endometriosis es la cirugía, entonces es de importancia saber si posterior a esto mejora o no la fertilidad, el índice de fertilidad valora esto, es así que entre 0 a 4

			tiende a tener menor probabilidad de embarazos mediante técnicas de reproducción asistida además de disminución de tasa de embarazos en menor tiempo; en cambio en pacientes con puntuación de 5 a 10 tienen mayor probabilidad de un embarazo espontáneo con disminución en más tiempo (44).
12	Tanbo T, Fedorcsak P (33). (2017)	“Endometriosis-associated infertility: aspects of pathophysiological mechanisms and treatment options” (33).	La fisiopatología de la infertilidad con la endometriosis es controvertida puede deberse a una alteración anatómica, hormonal o un proceso inflamatorio. Dentro del tratamiento los más eficaces son las técnicas de reproducción asistida, siendo más efectivas en etapas leves (33).
13	Georgiou EX, et al (45). (2019)	“Long-term GnRH agonist therapy before in vitro fertilisation (IVF) for improving fertility outcomes in women with endometriosis” (45).	Las técnicas de fertilidad asistida muchas veces han sido realizadas posterior a tratamiento con agonistas de la GnRH, sin embargo, hay que mencionar que puede ayudar a conseguir un embarazo si pero no tiene relación directa con un aumento de probabilidad pues solo aumenta entre un 9% a 31% (45).
14	Cantineau AEP, Rutten AGH, Cohlen BJ (46). (2021)	“Agents for ovarian stimulation for intrauterine insemination (IUI) in ovulatory women with infertility” (46).	El uso de la estimulación ovárica en la infertilidad y la inseminación no demuestra que exista mejoría alguna, sin embargo, las gonadotropinas son las que mejor resultado tienen (46).

5.2. Relación de la infertilidad con la endometriosis

Filip L, et al (35). (2020) tras valorar varios artículos nos brinda un análisis donde aun considerándola enigmática pone como punto de partida que las fisiopatología que relaciona a estas dos patologías es principalmente que los implantes endométricos ectópicos e incluso los endometriomas repercuten negativamente con la fertilidad, pues se relaciona directamente con las células inflamatorias que producen estrés oxidativo, que podrían provocar fibrosis evitando así la contracción uterina y de los anexos produciendo que no haya una correcta implantación o fecundación (35).

Gómez Pinargote AD, et al (34). (2021) de igual manera al realizar una revisión bibliográfica coinciden que la relación de estas dos patologías es debido a una alteración anatómica que evita la correcta reproducción así como presencia de marcadores moleculares que dañan la calidad del ovulo o a su vez evita la fecundación con los espermatozoides (34).

Da Broi MG, Ferriani RA, Navarro PA (37) (2019) hacen una mención que la infertilidad y su proceso dependen del estadio en el que se encuentra la endometriosis, tal es el caso que mientras más avanzada este como es el estadio 3 o 4 repercute directamente con alteraciones anatómicas, así como adherencias que evitan el transporte del ovocito, además que podría encontrarse una baja reserva de ovarios dificultando la fecundación y por ende la fertilidad (37). En cuanto a los estadios más tempranos al igual como han mencionado otros autores un punto clave sería el proceso inflamatorio, que produce líquido peritoneal el cual con el proceso oxidativo hace que haya más lesiones, altera la calidad de los óvulos, evita la motilidad de los espermatozoides y la adherencia del ovocito en el endometrio (37).

Gruber TM, Mechsner S (38). (2021) en su revisión indican que la inflamación crónica, afectan no solamente al útero y a los anexos sino a la cavidad peritoneal que puede producir adherencias que producen en si cambios anatómicos imposibilitando la fertilidad además de quistes ováricos y reacción del sistema inmunitario que incluso inhibe la movilización de los espermatozoides, estos mediado por citocinas y más marcadores inflamatorios (38).

Tanbo T, Fedorcsak P (33). (2017) la inflamación crónica con activación de células inflamatorias podría producir una respuesta ovárica reducida, además el líquido peritoneal evita la correcta motilidad de espermatozoides, Además, el estrés oxidativo, las prostaglandinas y las citoquinas interfieren que no hay una correcta interacción del ovocito con el espermatozoide, afectan el desarrollo embrionario y dificultan la implantación. La disfunción del eje hipotálamo-pituitario-ovárico puede provocar infertilidad en pacientes con fase folicular prolongada, niveles séricos bajos de estradiol y concentraciones máximas bajas de hormona luteinizante. La disfunción pituitaria en la endometriosis predice un desarrollo folicular deteriorado, calidad reducida de los ovocitos y/o receptividad endometrial reducida (33).

5.3. Incidencia de infertilidad en mujeres con endometriosis

Para Coccia ME, Nardone L, Rizzello F (39). (2021) la endometriosis se encuentra en un 6-10% de la población femenina y con mayor incidencia entre los 25 y 35 años, anualmente se evidencia un 0.1% de diagnóstico de endometriosis entre los 15 y 49 años (39).

Da Broi MG, Ferriani RA, Navarro PA (37). (2019), Gruber TM, Mechsner S. (2021), Coccia ME, Nardone L, Rizzello F. (2022) en sus investigaciones concuerdan que la endometriosis se encuentra entre el 25 al 50% de mujeres con infertilidad y entre el 30 a 50% en aquellas con diagnóstico de endometriosis presentan dificultad para embarazarse (37).

Gruber TM, Mechsner S (38). (2021) concuerdan con Da Broi, sin embargo abordan otro dato importante donde las mujeres con endometriosis no tratadas tienen un 2 a 10% de fertilidad a comparación de parejas sanas que tienen un 15 a 20% al mes (38).

Para Tanbo T, Fedorcsak P (33). (2017) en su revisión indica que durante la edad reproductiva las mujeres < 35 años duplican el riesgo de infertilidad comparadas con mujeres sanas, eso lleva a que si exista un vínculo (33).

Durante la pandemia una investigación de Rowe H, Quinlivan J. (2020) indica que las mujeres con síntomas de endometriosis tenían tres veces más probabilidades de reportar infertilidad y seis veces más probabilidades de reportar dificultad para lograr un embarazo en más de 12 meses. La prevalencia de endometriosis en mujeres infértiles es casi 10 veces mayor que en la población general, lo que sugiere causa y efecto en algunos casos (42).

Por otro lado en 2021 Bailleul A, et al (44).(2021) en su estudio utilizaron el índice de fertilidad (EFI) (Anexo 3) de endometriosis desarrollado como predictor para embarazo espontaneo en mujeres desde de 3 años de realizarse cirugía laparoscópica (44). Evalúa cinco puntos se basan en las características del paciente (como edad, duración de la infertilidad e historial de embarazo); dos puntos sobre la puesta en escena de rASRM; y los tres puntos es la evaluación cualitativa por parte del cirujano (puntuación LF

anexial) al finalizar el procedimiento, puntuando un total de 10 (44,47). En el estudio se evaluaron 234 pacientes donde 104 concibieron siendo 58 espontáneos; llegaron a la conclusión que valores de 0 a 4 se asoció con una incidencia acumulada de embarazos más baja de embarazos espontáneos en comparación con un EFI de 5 a 10, siendo así que mientras más desfavorable sea mayor uso de reproducción artificial (44).

5.4. Opciones de tratamiento en la infertilidad por endometriosis

Filip L, Duică, et al (35). (2020) en su revisión indica que existen tres tipos de tratamiento; el primero es médico que busca estimular la ovulación, desarrollo de los folículos o inhibirlos para evitar que sigan avanzando las lesiones, indica que se han utilizado “agonistas de la hormona liberadora de gonadotropina” (GnRH) sin embargo por si solos tienen a relacionarse con la infertilidad, se ha demostrado que en conjunto antes de los métodos de reproducción asistida coadyuvan a mejorar la calidad del ovocito siendo mejor en etapas tempranas; como según opción tenemos la cirugía laparoscopia actualmente más usada que ayuda a eliminar los implantes o endometriomas mejorando la estructura anatómica para una futura reproducción, lamentablemente se vuelve menos útil conforme avanzan los estadios; por último la reproducción asistida que engloba la inseminación artificial muy útil en mujeres en etapas tempranas que no comprometen las estructuras anatómicas o se realizaron previamente una cirugía, por otro lado la fertilización in vitro que ha demostrado ser mejor en estadios avanzados (35).

Gomez Pinargote AD, et al (34). (2021) en su investigación indican que el tratamiento más utilizado es la cirugía laparoscópica para resguardar los ovarios y el útero con manejo expectante de 6 a 12 meses, indican que se puede utilizar en endometriosis peritoneal leve cuando es sintomática y se busca un embarazo, endometriosis con quiste de ovarios cuando estos son mayor a 4 cm se ha comprobado que mejora la fertilidad sin embargo esta última debe ser cuidadosa pues al retirar la capsula podría que reduzca la reserva folicular, continuando menciona que la inseminación artificial asociada a tratamiento médico ayuda a la concepción sobre todo en mujeres con estadios tempranos o a quien no les resulto el manejo expectante posterior a la cirugía, la fertilización in vitro por otro lado es mejor en mujeres en estadios avanzados con repercusión anatómica (34).

Maranhão K da S, et al (5). en 2021 tras realizar un estudio en Brasil indican que la principal causa de infertilidad en mujeres es la endometriosis donde se utiliza la inseminación artificial mediante inyección intracitoplasmática de espermatozoides que ha demostrado las mejores tasas de éxito (5).

Gruber TM, Mechsner S (38). en 2021 indican que la cirugía es una Buena técnica que espera que haya concepción entre 12 y 18 meses con un éxito de hasta un 62%, si hay una buena reserva ovárica y el conteo espermático es bueno, sin embargo en caso de que en este tiempo no exista un embarazo se recurre a los métodos de reproducción asistida sobre todo en mujeres que tienen reserva ovárica disminuida o en estadios avanzados, estos últimos años también se ha visto la crioconservación de los embriones en la fertilización in vitro que se usaran en cada ciclo sin embargo no hay estudios claros sobre esto (38).

Coccia ME, Nardone L, Rizzello F (39). en 2022 realizaron un investigación donde mencionan que la cirugía laparoscópica en endometriosis leve se debería realizar solo en mujeres que tienen dificultad para lograr un embarazo, en el caso de los endometriomas ováricos se evidencia que existe hasta un 50 % de

efectividad a la hora de la concepción, sin embargo esto puede tener sus riesgos por los daños a la reserva ovárica que podría ocasionar la cirugía, claro que el daño es proporcional al tamaño del endometrioma (>3cm), aseguran que es mejor la reproducción artificial en el caso de endometriomas > 3 cm (39). La reproducción asistida es un punto clave en estos casos siendo así que en mujeres en etapas tempranas es mejor la inseminación uterina con estimulación ovárica, mientras que en estadios avanzados sería mejor la fertilización in vitro, otra opción para las mujeres es la criopreservación que si bien se puede obtener al inicio de la enfermedad puede afectar el resto de reserva ovárica es por ello que aconsejan usar esta técnica solo en pacientes jóvenes que tengan estadios avanzados y comprometan un embarazo futuro (39).

Lin YH, et al (41). en 2018 realizaron una investigación sobre una nueva terapéutica para mujeres con endometriosis e infertilidad con células madre un tratamiento innovador que promete la reducción de la inflamación y la renovación de células a través de células madre obtenidas de la médula ósea, pues podrían suplantar a las células madre del endometrio que tienden a generar los implantes endométricos y que exista un progreso en la enfermedad, sin embargo hay pocos estudios que comprueben su eficacia y sería solamente usado en casos graves donde se vea necesidad de atacar al sistema inmunitario (41).

Bailleul A, et al (44). (2021) en su estudio utilizando el índice de fertilidad de endometriosis (EFI) antes mencionado tras el resultado de un total de 234 pacientes, un total 104 concibieron siendo 58 espontáneos; siendo así que un puntaje menor o igual a 4 se relacionan mejor con métodos de reproducción asistida mientras que un EFI mayor o igual a 5 puede concebir espontáneamente con periodo de espera de hasta 24 meses (44).

Georgiou EX, et al (45). (2022) en un estudio publicado den Cochrane evidenciaron que el uso de gonadotropinas antes de la fertilización in vitro se evaluaron un total de 640 mujeres con endometriosis que usaron agonistas de la GnRH previo a fertilizar in vitro con incisión de espermatozoides tiene una tasa de nacidos vivos de entre 9 – 31% comparado con el 36% sin uso de ninguna terapia, demostrando que no es necesario el uso de terapia médica (45).

Cantineau AEP, Rutten AGH, Cohlen BJ (46). (2021) tras la actualización de su artículo publicado en Cochrane incluyendo un total de 82 estudios con 12614 mujeres donde se comparó el uso previo de tratamiento médico antes de la inseminación uterina, evidenciando que las gonadotropinas siendo comparados con los antiestrógenos podrían elevar las tasas de nacidos vivos (evidencia moderada). Las gonadotropinas comparadas con los inhibidores de la aromatasa elevan de igual manera las tasas (evidencia baja). Basados en estos datos los datos, no existen pruebas convincentes de que haya mayor tasa de nacidos vivos con los inhibidores de la aromatasa comparados con los antiestrógenos. La evidencia es de calidad baja, las diferentes terapias previas a la inseminación uterina parecen no tener efecto (46).

CAPÍTULO VI

6. Discusión

La endometriosis es una causa principal de la infertilidad en mujeres, el vínculo de esta relación ha sido estudiada en varias investigaciones logrando identificar diversas fisiopatologías, la prevalencia que existe y los tratamientos actuales.

En relación con la fisiopatología, el principal vínculo de la endometriosis con la infertilidad es el estrés oxidativo que ocurre por consecuencia del proceso inflamatorio que provocan los implantes endométricos ya sea en los anexos o estructuras anatómicas vecinas al útero, provoca que un sin número de citoquinas, factor de necrosis tumoral, entre otras, que alteran de diferentes maneras una consecuencia es la fibrosis que impide que al alterar la anatomía normal impide que existan una correcta fecundación, implantación e incluso afecta la calidad de las células reproductivas incluso los espermatozoides, en la presente revisión gran parte de los autores concordaron con esta información, con mayor detalle Filip L, et al (35). y Gómez Pinargote AD, et al (34). en 2020 y 2021 respectivamente, reportando que si bien aún es controvertido la teoría más acertada es la presencia de implantes endométricos que a más de provocar una alteración anatómica que como se mencionó antes evita la correcta implantación, también colaboran en crear una reacción inmunológica activando células que provocan reacción oxidativa que afecta a que no exista una fecundación ya que alteran no solo el aparato reproductivo de la mujeres sino afecta la función hormonal y la calidad de las células sexuales(34,35).

La reacción inmunológica también según Gruber TM, Mechsner S (38). (2021) y Tanbo T, Fedorcsak P (33). (2017) ocasiona líquido extraperitoneal, altera la respuesta ovárica así como también la movilidad de los espermatozoides, que a su vez dificulta la correcta interacción del ovulo con los espermatozoides, evitando la fecundación y de no ser así el progreso del embarazo; también se ha demostrado que las alteraciones de la endometriosis afectan de manera hormonal al prolongar la fase folicular afectando la calidad de los ovocitos y consecutivamente la implantación (33,38).

Hay que tener en cuenta que por lo antes mencionado la infertilidad estará vinculada directamente con el estadio de endometriosis, es decir que los estadios 3 o 4 por mayor proceso inmunológico tendrán como consecuencia mayor daño y menor reserva ovárica contribuyendo a imposibilitar un embarazo, tal como se encuentra en el estudio realizado en 2019 por Da Broi MG, Ferriani RA, Navarro PA (37).

Tras realizar la presente revisión según 3 estudios de Da Broi MG, Ferriani RA, Navarro PA (37). (2019), Gruber TM, Mechsner S (38). (2021), Coccia ME, Nardone L, Rizzello F (39). (2022) se observó que la prevalencia de infertilidad vinculada a la endometriosis es de un 25 a un 50 % (37–39). Afectando principalmente a mujeres en etapa fértil dentro de los 15 y 45 años, afectando paulatinamente avanza la edad de la mujer (33,39). En comparación con mujeres sanas las mujeres con endometriosis tiene 3 veces más posibilidad de infertilidad y seis veces más dificultad para lograr un embarazo (42).

Un buen predictor para evaluar la infertilidad en una mujer con endometriosis es el índice EFI, en el año 2021 Bailleul A, et al (44). en su estudio que evaluaron 234 mujeres, demostraron que un valor de entre 0 a 4 se asoció con una incidencia más baja de embarazos espontáneos en comparación con valores de 5 a 10 (44).

En cuanto al tratamiento para la infertilidad en el contexto de endometriosis no se ha demostrado que el tratamiento médico con “agonistas de la hormona liberadora de gonadotropina” único haya demostrado un cambio positivo (35). Para Filip L, Duică, et al (35). (2020) y Gómez Pinargote AD, et al (34). (2021) el tratamiento de primera elección que ha demostrado mejorar la fertilidad en etapas tempranas es la cirugía laparoscópica que ayuda a eliminar los implantes mejorando la anatomía y con ello mejorar la fecundación en un tiempo de hasta 12 meses, sin embargo no ocurre lo mismo en etapas avanzadas como cuando hay lesiones mayores a 4 cm (34,35). De igual manera dentro de los tratamientos utilizados una vez que no se logra un embarazo espontáneo, se utiliza la reproducción asistida desde realizar una inseminación artificial o fecundación in vitro siendo la segunda utilizada principalmente en estadios avanzados(34,35).

En este mismo contexto para Gruber TM, Mechsner S (38). en 2021 y Coccia ME, Nardone L, Rizzello F (39). en 2022, la cirugía laparoscópica tiene un éxito de más del 50% si hay un buen estado ovárico y espermático, sin embargo en estadios más avanzados como es el caso de los endometriomas de más de 3 cm podrían afectar negativamente la reserva ovárica (38,39). Además de las técnicas de reproducción asistida ambos autores indican que una buena opción para las mujeres jóvenes con endometriosis y con estadios avanzados podría utilizarse la criopreservación para una posterior fecundación utilizando la fecundación in vitro (38,39). Continuando con el tratamiento un estudio hecho por Maranhão K da S, et al en 2021 en Brasil ha demostrado que el mejor tratamiento utilizado para mujeres que no logran un embarazo es la inseminación artificial utilizando inyección intracitoplasmática de espermatozoides logrando buenas tasas de efectividad (5).

Dentro del tratamiento se ha utilizado el tratamiento médico combinado con las técnicas de reproducción asistida, para Georgiou EX, et al (47). realizó un estudio en 2022 con 640 mujeres y el uso de agonistas de la GnRH previa a la fertilización in vitro obteniendo una tasa de nacidos vivos de entre 9 – 31% comparado con el 36% sin uso de ninguna terapia, demostrando que no es necesario el uso de terapia médica, estos resultados se asemejan con los resultados del estudio de Cantineau AEP, Rutten AGH, Cohlen BJ (46). En 2021 utilizando tratamiento médico previo a la inseminación uterina no ha demostrado mayor efectividad a la hora de lograr un embarazo (45,46).

6.1. Limitaciones

En esta investigación la mayor limitación fue los pocos estudios que evalúan la fisiopatología que vincula la endometriosis con la infertilidad; otra limitación fueron que no existe información ni estudios dentro de este país, además del limitado acceso a artículos de pago.

CAPÍTULO VII

7. Conclusiones y recomendaciones

7.1. Conclusiones

- Existe relación entre la infertilidad y la endometriosis aun es controversial, existen varios factores como es el cambio de la anatomía que intervienen en la correcta fecundación e implantación, el proceso inmunológico que evita la correcta interacción entre el ovulo y los espermatozoides, la alteración de la función ovárica tanto directamente como alteración hormonal y con ello los cambios peritoneales que no contribuyen a un buen ambiente para lograr la fecundación.
- La endometriosis afecta la fertilidad de las mujeres en un porcentaje de hasta el 50% afectando a mujeres sin distinción de edad, esto vinculado directamente en el estadio en el que se encuentre siendo directamente proporcional cuan avanzada este la endometriosis con la infertilidad.
- El tratamiento médico no ha mostrado efectividad alguna, es por ello que de elección para la infertilidad de la endometriosis se elige según el estadio, donde en estadios tempranos la cirugía laparoscopia puede colaborar a mejorar la anatomía y con ello la fertilidad con un manejo expectante de hasta 12 meses con muy buenos resultados, en estadio más avanzados se utilizan las técnicas de reproducción asistida, en primer lugar la inseminación artificial que es menos invasiva y se utiliza cuando el tratamiento quirúrgico y expectante no funciona, posteriormente si ninguna de las anteriores técnicas funciona se utilizara la fecundación in vitro con buenos resultados, teniendo en cuenta que los resultados serán positivos si existe buena calidad tanto del ovocito y de los espermatozoides.

7.2. Recomendaciones

- Se recomienda realizar diagnóstico precoz a mujeres con dolor pélvico intenso y crónico, siempre teniendo en cuenta como primer diagnóstico la endometriosis; además de brindar tratamiento oportuno para evitar que se llegue a etapas avanzadas.
- Tras realizar la investigación se recomienda en mujeres con endometriosis en etapas tempranas permitirle el acceso a la cirugía laparoscópica para garantizar la fertilidad ya sea en ese momento o a futuro; en etapas avanzadas es importante dar a conocer las opciones de tratamiento que existen en este caso con técnicas de reproducción asistida.
- Se recomienda realizar más estudios dentro del país sobre la infertilidad como complicación de la endometriosis dando a conocer tanto causas, diagnóstico y tratamiento

CAPÍTULO VIII

8. Bibliografía

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Endometriosis [Internet]. 2021 [cited 2022 Aug 6]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/endometriosis>
2. Organización Mundial de la Salud (OMS). Infertilidad [Internet]. 2022 [cited 2022 Aug 6]. Available from: https://www.who.int/es/health-topics/infertility#tab=tab_3
3. Lee S-Y, Koo Y-J, Lee D-H. Classification of endometriosis. *Yeungnam Univ J Med* [Internet]. 2021 Jan 31 [cited 2022 Apr 23];38(1):10. Available from: </pmc/articles/PMC7787892/>
4. Carrillo Torres P, Martínez Zamora MA, Carmona Herrera F. Endometriosis. Un largo camino. *Clin Invest Ginecol Obstet*. 2021 Oct 1;48(4):100686.
5. Maranhão K da S, Mariz MEG de SM, de Araújo EAD, de Souza GR, Taveira KVM, Moraes DB. Factors related to infertility in Brazil and their relationship with success rates after assisted reproduction treatment: an integrative review. *JBRA Assist Reprod* [Internet]. 2021 [cited 2022 Aug 6];25(1):136. Available from: </pmc/articles/PMC7863087/>
6. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Anuario de estadísticas hospitalarias camas y egresos [Internet]. Quito-Ecuador; 2019 [cited 2022 Aug 6]. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
7. Bulun SE, Yilmaz BD, Sison C, Miyazaki K, Bernardi L, Liu S, et al. Endometriosis. *Endocr Rev* [Internet]. 2019 May 10 [cited 2021 Aug 19];40(4):1048. Available from: </pmc/articles/PMC6693056/>
8. Cortes-Algara A, Granados J, Pineda-Juárez JA, Suárez-Cuenca JA, Santillan Cortez D, Mondragón-Terán P, et al. Factores inmunogenéticos asociados al desarrollo de endometriosis. *Rev Espec Médico-Quirúrgicas* [Internet]. 2021 Jun 4 [cited 2021 Oct 3];25:71–81. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/352047032>
9. Montero Fonseca J, Campos Sánchez S, Herrera-Pérez JC. Endometriosis. *Rev Médica Sinerg* [Internet]. 2021 [cited 2021 Oct 3];6(5):677. Available from: <http://revistamedicasinergia.com>
10. Valverde M de LQ, Barragán LXV, Ortega ELM, Medranda SJL. La endometriosis y sus complicaciones. *RECIMUNDO* [Internet]. 2019 Apr 7 [cited 2021 Oct 3];3(2):283–306. Available from: <https://www.recimundo.com/~recimund/index.php/es/article/view/446/659>
11. Krina T. Zondervan, D.Phil., Christian M. Becker MD, and Stacey A. Missmer SD. Endometriosis, Review Article. *N Engl J Med*. 2020;382(1244):56.
12. Gonzalez Cintora M, Luna Alvarez C, Guarga Montori M, Badel Rubio C, Serrano Ibañez C, Azcárate Pardos C, et al. Endometriosis. Revisión bibliográfica. *Rev Electrónica Portales Medicos* [Internet]. 2021 [cited 2021 Dec 23];16(7):375. Available from: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/endometriosis-revision-bibliografica/>

13. Carvajal JA, Barriga MI. Endometriosis. In: Manual de Obstetricia y Ginecología [Internet]. 12th ed. Chile; 2020. p. 582–9. Available from: <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2020/11/Manual-Obstetricia-y-Ginecologia-2021-11112020.pdf>
14. Pereira Calvo J, Pereira Rodriguez Y, Quiros Figueroa L. Endometriosis: diagnóstico y alternativas terapéuticas. *Rev Medica Sinerg* [Internet]. 2020 Feb 1 [cited 2022 Feb 4];5(2):e361–e361. Available from: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/361/733>
15. Guadamuz Delgado J, Miranda Saavedra M, Mora Miranda N. Actualización sobre endometriosis. *Rev Médica Sinerg* [Internet]. 2021 [cited 2022 Feb 4];6(10):720. Available from: <http://revistamedicasinergia.comhttps://doi.org/10.31434/rms.v6i10.720>
16. Agarwal SK, Chapron C, Giudice LC, Laufer MR, Leyland N, Missmer SA, et al. Clinical diagnosis of endometriosis: a call to action. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2019 Apr 1 [cited 2022 Feb 4];220(4):354.e1-354.e12. Available from: <http://www.ajog.org/article/S000293781930002X/fulltext>
17. National Institute for Health and Care Excellence. Endometriosis: diagnosis and management Endometriosis-NICE guideline NG73. 2017 [cited 2022 Feb 6]; Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng73/evidence/full-guideline-pdf-4550371315>
18. Falcone T, Flyckt R. Manejo Clínico de la Endometriosis. *Obstet Gynecol* [Internet]. 2018 [cited 2022 Feb 6];131:557–71. Available from: www.greenjournal.org
19. Vilasagar S, Bougie O, Singh SS. A Practical Guide to the Clinical Evaluation of Endometriosis-Associated Pelvic Pain. *J Minim Invasive Gynecol* [Internet]. 2020;27(2):270–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2019.10.012>
20. Aredo J V., Heyrana KJ, Karp BI, Shah JP, Stratton P. Relating Chronic Pelvic Pain and Endometriosis to Signs of Sensitization and Myofascial Pain and Dysfunction. *Semin Reprod Med* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2022 Feb 7];35(1):88. Available from: <http://pmc/articles/PMC5585080/>
21. Jofre F, Aznarez R, Dionisi H, Etchepareborda JJ, Fusaro L, Gonzalez A, et al. Actualización de Consenso de Endometriosis Octubre 2019 FASGO. FASGO [Internet]. 2019 [cited 2022 Feb 8]; Available from: http://www.fasgo.org.ar/archivos/consensos/Actualizacion_de_Consenso_Endometriosis_2019.pdf
22. Thomassin-Naggara I, Fedida B, Ballester MK, Bazot M, Darai E. Diagnóstico por imagen de la endometriosis pélvica. *EMC - Ginecol* [Internet]. 2017;53(3):1–10. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1283-081X\(17\)85962-2](http://dx.doi.org/10.1016/S1283-081X(17)85962-2)
23. Puente Agueda JM, Bermejo López C, Engels Calvo V, Alcazar Zambrano JL, García Velasco JA, Moliner Renau B, et al. Guía de Asistencia Práctica Ecografía en medicina reproductiva. *Progresos Obstet Y Ginecol* [Internet]. 2021 [cited 2022 Feb 9];64:168–87. Available from: https://sego.es/documentos/progresos/v64-2021/n4/04-GAP_Ecografia_en_medicina_reproductiva.pdf
24. Martire FG, Lazzeri L, Conway F, Siciliano T, Pietropolli A, Piccione E, et al.

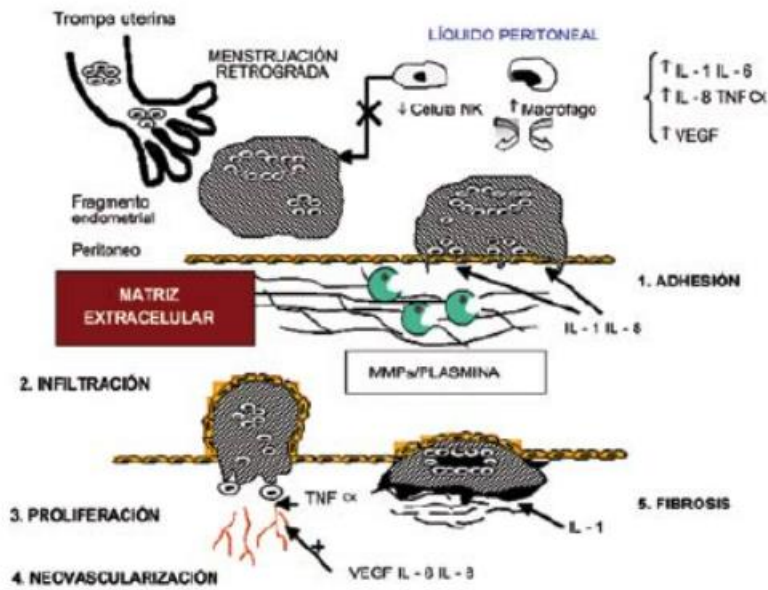
- Adolescence and endometriosis: symptoms, ultrasound signs and early diagnosis. *Fertil Steril* [Internet]. 2020;114(5):1049–57. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2020.06.012>
25. Prades DMÁE, Espí DRR, Vaamonde DVT, Feliu DEC, Chenoll DMT, Ávila DCR. Estudio de la endometriosis mediante resonancia magnética. *Seram* [Internet]. 2021 May 18 [cited 2022 Feb 8];1(1). Available from: <https://www.piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/3881>
 26. Cárdenas Sacoto HJ, Cornejo Almeida DF, Moncayo Barahona OF, Macias Corral GA, Paredes Lucero KS. Endometriosis. Revisión bibliográfica. Reporte de un caso. *Metro Cienc* [Internet]. 2021 Dec 28 [cited 2022 Feb 9];29(4):113–8. Available from: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/212>
 27. Ferrero S, Evangelisti G, Barra F. Current and emerging treatment options for endometriosis. *Expert Opin Pharmacother* [Internet]. 2018;19(10):1109–25. Available from: <https://doi.org/10.1080/14656566.2018.1494154>
 28. Saunders PTK, Horne AW. Endometriosis: Etiology, pathobiology, and therapeutic prospects. *Cell* [Internet]. 2021;184(11):2807–24. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.04.041>
 29. Burghaus S, Beckmann MW. Endometriosis: gynecological diagnosis and treatment: What should pain management specialists know? *Schmerz*. 2021;35(3):172–8.
 30. Hospital Universitario de Puerto Real. MANEJO DE LA PACIENTE CON ENDOMETRIOSIS. Unidad Gestión Clínica Obstet y Ginecol Hosp Univ Puerto Real [Internet]. 2021 [cited 2022 Feb 8]; Available from: <http://perinatalreference.synology.me/wordpress/wp-content/uploads/2021/03/Endometriosis.pdf>
 31. Pereira J, Pereira Y, Quirós L. Infertilidad y factores que favorecen su aparición. *Rev Medica Sinerg* [Internet]. 2020;5(5). Available from: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/485/827>
 32. Pouly J-L, Gremeau A-S, Chauffour C, Dejou L, Brugnon F, Vorilhon S, et al. Infertilidad y endometriosis. *EMC - Ginecol*. 2020 Mar 1;56(1):1–10.
 33. Tanbo T, Fedorcsak P. Endometriosis-associated infertility: aspects of pathophysiological mechanisms and treatment options. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 2017 Jun 1 [cited 2022 Feb 10];96(6):659–67. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aogs.13082>
 34. Gomez Pinargote AD, Cedeño Álava KK, Gutierrez Zambrano LX, Ponce Menéndez YM. Endometriosis como causa de infertilidad. *Rev Científica Mundo la Investig y el Conoc* [Internet]. 2021 [cited 2022 Feb 7];5(3):230–8. Available from: <https://www.recimundo.com/~recimund/index.php/es/article/view/1255/1782>
 35. Filip L, Duică F, Prădatu A, Suciú N, Maria Cret S, Predescu -Valentin, et al. Endometriosis Associated Infertility: A Critical Review and Analysis on Etiopathogenesis and Therapeutic Approaches. *Medicina (B Aires)* [Internet]. 2020;56. Available from: www.mdpi.com/journal/medicina

36. Barra F, Grandi G, Tantari M, Scala C, Facchinetti F, Ferrero S. A comprehensive review of hormonal and biological therapies for endometriosis: latest developments. *Expert Opin Biol Ther* [Internet]. 2019;19(4):343–60. Available from: <https://doi.org/10.1080/14712598.2019.1581761>
37. Da Broi MG, Ferriani RA, Navarro PA. Ethio-pathogenic mechanisms of endometriosis-related infertility. *JBRA Assist Reprod* [Internet]. 2019 [cited 2022 Aug 7];23(3):273. Available from: </pmc/articles/PMC6724396/>
38. Gruber TM, Mechsner S. Pathogenesis of Endometriosis: The Origin of Pain and Subfertility. *Cells* [Internet]. 2021 Jun 1 [cited 2022 Aug 7];10(6). Available from: </pmc/articles/PMC8226491/>
39. Coccia ME, Nardone L, Rizzello F. Endometriosis and Infertility: A Long-Life Approach to Preserve Reproductive Integrity. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022 May 19 [cited 2022 Aug 7];19(10):6162. Available from: </pmc/articles/PMC9141878/>
40. Navarro PA. Infertility Associated to Endometriosis: Clarifying Some Important Controversies. *Rev Bras Ginecol Obstet* [Internet]. 2019 [cited 2022 Aug 7];41(9):523–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31546274/>
41. Lin YH, Chen YH, Chang HY, Au HK, Tzeng CR, Huang YH. Chronic Niche Inflammation in Endometriosis-Associated Infertility: Current Understanding and Future Therapeutic Strategies. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2018 Aug 13 [cited 2022 Aug 7];19(8). Available from: </pmc/articles/PMC6121292/>
42. Rowe H, Quinlivan J. Let's not forget endometriosis and infertility amid the covid-19 crisis. <https://doi.org/10.1080/0167482X.2020.1757200> [Internet]. 2020 Apr 2 [cited 2022 Aug 7];41(2):83–5. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0167482X.2020.1757200>
43. Pessoa De Farias Rodrigues M, Pessoa De Farias Rodrigues M, Lima Vilarino F, De Souza Barbeiro Munhoz A, Da Silva Paiva L, Da Silva Paiva L, et al. Clinical aspects and the quality of life among women with endometriosis and infertility: a cross-sectional study. *BMC Womens Health* [Internet]. 2020 Jun 12 [cited 2022 Aug 7];20(1). Available from: </pmc/articles/PMC7291762/>
44. Bailleul A, Niro J, Cheyron J Du, Panel P, Fauconnier A. Infertility management according to the Endometriosis Fertility Index in patients operated for endometriosis: What is the optimal time frame? *PLoS One* [Internet]. 2021 May 1 [cited 2022 Aug 7];16(5). Available from: </pmc/articles/PMC8115855/>
45. Georgiou EX, Melo P, Baker PE, Sallam HN, Arici A, Garcia-Velasco JA, et al. Long-term GnRH agonist therapy before in vitro fertilisation (IVF) for improving fertility outcomes in women with endometriosis. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2022 Nov 20 [cited 2022 Aug 8];(11). Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013240.pub2/full>
46. Cantineau AEP, Rutten AGH, Cohlen BJ. Agents for ovarian stimulation for intrauterine insemination (IUI) in ovulatory women with infertility. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2021 Nov 5 [cited 2022 Aug 8];2021(11). Available from:

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD005356.pub3/full>

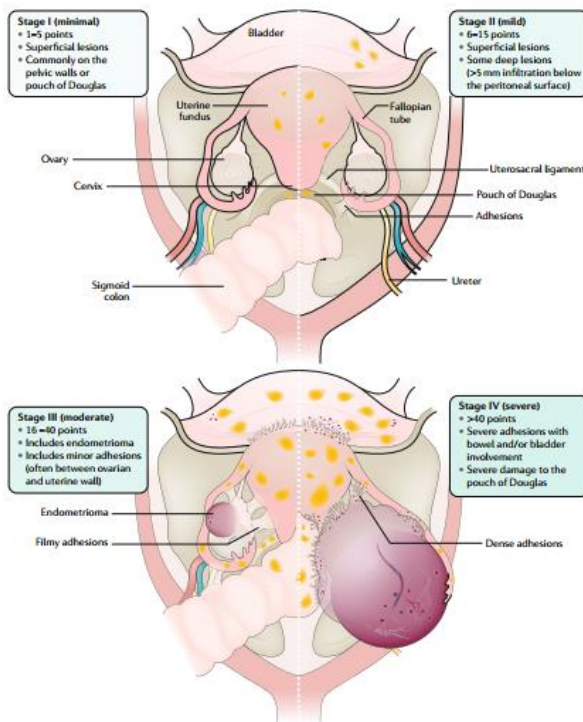
47. Gutierrez MA, Georgina P, Marin SD, María Eugenia M, Leticia S, Gustavo B. Validación del índice de fertilidad en endometriosis (EFI) para predecir el embarazo en una población infertil. *Rev Med Rosario*. 2017;83(1):18–25.

Anexos
Anexo 1



Fisiopatología de la endometriosis obtenida de Gilabert-Estellés, J. (2011). Nuevas perspectivas en la endometriosis: Desde la fisiopatología al tratamiento médico de la enfermedad Revista Iberoamericana de Fertilidad, 28, 15–31.

Anexo 2



Clasificación de la endometriosis obtenida de Papponetti, M. (2020). Endometriosis: revisión en profundidad. Intramed. <https://www.intramed.net/contenido.asp?contenido=92959>

Anexo 3

Formulario. Índice de Fertilidad endometriósico. Score de menor función (LF) determinado al final de la cirugía

Score	Descripción		Izquierda	Derecha
4=	Normal	Trompa	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3=	Disfunción leve	Fimbria	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2=	Disfunción moderada	Ovario	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1=	Disfunción severa			
0=	Ausente o no funciona			

Para calcular LF se adicionan los menores puntajes de lados izquierdo y derecho. Si un ovario está ausente, se duplica el del existente

Menor score	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input style="border: 2px solid black;" type="text"/>
	Izquierda	Derecha	LF

Índice de Fertilidad endometriósico. Endometriosis Fertility Index (EFI)

Factores históricos			Factores quirúrgicos		
Factor	Descripción	Puntos	Factor	Descripción	Puntos
Edad			Score LF		
	< de 35	2		7 - 8 (alto)	3
	36 - 39	1		4 - 6 (moderado)	2
	> de 40	0		1 - 3 (bajp)	0
Años de infertilidad			Score de endometriosis AFS:		
	< de 3	2		< 16	1
	> de 3	0		16 ó +	0
Embarazo previo			Score total de AFS:		
	SI	1		< de 71	1
	NO	0			
Total de factores históricos <input type="text"/>			Total de factores quirúrgicos <input type="text"/>		
EFI = Total históricos + total quirúrgicos			<input type="text"/>	+	<input type="text"/>
			históricos		quirúrgicos
				=	<input type="text"/>
					EFI

Índice de infertilidad en la endometriosis obtenida de: Gutierrez, M. A., Georgina, P., Marin, S. D., María Eugenia, M., Leticia, S., & Gustavo, B. (2017). Validación del índice de fertilidad en endometriosis (EFI) para predecir el embarazo en una población infertil. *Revista Médica de Rosario*, 83(1), 18–25. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001398.pub2>



CARLA KATIUSCA ROMERO CARANGUI portadora de la cédula de ciudadanía N° **0302731187**. En calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **"INFERTILIDAD COMO COMPLICACIÓN DE LA ENDOMETRIOSIS"** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **22 de diciembre de 2022**

F: 

CARLA KATIUSCA ROMERO CARANGUI

C.I. 0302731187