

Guayaquil, septiembre 2011

**Señor Doctor:**

**Antonio Aguilar**

**Director de la Escuela de Graduados de la Facultad de Medicina  
Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**

A su despacho.

De mis consideraciones:

Que he analizado la tesis presentada por el Dr. Emanuel Alfredo Del Carmen Hernández requisito previo para la obtención del grado de Especialista en GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA, cuyo título es: “CARACTERIZACIÓN DE LA INFERTILIDAD EN EL HOSPITAL “DR. TEODORO MALDONADO CARBO”. 2008-2010”, y puedo dar fe de que cumple con los lineamientos metodológicos y de estilo requeridos por la Universidad para su aprobación.

---

**Dr. Carlos Ávila Gamboa**

**Director Postgrado Ginecología y Obstetricia  
Hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo”**

Guayaquil, septiembre 2011

**Señor Doctor:**

**Antonio Aguilar**

**Director de la Escuela de Graduados de la Facultad de Medicina  
Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**

A su despacho.

De mis consideraciones:

Que he analizado la tesis presentada por el Dr. Emanuel Alfredo Del Carmen Hernández requisito previo para la obtención del grado de Especialista en GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA, cuyo título es: “CARACTERIZACIÓN DE LA INFERTILIDAD EN EL HOSPITAL “DR. TEODORO MALDONADO CARBO”. 2008-2010”, y puedo dar fe de que cumple con los lineamientos metodológicos y de estilo requeridos por la Universidad para su aprobación.

---

**Dr. Sixto Bermúdez Contreras**

**Director de Tesis**

Guayaquil, septiembre de 2011

**Dr. Antonio Aguilar**  
**Director de la Escuela de Graduados**  
**Facultad de Ciencias Médicas**  
**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**

A su despacho:

Como estudiante del curso de Postgrado de GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA en el hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” pongo a su disposición la tesis cuyo título es “CARACTERIZACIÓN DE LA INFERTILIDAD EN EL HOSPITAL “DR. TEODORO MALDONADO CARBO”. 2008-2010”, para su aprobación, previo a la obtención del título de Especialista.

Atte.

---

**Dr. Emanuel Alfredo del Carmen Hernández**

**CI:**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**Facultad de Ciencias Médicas**  
**Escuela de Graduados**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**TEMA:**

**“CARACTERIZACIÓN DE LA INFERTILIDAD EN EL HOSPITAL “DR.  
TEODORO MALDONADO CARBO”. 2008-2010”**

**AUTOR:**

**Dr. Emanuel Alfredo Del Carmen Hernández**

**DIRECTOR:**

**Dr. Sixter Bermúdez Contreras**

**Guayaquil - Ecuador**

**2011**

**Agradecimientos**

**A mis Padres por su Confianza y Ayuda**

**A mis Maestros por sus Enseñanzas impartidas**

**Para todas aquellas personas que de manera desinteresada  
contribuyeron para la culminación de este trabajo.**

### **Dedicatoria**

**Para mi Familia, Dr. Rogelio Del Carmen, Obt. Rosa Hernández, Dra. Nadia Del Carmen y Abg. Daniela Del Carmen por su sacrificio, apoyo incondicional y su confianza inquebrantable en mí.**

## INDICE DE CONTENIDOS

1 INTRODUCCIÓN.....	7
2 EL PROBLEMA .....	9
2.1 Identificación, valoración y planteamiento.....	9
2.2 Formulación .....	9
3 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS. ....	10
3.1 General.....	10
3.2 Específicos. ....	10
4 REVISIÓN DE LITERATURA.....	11
4.1 Marco Referencial.....	11
4.2 Marco teórico .....	12
4.2.1 Definición .....	12
4.2.2 Epidemiología.....	12
4.2.3 Clasificación de la Infertilidad Femenina .....	13
4.2.4 Causas de Infertilidad.....	13
4.2.5 Factores de riesgo de la infertilidad femenina” .....	16
4.2.6 Pruebas diagnósticas y prevención de la infertilidad femenina ” .....	27
5 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	35
6 METODO .....	36
6.1 Justificación de la elección del método.....	36
6.2 Diseño de la investigación.....	36
6.2.1 Criterios y procedimientos de selección de la muestra o participantes del estudio.....	36
6.2.2 Operacionalización de variables.....	37
6.2.3 Técnica de recolección de la información .....	38
6.2.4 Técnicas de análisis de la información.....	38
7 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	39
8 ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	43
9 CONCLUSIONES.....	45
10 VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN .....	46

## INDICE DE TABLAS

Tabla 6-1: Matriz de operacionalización de variables.....	38
Tabla 7-1: Distribución de los casos de infertilidad por edad.....	39
Tabla 7-2: Distribución de los casos de infertilidad por raza .....	39
Tabla 7-3: Distribución de los casos de infertilidad por IMC.....	40
Tabla 7-4: Distribución de los casos de infertilidad por tipo de infertilidad .	40
Tabla 7-5: Distribución de los casos de infertilidad por procedencia .....	40
Tabla 7-6: Distribución de los casos de infertilidad por antecedentes ginecoobstétrico.....	41
Tabla 7-7: Distribución de los casos de infertilidad por presencia de patologías.....	41
Tabla 7-8: Distribución de los casos de infertilidad por patologías .....	42



## **RESUMEN**

La infertilidad es una condición frecuente entre parejas en edad reproductiva. Su etiología es muy variada encontrándose más de una causa en el 10 al 30% de las parejas. El problema es mayor debido a que tiende a ser diferentes en cada país. De similar manera, los estudios de poblaciones sobre este tema varían según el área estudiada. Por lo tanto, resulta de considerable interés conocer la prevalencia de la infertilidad para establecer las necesidades potenciales de la población; además, es de crucial importancia adaptar la atención sanitaria a cada población en particular. Por este motivo y debido a las características particulares de la población atendida en el hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” del IESS., se realizó un estudio de tipo transversal para caracterizar a la población de pacientes infértiles, atendida en esta institución. Para el análisis estadístico se utilizaron, frecuencias simples y porcentajes. Los resultados mostraron que el grupo con mayor número de consultas fue el de 36 a 40 años (53%), generalmente pacientes de raza mestiza (68%), de peso normal (50%), de área urbana (85%), con una historia elevada de abortos repetidos (66%). La infertilidad primaria fue el tipo más frecuente (56%), el 11% de estas pacientes tenía una patología como causa, la principal, la presencia de EPI (65%).

**Palabra Clave: INFERTILIDAD. CARACTERÍSTICAS.**

## **ABSTRACT**

Infertility is a common condition among couples of reproductive age. Its etiology is varied being more of a cause in the 10 to 30% of couples. The problem is greater because it tends to be different in each country. In a similar way, population studies on this topic vary depending on the area studied. It is therefore of considerable interest to know the prevalence of infertility to establish the potential needs of the population is also crucial to health care adapted to each particular population. For this reason and due to the particular characteristics of the population attending the Teodoro Maldonado Carbo hospital, we conducted a cross-sectional study to characterize the population of infertile patients, treated at this institution. For statistical analysis were used, simple frequencies and percentages. The return results showed that the group with the highest number of visits was from 36 to 40 years (53%), generally mixed-race patients (68%), normal weight (50%), urban area (85%), with a history of repeat abortions high (66%). Primary infertility was the most frequent (56%), 11% of these patients had a disease as a cause, the principal, the presence of EPI (65%).

**Keyword: INFERTILITY. FEATURES.**

## 1 INTRODUCCIÓN

Aunque la infertilidad implica una deficiencia, esta no compromete la integridad física de la mujer ni amenaza su vida, sin embargo tiene un impacto negativo sobre el desarrollo de esta en el orden psíquico y social, ya que todavía es común que la mayoría de las parejas consideren tener hijos como una meta. Además existen representaciones sociales dominantes que ligán la definición de mujer al hecho de ser madres (4)

La infertilidad en todo caso es una condición bastante frecuente, ya que afecta al 15 al 20% de las parejas en edad reproductiva (1). Su etiología es muy variada encontrándose más de una causa en el 10 al 30% de las parejas (4). Aproximadamente en el 50% de los casos la causa puede ser atribuible a la mujer (3).

Esto se debe a que el ser humano es altamente ineficiente en términos de reproducción. La tasa de fertilidad por ciclo es de alrededor de 20% y la de embarazos acumulados en las parejas con fertilidad probada es aproximadamente del 90% después de doce meses y del 94% luego de dos años (5)

El problema es mayor debido a que tiende a ser diferentes en cada país. De similar manera, los estudios de poblaciones sobre este tema varían según el área estudiada. Por lo tanto, resulta de considerable interés conocer la prevalencia de la infertilidad para establecer las necesidades potenciales de la población; además, es de crucial importancia adaptar la atención sanitaria a cada población en particular (20,28).

En la consulta externa del Departamento Materno Infantil del Hospital Regional del IESS Dr. Teodoro Maldonado Carbo se atienden anualmente cerca de 500 casos de infertilidad. Se considera que aproximadamente 1 de cada 5 mujeres que se presentan al servicio de

infertilidad necesitan de una TRA para lograr embarazo. De hecho actualmente existe una lista de espera de 120 mujeres infértiles que requieren de una TRA como únicas herramientas para revertir su caso de infertilidad.

Por este motivo se hacía imprescindible que se realice esta investigación con el propósito de saber ¿Cuáles son las características de los casos de infertilidad atendidos en esta institución?

Los resultados que se presentan proporcionan información básica sobre la que se puedan estructurar nuevas investigaciones analíticas y experimentales, lo que es imprescindible para el análisis de nuevas tecnologías terapéuticas y nuevas intervenciones que sirvan para que el afiliado del IESS pueda acceder a intervenciones diagnósticas y terapéuticas IESS.

## **2 EL PROBLEMA**

### **2.1 Identificación, valoración y planteamiento**

En la consulta de infertilidad del Servicio de Consulta Externa del hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” se atienden aproximadamente 100 consultas anuales de primera vez por este motivo, sin embargo, a pesar de que esta consulta funciona desde hace mucho tiempo, pues no se cuenta con una caracterización de las consultas.

Esto se constituye en una grave dificultad para la generación de mejoras mediante el desarrollo de planes, programas y políticas de salud para beneficio de las afiliadas. Además la ausencia de esta información impide que se cuente con los elementos para el desarrollo de estudios analíticos o ensayos clínicos que valoren, métodos diagnósticos, intervenciones terapéuticas y pronóstico.

### **2.2 Formulación**

¿Cuáles son las características de los problemas de infertilidad atendidos en el hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” en el periodo 2008-20010?

### **3 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.**

#### **3.1 General**

Caracterizar a la población usuarias atendidas en el hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” por diagnóstico de infertilidad en el periodo 2008-2010.

#### **3.2 Específicos.**

- Establecer la edad de las pacientes diagnosticadas por infertilidad.
- Establecer la raza de las pacientes.
- Determinar el índice de masa corporal de los casos
- Identificar la procedencia de los pacientes.
- Identificar la etiología causante de los problemas de infertilidad entre usuarias atendidas en el hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” por diagnóstico de infertilidad.
- Distribuir las pacientes según antecedentes Gineco-obstétricas.

## 4 REVISIÓN DE LITERATURA

### 4.1 Marco Referencial

Fue en 1776 cuando se produjo la primera asistencia médica a la procreación, en Londres, por el cirujano John Hunter (4).

En 1779, el científico italiano Lázaro Spallanzani, realizó la primera inseminación artificial exitosa en mamíferos. Ya había demostrado en experimentos con ranas, que los ovocitos sólo se convertirían en renacuajos después del contacto con el semen (4).

En 1866, el ginecólogo estadounidense James Marion Sims (1813-1883) publicó su libro sobre esterilidad, donde incluyó un capítulo sobre la fecundación artificial. Allí describe la supervivencia de los espermatozoides en el moco cervical y vaginal y algunas técnicas muy primitivas para mejorar la acción del semen como fecundante.

En 1890, Walter Heape de la Universidad de Cambridge transfirió exitosamente embriones de conejo: recuperó dos embriones al lavar las trompas de una coneja de raza belga fecundada horas antes y luego los transfirió a las trompas de una coneja mestiza (4)..

En 1893 habría habido casos exitosos de Fertilización in Vitro en animales en Rusia, a través de estudios liderados por el Dr., Onanoff.

En este punto, Ogino y Knaus (1933) demostraron la relación entre el ciclo femenino normal y la ovulación, de donde surgen, aparte de los conocimientos del momento exacto de ovulación, el método calendario de anticoncepción según las fechas del ciclo.

Los estudios se fueron sucediendo en un sinfín de avances que llevaron a que en 1969, Robert G. Edgard, biólogo inglés, corroborara la fecundación de ovocitos in vitro que no pudieron ser transferidos (4).

En 1978, Patrick Steptoe, ginecólogo inglés y Robert G. Edwards, luego de incansables estudios y numerosos fracasos dieron a conocer el nacimiento de la primera niña nacida a través de la medicina reproductiva.

## **4.2 Marco teórico**

### **4.2.1 Definición**

Se entiende por Infertilidad Femenina a la incapacidad o imposibilidad de lograr un embarazo después de doce meses de exposición a actividad sexual, sin emplear métodos anticonceptivos (1,2).

Se estima que el 90% de las parejas deben concebir después de 12 meses de efectuar el coito sin protección contraceptiva. Sin embargo, la infertilidad afecta a una proporción de 10 a 15% de las parejas en edad reproductiva. Generalmente, según estadísticas internacionales, las mujeres que más acuden a consulta por Infertilidad, para obtener un tratamiento especializado, son de 30 años de edad o más, blancas, casadas y de un estrato socioeconómico relativamente elevado. (2)

### **4.2.2 Epidemiología**

Se considera que la fertilidad alcanza el máximo nivel a los 25 años de edad, disminuyendo progresivamente a partir de los 30 años. Con lo que se estima que son infértiles cerca del 30% de las parejas, en las cuales la mujer tiene de 35 a 44 años de edad. La probabilidad promedio de concebir de una pareja fértil que mantiene relaciones sexuales regulares sin tomar precauciones anticonceptivas, es de aproximadamente 25% en cada ciclo menstrual. (2)

Sin embargo, la infertilidad no es un problema que afecte sólo a las mujeres. Los problemas en los hombres son la causa, ya sea única o contribuyente de la infertilidad en el 40% de todas las parejas infértiles. Cerca de un cuarto de las parejas no fértiles tienen más de una causa o factor relacionado con su incapacidad de concebir. Cerca del 10-15% de todas las



parejas, la investigación médica no logra identificar la causa de su infertilidad. (4)

#### **4.2.3 Clasificación de la Infertilidad Femenina**

Básicamente según algunos autores podemos clasificar a la Infertilidad Femenina como Primaria y Secundaria, términos que se utilizarán para este estudio y que debemos manejar con claridad. Sin embargo, debo mencionar que para otros autores además de la Infertilidad Primaria y Secundaria, existe también la Infertilidad Femenina No Explicada.

##### ***Infertilidad Femenina Primaria***

Término utilizado para describir a una mujer que nunca ha podido lograr un embarazo, después de intentarlo durante al menos un año de actividades sexuales sin protección contraceptiva (2,14).

##### ***Infertilidad Femenina Secundaria***

Cuando la pareja ha logrado alguna vez un embarazo y tiene dificultades para lograr un nuevo embarazo (2,14).

##### ***Infertilidad No Explicada***

Es aquélla en que no se ha podido detectar su causa con todos los métodos actuales, y en la que la persona no presenta ninguna alteración (ni de espermatozoides, ni de líquido seminal, ni en el respectivo aparato reproductor, masculino y femenino). (2)

#### **4.2.4 Causas de Infertilidad**

El 25% de las parejas infértiles tienen más de una causa de infertilidad, por lo cual es muy importante evaluar todos los factores que pueden afectar tanto al hombre como a la mujer (6). Sin embargo, sólo se enfocarán las causas de Infertilidad Femenina, las cuales son:

### ***Trastornos Ovulatorios***

Los trastornos de la ovulación constituyen 30 a 40% de todos los casos de infertilidad femenina. Como ya conocemos la duración normal del ciclo menstrual en las mujeres en edad reproductiva varía entre 25 y 35 días.; la mayoría de ellas tienen duraciones del ciclo entre 27 a 31 días. Las mujeres que experimentan menstruación con regularidad cronológica (aproximadamente cada cuatro semanas) y síntomas como tumefacción mamaria premenstrual y dismenorrea, casi siempre experimentan ciclos ovulatorios. Como parte de la valoración básica de la pareja infértil debe comprobarse que ocurre la ovulación, ya que es un requisito para la concepción. Los diagnósticos iniciales pueden ser anovulación (ausencia de la ovulación) y oligoovulación (ovulación infrecuente). (2,3)

### ***Factores Tubarios y Peritoneales***

Constituyen el 30 a 40% de los casos de infertilidad femenina. Los factores tubarios consisten en una lesión u obstrucción de las trompas de Falopio, que suelen relacionarse con enfermedad inflamatoria pélvica (EIP) previa u operaciones pélvicas o tubarias efectuadas con anterioridad. Los factores peritoneales consisten en adherencias peritubarias y periováricas, que son por lo general resultado de EIP y Endometriosis. El riesgo de infertilidad después de una sola crisis de EIP es elevado. Se han informado que la incidencia de infertilidad tubaria es de 12, 23 y 54% después de una, dos o tres crisis de EIP, respectivamente. (2,3)

### ***Anomalías de la interacción entre moco cervical y espermatozoides (Factor Cervical)***

Es la causa de infertilidad en menos del 5% de los casos. Algunas condiciones del cuello del útero pueden contribuir a la infertilidad, pero rara vez son la única causa. Los problemas cervicales generalmente son tratados con antibióticos, hormonas, o por inseminación intrauterina. Es importante para el médico saber si la mujer ha sido sometida previamente a biopsias,

cirugía, criocirugía y/o tratamiento con láser del cuello del útero, si ha tenido Pap anormales, o si su madre ingirió DES (dietilestilbestrol) durante su embarazo (2,6).

### ***Factor Uterino***

Estas alteraciones, se observan en alrededor del 5% de las mujeres infértiles, pueden interferir con la implantación del embrión o pueden aumentar la incidencia de aborto (6). Algunos investigadores han especulado que la localización de los fibroides dentro de la cavidad endometrial puede interferir con el transporte o la implantación de los espermatozoides, sin embargo los fibroides son una causa poco frecuente de infertilidad. Las pacientes con adherencias intrauterinas o Síndrome de Asherman, pueden ser infértiles. Este síndrome se caracteriza por amenorrea, irregularidades menstruales y aborto espontáneo (2).

### ***Otras causas menos comunes:***

#### **Factor Inmunológico**

Se han identificado anticuerpos antiespermatozoides en varones y mujeres y se sabe que éstos son de las clases IgG o IgM. Las moléculas de IgG producidas por vía general pueden encontrarse en el suero lo mismo que en el moco exocervical y en el semen. Los anticuerpos aglutinantes de la clase IgA se encuentran de manera característica en el moco cervical y el plasma seminal. Los anticuerpos IgM de mayor tamaño tienen dificultades para atravesar la mucosa de las vías genitales y, por tanto, se encuentran exclusivamente en suero. Las causas de formación de anticuerpos antiespermatozoides, son: Traumatismo, torsión testicular, reversión de vasectomía e infección de las vías genitales. (2)

#### **Factores relacionados con el estilo de vida**

Como el estrés, la alimentación o la práctica muy intensa de ciertos

deportes que pueden alterar el equilibrio hormonal femenino.

### ***Factores psíquicos y emocionales***

Que influyen de manera importante en la capacidad reproductora

En ciertas ocasiones, no se identifica una causa específica a pesar de la valoración extensa y completa, realizada por el médico especialista.

#### **4.2.5 Factores de riesgo de la infertilidad femenina”**

Además de los factores de riesgo ya mencionados, podemos agregar: obesidad, el abuso de métodos anticonceptivos, exposición a ciertos agentes contaminantes ambientales, cigarrillo, alcohol, drogas y ciertos fármacos que afectan la fertilidad femenina, antecedentes de enfermedad crónica como diabetes o alteraciones de tiroides, antecedentes de enfermedad inflamatoria pélvica y enfermedades de transmisión sexual, entre otros.

### ***Edad***

Como ya conocemos la fertilidad declina con el transcurso de los años. Las mayores tasas de embarazo se alcanzan entre los 20 a 25 años, un poco menor entre los 26 a 30 años, para luego descender de manera importante (4)

Esta disminución de la fertilidad parece atribuible a la disminución importante del número de ovocitos. En las mujeres que se encuentran a finales del cuarto decenio de la vida ocurre un incremento de la hormona estimulante del folículo (FSH), que se correlaciona con cambios sutiles en el número de oocitos y en la capacidad funcional de éstos, que se traduce en la disminución de la fertilidad. Aunque desde los 30 a 39 años ya hay indicios de pequeños porcentajes de mujeres con diagnóstico de infertilidad, es a partir de los 40 que este indicador comienza a aumentar acelerada y sostenidamente hasta concluir la edad fértil; es decir, que la exposición al

riesgo de embarazo disminuye rápidamente como resultado de la Menopausia, la Infertilidad Terminal y la Abstinencia Prolongada (2).

La infertilidad Terminal: Es la ausencia de nacimientos vivos en los últimos cinco años entre mujeres que estuvieron continuamente en unión y que no usaron alguna forma de anticoncepción.

La Abstinencia Prolongada: Es la ausencia de relaciones sexuales en los últimos tres años entre mujeres en unión.

### ***Raza***

La prevalencia de la infertilidad no difiere en grado importante entre los grupos raciales y étnicos, aunque las pacientes que solicitan tratamiento por infertilidad son predominantemente de estado socioeconómico elevado y raza blanca (2,3).

### ***Obesidad:***

La obesidad en las mujeres altera el funcionamiento regular de sus ovarios lo que causa que dejen de ovular. Esto se debe básicamente a que el tejido graso transforma las hormonas masculinas o andrógenos existentes en el cuerpo en hormonas femeninas o estrógenos. (5).

El aumento de estrógenos o hiperestrogenismo sostenido también ocasiona trastornos menstruales como dejar de menstruar o amenorrea, o sangrados irregulares o menorragias. La obesidad también favorece el aumento de los niveles de insulina y la disminución de los niveles de la proteína que transporta hormonas masculinas y femeninas y esto también predispone a falta de ovulación y formación de quistes en los ovarios, que se conoce como poliquistosis ovárica.

En estos casos de obesidad, cualquier tratamiento que se administre para ovular tiene mayores probabilidades de no dar resultado y por lo general

se requieren dosis mayores de medicamentos, con más riesgos y probabilidades de efectos indeseables (5).

### ***Exposición a tóxicos***

Se consideran como peligrosas para la reproducción aquellas sustancias o agentes que afectan la salud reproductiva de la mujer o del hombre o afectan la capacidad de las parejas para tener niños sanos. Se considera como tóxico a aquel producto que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puede producir efectos negativos no hereditarios en la descendencia, o aumentar la frecuencia de éstos, o afectar de forma negativa a la función o a la capacidad reproductora (Real Decreto 363/1995 sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas) (8).

Son ejemplos de agentes peligrosos para la reproducción: las radiaciones ionizantes, algunos productos químicos, ciertos fármacos (como el ácido 1,3-cis-retinóico), drogas, el tabaco, el alcohol y algunos virus (como la rubéola). Por lo que se refiere al ámbito laboral: La exposición al plomo causa abortos, mortandad en fetos e infertilidad en mujeres trabajadoras en alfarería (8,14).

Los efectos de un tóxico en la reproducción depende del momento de la exposición en relación con el ciclo reproductor y el desarrollo del embarazo. Es habitual que en los tres primeros meses del embarazo cause defectos en el nacimiento o abortos, mientras que durante los seis últimos, la exposición a tóxicos en la reproducción retarde el crecimiento del feto, afecte el desarrollo de su cerebro, o cause un parto prematuro (8).

Por otro lado, en la tabla 1 se encuentra la lista de las sustancias químicas que tienen asignadas las frases R60 (Puede perjudicar la fertilidad), R61 (Riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto), R62 (Posible riesgo de perjudicar la fertilidad), R63 (Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto), R64 (Puede perjudicar a los niños

alimentados con leche materna) (8).

TABLA

1

Sustancias que tienen asignadas las frases R60, R61, R62, R63, R64.

NOMBRE	TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN CATEGORÍA	FRASES R
Acetato de 2-etoxietilo	2	60-61
Acetato de 2-metoxietilo	2	60-61
Acetato de plomo, básico	1,3	61-62
Amarillo de sulfocromato de plomo	1,3	61-62
Benzo[d,e,f]criseno	2	60-61
Bisortofosfato de triplomo	1,3	61-62
Chinometionato	3	62
2-Cloroacetamida	3	62
Cloruro de cadmio	2	60-61
Cromato de plomo	1,3	61-62
Derivados de alquilplomo	1,3	61-62
Diacetato de plomo	1,3	61-62
Diazuro de plomo	1,3	61-62
1,2-Dibromo-3-cloropropano	1	60
1,3-Difenilguanidina	3	62
Dinitrotolueno	3	62
2,4-Dinitrotolueno	3	62
2,6-Dinitrotolueno	3	62
Dinoseb	2,3	61-62
Dinoseb sales y ésteres, excepto especificados	2,3	61-62
Disulfuro de carbono	3	62-63
Dodecacloropentaciclo[5.2.1.0(2,6).0(3,9).0(5,8)]decano	3	62-63-64
2,3-Epoxipropan-1-ol	2	60
2-Etoxietanol	2	60-61
Fluoruro de cadmio	2	60-61
Ftalato de bis(2-metoxietilo)	2,3	61-62
Hexafluorisilicato de plomo	1,3	61-62
n-Hexano	3	62
Hexan-2-ona	3	62
Hidrogenoarsenato de plomo	1,3	61-62
Metansulfonato de plomo(ii)	1,3	61-62
2-Metoxietanol	2	60-61
Nitrobenceno	3	62
Plomo compuestos, excepto especificados	1,3	61-62

Rojo cromato molibdato sulfato de plomo	1,3	61-62
2,4,6-Trinitro-m-fenilendioxiido de plomo	1,3	61-62

Finalmente, dado el permanente avance en la investigación respecto a los efectos de los agentes peligrosos sobre el ser humano en general y sobre la reproducción femenina en particular, se incluye un listado actualizado de agentes físicos y químicos (tabla 2) (8). Evidentemente, la no inclusión en las listas no significa la garantía de ausencia de este tipo de efecto.

TABLA

2

Agentes físicos y químicos presentes en el lugar de trabajo y que son peligrosos para la reproducción femenina

AGENTES	EFFECTOS OBSERVADOS	TRABAJADORAS POTENCIALMENTE EXPUESTAS
Drogas de tratamiento para el cáncer (ej. Metatrexato)	Infertilidad, aborto, defectos en el nacimiento, bajo peso al nacer	Sanitarias, farmacéuticas
Ciertos ésteres de etilenglicol tales como 2-etoxietanol y 2-metoxietanol	Abortos	Trabajadoras de electrónica y semiconductores
Disulfuro de carbono	Cambios del ciclo menstrual	Trabajadoras en viscosa y rayón.
Plomo	Infertilidad, abortos, bajo peso al nacer, desórdenes del desarrollo.	Fabricantes de baterías, soldadoras, reparadoras de radiadores, pintoras de puentes, ceramistas, constructoras.
Radiaciones ionizantes (ej. rayos X)	Infertilidad, aborto, defectos al nacer, bajo peso al nacer, desórdenes en el desarrollo, cánceres en la infancia.	Sanitarias, dentistas, y trabajadoras del sector nuclear
Carga física de trabajo (ej. levantamientos de cargas pesadas, permanecer mucho tiempo de pie)	Abortos tardíos, parto prematuro.	Varios tipos de trabajadoras.

Los efectos de los tóxicos pueden clasificarse en dos grandes grupos (8):

- Efectos sobre la fertilidad masculina o femenina, donde se incluyen los



efectos negativos sobre la libido, comportamiento sexual, cualquier aspecto de la espermatogénesis u ovogénesis, o sobre la actividad hormonal o la respuesta fisiológica que pueden interferir con la capacidad de fertilizar, el propio proceso de fertilización o el desarrollo del huevo fecundado.

- Toxicidad del desarrollo: Aquí se incluyen los efectos inducidos o manifestados en época prenatal así como los que se manifiestan tras el nacimiento. Se incluyen efectos tóxicos sobre el feto o embrión como disminución del peso corporal, retraso del crecimiento y del desarrollo, toxicidad para los órganos, muerte, aborto, defectos estructurales (efectos teratogénicos), defectos funcionales, defectos peripostnatales, y problemas de desarrollo físico o mental.

Dentro de estos tóxicos debemos mencionar más detenidamente al tabaquismo, hábito que se ha incrementado en las mujeres, mientras que empieza a disminuir entre los hombres. En órganos reproductivos, el fumar disminuye el flujo de sangre a los ovarios y disminuye la fertilidad, además la menopausia se presenta más tempranamente. Lo que condiciona que las mujeres presenten problemas para ovular, que disminuya su respuesta a medicamentos para ovular o que se les terminen los óvulos antes de tiempo.

(9)

### ***Residencia***

Este factor de riesgo se lo emplea con la finalidad de relacionarlo con el nivel socioeconómico de la población estudiada. Según estudios realizados se establece que las mujeres que acuden con mayor frecuencia a consulta pertenecen a un estado socioeconómico alto y pertenecen al área urbana. (2)

### ***Enfermedades Crónicas***

Tanto la diabetes como los trastornos del tiroides están dentro de las

causas endocrinas de enfermedades crónicas de infertilidad. En ambos casos, se debe lograr un control estricto de la enfermedad antes de aconsejar un embarazo. (4)

### ***Abortos repetidos y Alteraciones Cromosómicas***

Es equivalente del término castellano infertilidad. Por aborto se entiende según la OMS la interrupción espontánea del embarazo antes de que el feto sea viable, esto es, antes de que el feto pese 500 gramos, lo que corresponde a la semana 20-22 de gestación.

El término de aborto de repetición se aplica en la actualidad para aquella situación en que se han producido al menos dos abortos consecutivos o más de dos alternos. Es importante y útil conocer el riesgo de recurrencia de un aborto cuando se tiene que asesorar a parejas con pérdidas gestacionales.

En una población no seleccionada, el riesgo de producirse un aborto cuando ya se ha tenido uno previamente es del 16%; del 25 % cuando se han tenido dos abortos previos; del 30 al 45% cuando se han tenido tres abortos previos; y 50 % cuando se han tenido cuatro abortos previos. Las parejas con un solo aborto no requieren valoración específica alguna. Pueden requerir apoyo emocional, un trato amable y una información adecuada acerca del pronóstico en un futuro embarazo, que en general suele ser favorable (un 80-90% tendrán una gestación ulterior normal). (12)

Debe iniciarse la investigación clínica de la pérdida de embarazo después de dos abortos consecutivos, cuando la mujer tiene más de 35 años de edad o cuando la pareja ha tenido dificultades para concebir. (2)

Aunque se desconocen muchos de los factores que pueden causar abortos y partos de fetos muertos, algunos de los que se suelen mencionar son:

- El ovocito o el espermatozoides pueden estar dañados y por consiguiente no se completa la fertilización, o el óvulo no sobrevive después de ella.
- Puede existir un problema en el sistema hormonal, necesario para mantener el embarazo.
- El feto puede no haberse desarrollado normalmente.
- Pueden existir problemas físicos en el útero o en el cuello del útero (8).

En las mujeres que abortan en forma repetida son comunes las alteraciones hormonales e inmunológicas como las tiroideas, hipofisiarias y suprarrenales, así como la formación de anticuerpos entre los que predominan los antifosfolípidos. Causas menos frecuentes son las infecciosas o las anomalías en el útero o matriz, como tabiques, tumores o incompetencia del cuello.

En muy raras ocasiones los abortos se deben a causas genéticas o hereditarias pero cuando se sospechan se requiere un cariotipo de la pareja y si es posible del material obtenido en un legrado. Es posible reconocer los trastornos genéticos únicos ya sea mediante análisis de las historias familiares detalladas o identificación de un patrón de anomalías que constituyen un síndrome con un patrón de herencia conocido. Rara vez los trastornos ligados a X ocasionan abortos recurrentes. (2,12)

### ***Menarquia***

Se define a la menstruación como la descarga periódica de sangre, moco y detritos celulares de la mucosa uterina. Se presenta con intervalos más o menos regulares, cíclicos y predecibles desde la menarca hasta menopausia, excepto durante el embarazo, la lactancia, la anovulación o la intervención farmacológica. (1)

Empleamos esta variable con la finalidad de determinar la presencia de la ovulación, dentro del estudio a la menarquia la clasificamos en dos grupos: Regulares e Irregulares. Para lo cual debemos estudiar el intervalo

entre menstruaciones, la duración del sangrado menstrual y la pérdida de sangre durante la menstruación. (1)

- Intervalo entre menstruaciones: El intervalo nodal con que se repite la menstruación se considera de 28 días. La variación marcada en los intervalos entre ciclos menstruales no siempre indica infertilidad.
- Duración del sangrado menstrual: La duración del flujo menstrual también es variable: de 4 a 6 días es la duración más común. El sangrado de 2 a 8 días puede ser normal para una mujer en particular.
- Pérdida de sangre durante la menstruación: La cantidad de sangre perdida durante cada período menstrual normal fue cuantificada por varios grupos de investigadores entre 25 a 60ml.

### ***Edad de la Primera Relación Sexual***

Constituye la primera aproximación al comienzo de la exposición al riesgo de embarazo y al inicio de la vida reproductiva. Tiene por lo tanto, un efecto importante sobre la fecundidad porque cuanto más joven forma pareja la mujer, mayor será su tiempo de exposición y mayor su potencial de hijos a lo largo de su vida. (16)

### ***Aborto Espontáneo***

Es otro factor que contribuye a la disminución de fertilidad.

Se lo define como la pérdida del embarazo antes de las 20 semanas de gestación. Ocurre en aproximadamente 15 a 20% de todos los embarazos y en la gran mayoría de los casos se presentan en las primeras 13 semanas de gestación. La tasa de aborto espontáneo aumenta más del doble entre los 20 y 40 años. Esta tasa de pérdida incrementada, acoplada con la tasa de concepción reducida, disminuye importantemente la posibilidad de que nazca un niño vivo de una mujer mayor de 40 años (2,11)

### ***Métodos anticonceptivos***

Aquí vamos a enfocar solo los métodos anticonceptivos orales, inyectables y DIU. El uso de las píldoras anticonceptivas e inyectables disminuye la frecuencia de las enfermedades pélvicas inflamatorias y de ningún modo causa infertilidad, el efecto se revierte al suprimir su uso. (16)

Con respecto al DIU, lo vamos a asociar con un mayor riesgo de infección pélvica inflamatoria, por lo que no se recomienda en las nulíparas y por lo que aumenta notablemente el riesgo de infertilidad. (4)

### ***Endometriosis***

Es considerada una de las tres causas mayores de infertilidad femenina. Se ha estimado que entre un 25 a 50% de todas las mujeres infértiles tienen endometriosis. La endometriosis puede llevar a infertilidad causando adherencias pélvicas, ovulación anormal, y puede interferir con la capacidad para que la trompa de Falopio recoja óvulos del ovario. La única manera para diagnosticar la endometriosis en forma definitiva es a través de la laparoscopia (6).

En los algunos casos la infertilidad puede ser sólo temporal, con una cirugía para remover las adhesiones, los quistes y los tejidos cicatrizantes restaurando así la fertilidad. En un porcentaje muy pequeño, las mujeres permanecen infértiles. (10)

### ***EPI***

La podemos definir como un síndrome caracterizado por la infección del tracto genital superior, los órganos que pueden estar comprometidos en esta enfermedad incluyen útero, trompas, ovarios y sus estructuras adyacentes que comprenden el tejido celular pelviano y el peritoneo. La enfermedad pélvica inflamatoria (EPI), constituye una de las principales causas de infertilidad (15–20%) y también de dolor pélvico crónico en el

mundo y puede conducir a complicaciones potencialmente mortales como el embarazo ectópico. (7)

Es de gran interés relacionar la EPI con patógenos potenciales como *Chlamydia trachomatis* y *Mycoplasma species*. La relación entre *Chlamydia* y la EPI esta claramente establecida, es el patógeno predominante en el 20% de los casos de salpingitis aguda, este microorganismo puede producir infección asintomática en las vías genitales de la mujer, la prevalencia de los cultivos clamídicos positivos es más elevada entre las pacientes infértiles (15).

También se ha identificado en el moco cervical y el semen de las parejas infértiles la presencia tanto de *Mycoplasma hominis* como *Ureaplasma urealyticum*. (15)

### ***Enfermedades de Transmisión Sexual***

Las ETS son enfermedades infecciosas producidas por múltiples agentes patógenos: bacterias, virus, hongos, parásitos. Durante varias décadas las ETS se encuentran entre las primeras cinco causas por las cuales jóvenes y adultos buscan asistencia médica (13).

Son enfermedades curables: Gonorrea, infección por clamydia, sífilis, chancroide, linfogranuloma venéreo y granuloma inguinal. La Organización Mundial de Salud estima que cada año se producen 333 millones de casos nuevos curables. Las no curables son causadas por virus: Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) que produce el SIDA, virus del Papiloma Humano, virus de la Hepatitis B y virus del Herpes simple.

Las consecuencias para la salud es que las mujeres resultan más afectadas por EPI, las secuelas de EPI incluyen Infertilidad, embarazo ectópico, dolor pélvico crónico, aumento del riesgo de infecciones pélvicas subsecuentes y riesgo aumentado de extirpación del útero (13).

#### **4.2.6 Pruebas diagnósticas y prevención de la infertilidad femenina ”**

##### ***Pruebas Generales:***

###### **Historia Clínica:**

En las cuales se debe obtener información sobre los detalles pertinentes, por ejemplo, sobre enfermedades de transmisión sexual o embarazos previos; es necesario conocer si existe alguna exposición laboral a agentes tóxicos y también se debe exponer los efectos del cigarrillo, alcohol y drogas, debe tomarse nota sobre los fármacos de prescripción médica que pueda perturbar la fertilidad de la mujer.

En los antecedentes ginecológicos se debe obtener información sobre el patrón menstrual, el uso y abuso de anticonceptivos, frecuencia de las relaciones sexuales y correlación del coito con el momento de la ovulación.

En los antecedentes familiares se debe incluir los abortos repetidos y alteraciones congénitas.

###### **Exploración física:**

Se debe realizar pruebas complementarias para detectar malformaciones, anomalías o enfermedades (Infecciones, enfermedades de transmisión sexual, o patologías que afecten el aparato genital femenino).

##### ***Pruebas Específicas Femeninas:***

La primera cosa que se hará es tomar su historial médico completo y el de su esposo y realizar un examen ginecológico. Luego se le recomendará que se haga un número de pruebas. Esto se conoce como Evaluación de fertilidad. Su evaluación incluirá un análisis del semen de su esposo (en el cual se evalúa el número y la condición de su esperma) y algunas pruebas de sangre para medir sus niveles hormonales:

Se deben realizar las siguientes pruebas:

PRUEBAS ESPECÍFICAS	
3.2.1. Estudio de la temperatura basal	3.2.5. Ecografía transvaginal
3.2.2. Análisis hormonales	3.2.6. Faloposcopia
3.2.3. Biopsia de endometrio	3.2.7. Histerosalpingografía
3.2.4. Laparoscopia	3.2.8. Prueba postcoital o test de Sims-Huhner

#### Temperatura Corporal Basal (TCB)

Es una forma simple y poco costosa de saber si una mujer ovula. Un registro completo de TCB generalmente reflejara la secreción de progesterona, hormona producida por los ovarios después de la ovulación. Durante los 12 a 16 días previos al inicio de la menstruación, la progesterona transforma el recubrimiento interno del útero en un ambiente receptivo para la implantación y nutrición del huevo fertilizado.

Para completar un registro de TCB, una mujer debe tomar su temperatura oral cada mañana, tan pronto se despierta antes de levantarse, comer o beber; por un periodo mínimo de un mes, y anotar la temperatura diariamente bajo la fecha correspondiente. Normalmente, la liberación de progesterona producida por la ovulación determine un alza en la temperatura de 0.5 a 1 grado Fahrenheit, indicando que se ha producido ovulación. Esto ocurre durante la mitad del ciclo menstrual. Si no se produce la ovulación, generalmente la temperatura se mantiene relativamente estable. El registro de TCB no indica en forma directa ovulación o producción de progesterona. Muchos factores no relacionados con el ciclo reproductivo, como el frío o la fatiga, pueden afectar la TCB (2,3,6).

#### Análisis Hormonales

FSH y estradiol (realizado el día 3 de su ciclo menstrual), progesterona (realizada cerca del fin del ciclo menstrual) tiroides y prolactina (6)



La Progesterona sérica de la mitad de la fase lútea: Su límite inferior durante la fase lútea varía según los laboratorios, pero la concentración mayor de 3ng/ml (10nmol/L) confirma la ovulación. La medición debe efectuarse conforme se va volviendo máxima la secreción de progesterona hacia la mitad de la fase lútea (de manera característica, entre los días 21 y 23 de un ciclo ideal de 28 días). (2)

La comprobación de la fase rápida de la secreción de la hormona Luteinizante (LH) es un método reproducible para predecir la ovulación. Esta ocurre 34 a 36 horas después de iniciarse la descarga mencionada de LH, y cerca de 10 a 12 horas después de alcanzar su máximo. (2).

#### Biopsia Endometrial

Ayuda a evaluar la ovulación y diagnosticar los efectos de la fase lútea. Este procedimiento es efectuado en el consultorio médico y toma aproximadamente diez minutos. Justo antes del inicio de la menstruación, se extrae un pequeño trozo de tejido del endometrio, que es la cubierta interna del útero. Este examen puede producir alguna molestia y puede ser que su medico prescriba algún medicamento para aliviar el dolor, previo al procedimiento. El tejido removido es preparado en forma especial por un patólogo y examinado bajo el microscopio para determinar si ha respondido adecuadamente a la producción de progesterona. La biopsia endometrial generalmente se obtiene uno a tres días antes de la fecha en que se espera la menstruación, típicamente el día 26 de un ciclo de 28 días, que es cuando los cambios inducidos por la progesterona son más notorios (6).

La mayoría de los investigadores concuerdan en que el Defecto de la Fase Lútea se produce cuando dos biopsias endometriales ponen de manifiesto retraso de más de dos días posteriores al día del ciclo real en el desarrollo histológico del endometrio. En los casos en que el defecto de la fase lútea se supone como causa de la infertilidad se cree que la secreción insuficiente de progesterona produce un desarrollo endometrial secretor

deficiente que se manifiesta como retraso de la maduración del endometrio. En conjunto, todas las circunstancias podrían ser la causa, hipotéticamente, de falla de la implantación o de un aborto muy temprano. Las causas subyacentes de Defecto de fase lútea pueden ser el desarrollo folicular insuficiente, secreción insuficiente de FSH, secreción anormal de LH o efecto anormal de la progesterona sobre el endometrio. (2)

### Laparoscopia

Es considerada el estándar de oro para el diagnóstico de las enfermedades tubarias y peritoneales. Permite visualizar todos los órganos pélvicos e identificar los fibroides uterinos intramurales y subserosos, las adherencias peritubarias y periováricas y la endometriosis. Los datos anormales de HSG deben confirmarse con la laparoscopia. La permeabilidad tubaria durante la laparoscopia se puede confirmar al observar el paso de un colorante como azul de metileno, a través de las aberturas fimbriadas de las trompas. La laparoscopia permite valorar con cuidado la estructura de las trompas y en particular visualizar las fimbrias. Además ofrece la oportunidad de tratar lo mismo que de identificar las anomalías: obstrucción tubaria, las adherencias pélvicas y la endometriosis. (2,3)

### Vigilancia Ultrasónica

La ovulación se puede comprobar al efectuar vigilancia del desarrollo del folículo dominante mediante ultrasonido hasta que sobreviene la ovulación. Se caracteriza por disminución del tamaño folicular y aparición de líquido en el fondo de saco. Se informa que la ovulación ha ocurrido cuando el tamaño folicular alcanza un diámetro de 21 a 23mm, aunque puede sobrevenir con folículos que miden nada más 17mm o mucho más grandes de 29mm. A causa de la incomodidad y el costo de las mediciones ultrasónicas seriadas, se desanima el empleo de este método para comprobar la ovulación, más bien se recomienda que su empleo se confíe a la vigilancia de la inducción de la ovulación en las pacientes sometidas a tecnologías de

reproducción asistida. (2)

### Faloposcopia

Permite la observación directa de la luz de la trompa de Falopio. Esta visualización directa de la estructura tubaria interna se puede lograr por laparoscopia o histeroscopia. La faloposcopia puede definir el aspecto tubario normal y ha identificado patrones mucosos tubarios anormales, espasmo de las bocas tubarias y presencia de desechos intraluminales como causas de obstrucción tubaria. (2)

### Histerosalpingografía (HSG)

Puede mostrar defectos del interior del útero o de las trompas de Falopio. Se efectúa un HSG después de finalizada la menstruación de la mujer, y antes de la ovulación; es decir entre los días 6 y 11 del ciclo. Se inyecta un medio de contraste especial a través del cuello del útero. Este llena el útero y las trompas de Falopio, revelando tejido uterino cicatricial, pólipos, miomas, o una anomalía de la forma de la cavidad uterina. Estas alteraciones, que se ven en alrededor del 5% de las mujeres infértiles, pueden interferir con la implantación del embrión o pueden aumentar la incidencia de aborto. El HSG puede sugerir también obstrucción de las trompas de Falopio. Puede ser necesario realizar cirugía para completar la evaluación y corregir problemas uterinos estructurales o una obstrucción de las trompas de Falopio (6).

Es necesario efectuar una exploración bimanual cuidadosa justo antes de la prueba para detectar tumoraciones o hipersensibilidad en los anexos que podrían indicar infección actual. Este examen a menudo produce dolor de tipo cólico, mediante profilaxis con un fármaco antiinflamatorio no esteroideo puede volverse mínimo el malestar. (2)

## Prueba postcoital

Para determinar si hay un problema con el cuello del útero, su médico puede recomendar un test postcoital (TPC). Este test evalúa el moco cervical, los espermatozoides, y la interacción entre ambos. Se realiza antes de la ovulación (dos o tres días antes de la ovulación), y lo más cerca posible del día de la ovulación. Su médico puede usar un kit de detección de ovulación (alza de LH en orina) para ayudarle a determinar el día apropiado para el TPC. (6)

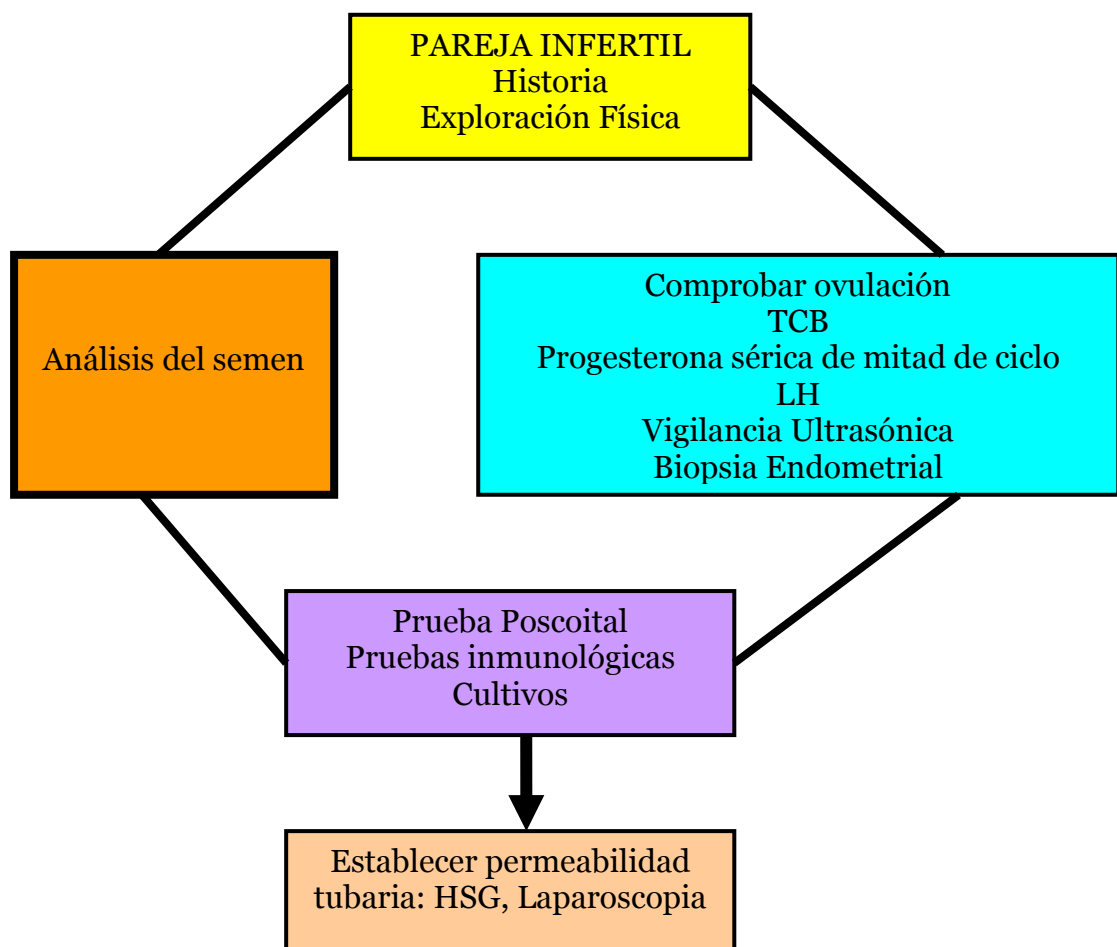
Debe efectuarse justo antes de la ovulación porque su interpretación apropiada requiere que se examine el moco cervical en un momento en que hay exposición suficiente a estrógenos. Las concentraciones séricas de estrógenos alcanzan su máximo justo antes de la ovulación. En la mitad del ciclo, el moco cervical debe ser claro, incoloro, acuoso, abundante y extensible. Cuando estas condiciones están presentes, los espermatozoides pueden pasar más fácilmente hasta el útero y las trompas de Falopio. Se le solicitará a la paciente y a su pareja que tengan relaciones sexuales en un día particular del ciclo menstrual de la mujer, o el día después del alza de LH en la orina. Previo a acudir a la oficina del médico, la mujer puede ducharse, pero no debe tomar ducha vaginal o usar ningún tipo de medicamento vaginal, spray, polvo o cremas después del acto sexual. Dos a 18 horas después del acto sexual, se toma una muestra del moco cervical de la mujer, durante un examen pélvico rutinario, y se examina de inmediato bajo el microscopio. Si el moco es de buena calidad y se ha depositado en la vagina un número adecuado de espermias móviles, el examen microscópico revelará espermias nadando hacia adelante y en forma progresiva. Este examen se realiza en el consultorio del médico, es indoloro y toma solo algunos minutos. (6)

Las causas potenciales de resultados anormales de la Prueba Poscoital son: La programación incorrecta dentro del ciclo menstrual; anomalías hormonales (oligoovulación), producción de moco cervical de mala calidad,

factores anatómicos (cotización cervical o crioterapia previas) e infecciones. Además de ciertas medicaciones como el citrato de clomifeno (acción antiestrogénica sobre las glándulas cervicales). (2)

La valoración de Infertilidad femenina la podemos resumir en el esquema que se muestra en la ilustración 1.

### Ilustración 1: Valoración de mujer infértil



### Prevención

Los factores de riesgo más comunes para la infertilidad son evitables,

entre estos las Enfermedades de Transmisión Sexual y las Infecciones secundarias al parto o aborto. Para lo cual, es importante que la mujer mantenga una conducta sexual segura (manteniendo relaciones sexuales con una sola pareja, el uso correcto y consistente del condón) para evitar un embarazo no deseado y cualquiera de las conocidas enfermedades de transmisión sexual.

De igual manera se debe disminuir o eliminar el empleo de tabaco, alcohol, drogas y fármacos ya mencionados, durante la vida reproductiva de la mujer. Se debe emplear fármacos y métodos anticonceptivos (oral o inyectables) en base a prescripción del medico de acuerdo a características y necesidad de la paciente, además de conocer los efectos adversos de cada medicamento.

Otra manera de prevenir la infertilidad es mantener un peso adecuado, mediante alimentación sana y ejercicios no extenuantes, lo que disminuye también la predisposición a HTA y DM tipo 2

## **5 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

“El tipo primario es el de mayor frecuencia como causa de infertilidad entre pacientes atendidas en el hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo””

## **6 METODO**

### **6.1 Justificación de la elección del método**

Se ha decidido la realización de un estudio observacional, transversal debido a que la investigación se hace a partir de la observación de datos disponibles en una base de datos en un momento señalado. Se toman estos datos del seguimiento ya que generalmente el tratamiento se prolonga por meses hasta el momento del alta que se da si es que la paciente embaraza. Los estudios transversales además son los trabajos más adecuados para calcular prevalencia e incidencia.

### **6.2 Diseño de la investigación**

#### **6.2.1 Criterios y procedimientos de selección de la muestra o participantes del estudio**

La población diana estuvo conformada por pacientes de cualquier edad, que fueron diagnosticadas de infertilidad y que recibieron atención en el hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” en el periodo 2008-2010. La población de estudio estará integrada por aquellos que cumplan con los siguientes *criterios de selección*:

- Criterios de inclusión
  - Atención entre el 1 de enero de 2008 al 31 de diciembre de 2010.
  - Estudio realizado exclusivamente por el equipo de infertilidad de la institución.
  - Expediente clínico completo
- Criterios de exclusión
  - Traslado a otra institución



A partir de estos se escogieron 62 casos considerando un nivel de seguridad del 0.95, un poder estadístico de 0,2 y un error preestablecido del 5%

## 6.2.2 Operacionalización de variables

### Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Fuente
<b><i>Independiente</i></b>			
Institución evaluada	Hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo”	*Institución receptora del caso	*Hoja de recolección de datos
<b><i>Dependiente</i></b>			
Características	Incidencia por tipo Prevalencia por edad Prevalencia por etiología	*Frecuencia de edad *Frecuencia de etiología	*Formulario de recolección de datos
<b><i>Intervinientes</i></b>			
*Edad	*21-25 *26-30 *31-35 *36-40	Años de vida	*anamnesis
*Raza	*Blanca *Negra *Mestiza	*Características fenotípicas	*examen físico *anamnesis
*IMC	*18.5-24,9 kg/m <sup>2</sup> *25-29.9 kg/m <sup>2</sup> *30-34.9 kg/m <sup>2</sup> *35-39.9 kg/m <sup>2</sup> *> 40 kg/m <sup>2</sup>	*Relación peso/estatura	*examen físico
*Procedencia	*Urbana *Rural	*Lugar de residencia	*anamnesis
*Tipo	*Primaria *Secundaria	*Fisiopatología	*anamnesis *exámenes complementarios de diagnósticos
*Antecedentes Gineco-Obstétricos	*Abortos repetidos *Menarquia *Antecedentes de hijos con alteraciones congénitas	*Antecedentes de procesos fisiopatológicos	*anamnesis.

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Fuente</b>
*Causa	*Anatómicas *Infecciosas *Tumorales *Endócrinas. *Ideopáticas	*Etiopatogenia	*Hoja de ingreso

**Tabla 6-1: Matriz de operacionalización de variables**

### **6.2.3 Técnica de recolección de la información**

El procedimiento para realizar esta investigación fue el siguiente: se procedió a averiguar el código que correspondía a infertilidad en el Sistema del CIE 10. Con esta información se revisó el sistema informático para identificar los casos tratados en el periodo de estudio. Una vez identificados, se verificó el número de casos por año.

Todos los casos fueron listados y se hizo una selección de 62 casos por aleatorización sistemática. Para esto se dividió el número de casos totales para 62: El divisor resultante correspondió al intervalo que debió contabilizarse entre caso y caso para ser seleccionado. Una vez seleccionados estos, se llenó una hoja de recolección de datos mediante observación estructurada.

La información recolectada deberá ser ordenada, tabulada y ordenada.

### **6.2.4 Técnicas de análisis de la información**

Para el análisis estadístico se utilizaron los siguientes métodos. Las características de la población y los hallazgos del estudio se presentarán empleando frecuencias simples, porcentajes. Para la presentación de la información se tablas

- Aplicación de análisis avanzado de Excel

## 7 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

La mayoría de las pacientes que realizaron una consulta por infertilidad tuvieron entre 36 y 40 años (53%). El 21% de los casos tenían más de 30 años (Tabla 7-1).

**Tabla 7-1: Distribución de los casos de infertilidad por edad**

Edad	f	%
21-25	1	1,7
26-30	10	17
31-35	18	28
36-40	33	53
total	62	100

**Fuente: Hoja de recolección de información**

Generalmente los pacientes que consultaron por problemas de infertilidad eran de raza mestiza (68%), los pacientes de raza blanca fue el segundo grupo más numeroso (28%) (Tabla 7-2)

**Tabla 7-2: Distribución de los casos de infertilidad por raza**

Raza	f	%
Blanca	18	28
Negra	2	3,3
Mestiza	42	68
Total	62	100

**Fuente: Hoja de recolección de información**

Los pacientes tenían un peso normal en la mayoría de las ocasiones (50%). En un grupo reducido de pacientes se revelaron problemas de exceso nutricional (Tabla 7-3).

**Tabla 7-3: Distribución de los casos de infertilidad por IMC**

IMC	f	%
18.5-24.9 kg/m2	31	50
25-29.9 kg/m2	22	35
30-34.9 kg/m2	6	10
35-39.9 kg/m2	1	1,7
>40 kg/m2	2	3,3
TOTAL	62	100

**Fuente: Hoja de recolección de información**

Los casos de infertilidad primaria, constituyeron el 56% de todos los casos y el secundaria el 44% (Tabla 7-4).

**Tabla 7-4: Distribución de los casos de infertilidad por tipo de infertilidad**

Tipo	f	%
Infertilidad Primaria	27	44
Infertilidad Secundaria	35	56
TOTAL	62	100

**Fuente: Hoja de recolección de información**

La mayoría de los casos procedieron del área urbana (85%), mientras que los del área rural constituyeron el 15% (Tabla 7-5).

**Tabla 7-5: Distribución de los casos de infertilidad por procedencia**

Procedencia	f	%
Rural	9	15
Urbana	53	85
TOTAL	62	100

**Fuente: Hoja de recolección de información**

La indagación de los antecedentes gineco.obstétricos mostró que el 66% tenían una historia de abortos repetidos. El 53% de los casos informó menacmia irregular. En el 34% de los casos hubieron alteraciones congénitas (Tabla 7-6)

**Tabla 7-6: Distribución de los casos de infertilidad por antecedentes ginecoobstétrico**

AGO	f	%
abortos repetidos	41	66
Menstruación irregular	33	53
Alteraciones congénitas	21	34

**Fuente: Hoja de recolección de información**

La patologías crónicas constituyeron el 11% de los casos de infertilidad(Tabla 7-7).

**Tabla 7-7: Distribución de los casos de infertilidad por presencia de patologías**

Patologías	f	%
Sí	7	11
No	55	81
TOTAL	62	92

**Fuente: Hoja de recolección de información**

Otras patologías también se reportaron. Una de las más frecuentes fueron el antecedentes de enfermedad Inflamatoria pélvica con 65% de los casos, también se informó de hipertensión arterial en el 56% de los casos. Las enfermedades de transmisión sexual se dieron en el 485 (Gráfico 7-8).

**Tabla 7-8: Distribución de los casos de infertilidad por patologías**

Otras patologías	f	%
Endometriosis	23	37
EPI	40	65
ETS	30	48
DM2	14	22
HTA	34	56
Tiroides	14	22

**Fuente: Hoja de recolección de información**

## 8 ANÁLISIS DE RESULTADOS

La edad promedio de las mujeres incluidas en este estudio fue de aproximadamente 38 años. Esta edad es bastante elevada, si se considera que estudios como el de Hernández y cols., (1999) señalan promedios de  $28,45 \pm 4,59$  años, que concuerda con la hallada en una investigación previa realizada en Cuba donde se comprobó que el 85 % de las mujeres que formaban parte de una pareja infértil se encontraban por debajo de los 30 años de edad (25).

Sin embargo los hallazgos del actual estudio concuerdan con lo que se conoce de que la fertilidad descende progresivamente a medida que aumenta la edad. De hecho estudios como el de Gindoff (1986) confirman esto (13).

Como antecedente ginecoobstétrico frecuente, estudios como el de Hernández (2006) refiere trastornos severos del patrón menstrual como amenorrea secundaria, oligomenorrea o polimenorrea. Si bien los trastornos menstruales ocuparon el segundo lugar en importancia en la investigación actual, mientras que el antecedente de abortos repetidos el primero, es necesario recordar que este último es posible que no sea incluido en la mayoría de los estudios ya que más bien se lo considera un síntoma de infertilidad. (16)

Aunque estudios como el de Cooke, (1986) indican que la endometriosis es la más frecuente de las causas, en el estudio que se acaba de presentar lo fue la Enfermedad inflamatoria pélvica quedando la endometriosis en segundo lugar. (6)

En el estudio de Abdel-Gadir, (1992) se pudo observar que la enfermedad endocrinológica más frecuente fue la hiperprolactinemia (17 %), los resultados presentados en cambio señalan que fue la diabetes mellitus y la enfermedad de la tiroides. (1)

El porcentaje de alteraciones orgánicas, en su mayoría adquiridas, del

aparato reproductor femenino fue menor en nuestro estudio que el informado en la investigación multicéntrica de la OMS efectuada por Cook (HSG: 40,9 % y laparoscopia: 40,4 %).



## **9 CONCLUSIONES**

Las pacientes con infertilidad que son atendidas por esta indicación en el hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” tiene características muy particulares:

- Estimación del nivel de riesgo asociado a diversos factores presentes en la población de pacientes con infertilidad atendidos en el hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo”
- Evaluación de métodos diagnósticos en infertilidad y esterilidad empleados en la institución.
- Desarrollo de programas para evaluar intervenciones terapéuticas en infertilidad y esterilidad a los pacientes del hospital
- Divulgación de los resultados

## **10 VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN**

El estudio ha cumplido con el proceso metodológico por lo que se puede asegurar que los resultados son confiables. Como el estudio se hace en una población cerrada como es el del hospital del IESS 2 “Dr.Teodoro Maldonado Carbo” y en ese sentido lamentablemente los resultados solo son inferibles a la población afiliados a esta institución y no pueden ser generalizados a otros actores, debido a que esta institución tiene características muy particulares.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFIA

1. Abdel-Gadir A, Khatim MS, Muharib NS, et al. The aetiology of galactorrhoea in women with regular menstruation and normal prolactin levels. *Hum Reprod* 1992;7:912-4.
2. Bedoya JM. Estimación de la prevalencia esterilidad/infertilidad a partir del censo de población de España en 1991. *Prog Obst Gin* 1994;37:557-62.
3. Botella J. Esterilidad e infertilidad humanas. Madrid: Científico-Médica 3, 1971.
4. Brugo-Olmedo S, Chilik C, Kopelman S. Definición y causas de la infertilidad *Rev Colom Obstet Ginecol* 2003; 54(4): 227-248.
5. Castañeda-Jiménez E, Bustos-López H. La ruta del padecer de mujeres con diagnóstico de infertilidad. *Perinatol Reprod Hum* 2001;15(2): 21-23
6. Cooke ID. Investigation of the subfertile couple. Results from the female partner. En: Ratnam SS, Teoh ES, Anandakumar C, eds. Workshop on the investigation of the subfertile couple. WHO Task Force on the diagnosis and treatment of infertility. *Infertility male and female*. London: Parthenon, 1986;t4: 27-34
7. Cunningham F et al. *Obstetricia de Williams*. New York; Mc Graw-Hill. 2005;p. 59
8. Dunson DB, Colombo B, Baird DD. Changes with age in the level and duration of fertility in the menstrual cycle. *Hum Reprod* 2002;17:1399-403.
9. Eaton JW, Mayer AJ. The social biology of very high fertility among the Hutterites: The demography of a unique population. *Hum Biol* 1953;25:206-64.
10. Guerra F. Factores de riesgo y secuelas reproductivas asociados a la infección de *Chlamydia trachomatis* en pacientes infértiles Infante. *Salud Pública México* 2003
11. Cunningham G, Kenneth N. *Williams Obstetricia*, 2002. 21a. Edición Editorial Médica Panamericana, Madrid, España
12. Berek J. *Ginecología de Novak*, 1999. 12ª. Edición. Editorial Mc Graw Hill

\* Interamericana, México D.F.

13. Gindoff PR, Jewelewicz R. Reproductive potential in the older woman. *Fertil Steril* 1986;46:989-1001.
14. Guttmacher AF. Factors affecting normal expectancy of conception. *J Am Med Assoc* 1956;161:855-60.
15. Habbema JD, Collins J, Leridon H, Evers JLH, Lunenfeld B, te Velde ER. Towards less confusing terminology in reproductive medicine: a proposal. *Hum Reprod* 2004;19:1497-501.
16. Hernández A, Padrón R, Seuc A. Caracterización de la mujer infértil: resultados de un estudio estandarizado. *Rev Cubana End* 1999; 10(1):16-24.
17. The ESHRE Capri Workshop. Infertility revisited: The state of the art today and tomorrow.. European Society for Human Reproduction and Embryology. *Hum Reprod* 1996;11:1779-807.
18. Jenkins J, Daya S, Kremer J, Balasch J, Barratt C, Cooke I, Lawford-Davies J, De Sutter P, Suikari AM, Neulen J, Nygren K. European Classification of Infertility Taskforce (ECIT) response to Habbema et al., 'Towards less confusing terminology in reproductive medicine: a proposal'. *Hum Reprod*. 2004;19:1497-501.
19. Lawrence M. Tierney, Jr., MD. Stephen J. McPhee, MD. Maxine A. Papadalis, MD. Diagnóstico Clínico y Tratamiento, 2002. Edición Trigésima Séptima Editorial El Manual Moderno, México, D.F.
20. Martini A.C., Molina R.I., Tissera A.D., Ruiz R.D Seminal parameters from patients chronically treated with low or moderated doses of aspirin-like drugs”..\*, Fiol de Cuneo M.H. *Fertil. Steril*. 2003; 80(1): 221-221.
21. Maruani P, Schwartz D. Sterility and fecundability estimation. *J Theor Biol* 1983;105:211-9.
22. Menken J, Trussell J, Larsen U. Age and infertility. *Science* 1986;233: 1389-94.
23. Mosher WD, Pratt WF. Fecundity and infertility in the United States: Incidence and trends. *Fertil Steril* 1991;56:192-3.
24. National Institute for Clinical Excellence. Fertility. Assessment and

- treatment for people with fertility problem. London: Abba Litho Limited, 2004.
25. Padrón RS, Torres MC, Mas J. Características clínicas de las parejas infértiles que han logrado embarazo. *Rev Cubana Endocrinol* 1994;5:17-23
  26. Palacios E, Jadresic E. Aspectos emocionales en la infertilidad. *Neuropsiquiatría* 2000; 38(2):94-103.
  27. Real Academia Española de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Vocabulario científico y técnico. Tercera edición. Madrid: Espasa, 1996.
  28. Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. Vigésima segunda edición. Madrid: Espasa-Calpe, 2001.
  29. Robinson WC. Another look at the Hutterites and natural fertility. *Soc Biol* 1986;33:65-76.
  30. Salvatierra V. Sobre la eficacia de la reproducción humana. *Actual Obst Gin* 1968;8:81-93.
  31. Shorge JO, et al. Evaluation of the infertile couple. New York, Mc Graw-Hill 2008; p 78
  32. Vanrell JA. Esterilidad, subfertilidad e infertilidad: Definición, frecuencia y etiología. In: *Fertilidad y Esterilidad Humanas*. Vanrell JA, Calaf J, Balasch J, Viscasillas P, eds Barcelona: P Masson, 1999:1- 21.
  33. Viscasillas P. Técnicas diagnósticas básicas en el estudio de la esteridad conyugal: Comentario de editor. In: *Actualizaciones de la SEF, 2000: Técnicas diagnósticas* 1:11.
  34. Westoff CF. Fertility in the United States. *Science* 1986;234:554-9.