UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DETERMINACIÓN DE LOS RESULTADOS OBSTÉTRICOS EN LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL INTRAUTERINA EN MUJERES ESTIMULADAS CON MENOTROPINAS EN LA UNIDAD DE MEDICINA REPRODUCTIVA DE BAJA COMPLEJIDAD DEL HOSPITAL MÉXICO DURANTE EL PERÍODO DEL 1 DE ENERO 2020 AL 31 DE DICIEMBRE 2021.

Trabajo final de investigación aplicada sometido a la
Consideración de la comisión del programa de estudios
De posgrado en ginecología y obstetricia para optar al grado y título de
especialidad en ginecología y obstetricia

SUSTENTANTE:
DRA. XIAOHONG CHEN WU

DRA: CINDY MONGE VON HEROLD

TUTORA:
DRA. MARÍA GABRIELA GONZÁLEZ VARGAS
MÉDICO ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

MÁSTER EN REPRODUCCIÓN HUMANA

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

Dedicatoria

Al todo poderoso, quién nos guía y nos brinda sabiduría para alcanzar nuestros propósitos de graduación.

A nuestros padres por habernos dado la vida, el apoyo y lo necesario para poder valernos por nosotras mismas para poder llegar donde estamos.

Agradecimiento

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a la Dra María Gabriela González Vargas, tutora del proyecto de investigación, la que estuvo en todo momento presente dando su aporte para moldear mejor este trabajo.

A las diferentes personas (familiares y compañeros de trabajo), quiénes siempre se nos brindó el impulso para poder alcanzar este objetivo.

Al personal que labora en la medicina reproductiva de baja complejidad del Hospital Mexico que almacenaron los datos en sus recpectivos portafolios, para que la recolección de datos fueran posible y que los resultados sean totalmente válidos.

A todos el más grande agradecimiento por el soporte a lo largo de este camino que se tuvo que recorrer.

“Esta Tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Ginecología y Obstetricia de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Especialista en el Programa de Posgrado Ginecología y Obstetricia”

Dra. Gabriela González Vargas

Especialista Ginecología y Obstetricia
Tutor/Profesor Guía

Dra. Sandra Vargas Lejarza

Especialista Ginecología y Obstetricia
Lector 1

Dra Rita Peralta Rivera

Especialista Ginecología y Obstetricia
Lector 2

Dra Virya Castro Acuña

Directora y Coordinadora Programa de Posgrado en la Especialidad en Ginecología y Obstetricia

Xiaohong Chen Wu
Sustentante

Cindy Monge von Herold
Sustentante

Tabla de contenido

Resumen ..... *v*
Lista de Gráficos ..... *vii*
Lista de Tablas ..... *vii*
Lista de abreviaturas ..... *viii*
1. Introducción *1*
2. Objetivos *3*
Objetivo General 3
Objetivos específicos: 3
3. Limitaciones de la Investigación *2*
4. Metodología *2*
4.1 Diseño del estudio 2
4.2 Población de la investigación 2
4.3 Consentimiento informado 2
4.4 Criterios de elegibilidad 3
4.5 Muestra de la población 3
4.6 Variables 4
4.7 Operacionalización de las variables 4
4.8 Descripción de los procedimientos a realizar a cada participante en la investigación 10
5. Análisis de datos *11*
6. Resultados *12*
7. Discusión *25*
8. Conclusiones *28*
9. Referencias: *29*

Resumen

La infertilidad se define como la incapacidad de la pareja para concebir un embarazo tras 12 meses de relaciones sexuales regulares, sin la utilización de algún método anticonceptivo (1).

A nivel nacional e internacional los principales factores asociados a la infertilidad son la disfunción ovulatoria, la patología tuboperitoneal y el factor masculino, los cuales interfieren directamente en la fecundidad (2,3).

La inseminación intrauterina, conocida como una técnica de baja complejidad reproductiva, se basa principalmente en la estimulación ovárica controlada con medicamentos como las menotropinas, que se lleva a cabo bajo un estricto seguimiento ecográfico de crecimiento folicular, regulando la cantidad de días y la dosis aplicada de tratamiento. Cuando el folículo dominante alcanza un tamaño adecuado, se provoca la ovulación con una dosis subcutánea de hormona gonadotropina coriónica y se programa la inseminación intrauterina (1,4). Ese mismo día del procedimiento se obtiene una muestra de esperma de la pareja y mediante técnicas de laboratorio se capacitan los espermatozoides con el fin de obtener una muestra de mayor calidad para la fecundación. Este material se introduce con una cánula en la cavidad uterina de la paciente donde se depositan los espermatozoides cerca de las trompas de Falopio. Posteriormente, se toma una prueba de hormona gonadotropina coriónica cuantificada a las dos semanas para confirmar el embarazo e iniciar su control prenatal (1).

Actualmente, la Caja Costarricense del Seguro Social cuenta con dos medicamentos aprobados para este fin, el citrato de clomifeno y las menotropinas que están incluidos en la Lista Oficial de Medicamentos (LOM). El propósito de este estudio pretende valorar los resultados obstétricos y la tasa de éxito de las inseminaciones intrauterinas con la utilización de menotropinas como método de estimulación ovárica.

Abstract

Infertility is defined as a couple's inability to conceive pregnancy after 12 months of regular sexual intercourse, without the use of any contraceptive method (1).

At the national and international level, the main factors associated with infertility are ovulatory dysfunction, tuboperitoneal pathology and the male factor, which directly interfere with fertility (2,3).

Intrauterine insemination, known as low complexity reproductive technique, is mainly based on controlled ovarian stimulation with drugs such as menotropins, which is carried out under strict ultrasound monitoring of follicular growth, regulating the number of days and the dose of treatment applied. When the dominant follicle reaches an adequate size, ovulation is induced with a subcutaneous dose of chorionic gonadotropin hormone and intrauterine insemination is scheduled (1,4). The same day of the procedure, a sperm sample is obtained and through laboratory techniques the sperm undergoes a capacitation process in order to obtain a higher quality sample for fertilization. This material is introduced with a cannula into the patient's uterine cavity where the sperm is deposited near the fallopian tubes. Subsequently, two weeks later, a quantified chorionic gonadotropin hormone test is taken at two weeks to confirm the pregnancy and start prenatal care (1).

Currently, the Costa Rican Social Security has two medications drugs approved for this purpose, clomiphene citrate and menotropins, which are included in the Official List of Medications (LOM). The purpose of this study is to assess the obstetric results and the success rate of intrauterine inseminations with the use of menotropins as a method of ovarian stimulation.

Lista de Gráficos

Ilustración 1 Número de inseminaciones realizadas por pareja con estimulación con menotropinas ----------14

Ilustración 2 Tipos de embarazo (exitoso y no exitoso) ----------15

Ilustración 3. Edad de las pacientes y su relación con embarazos exitosos y no exitosos ----------19

Ilustración 4 Resultados de embarazos exitosos y no exitosos con relación con el grupo de edad. ----------22

Ilustración 5 Resultados de las inseminaciones con mayor probalidad de embarazo exiotoso. ----------23

Ilustración 6 Porcentaje del resultado de HCG y su relación con la edad de las pacientes ----------24

Ilustración 7 Porcentaje del resultado de HCG y su relación con el número de inseminaciones realizadas. ----------25

Lista de Tablas

Tabla 1. Variables ---------- 4

Tabla 2. Operacionalización de las variables ----------10

Tabla 3. Variables ----------13

Tabla 4. Edad gestacional de los embarazos exitosos de las mujeres estimuladas con menotropinas ----------16

Tabla 5.Distribución de la edad, peso, talla, IMC y número de inseminaciones aplicadas a las mujeres estimuladas con menotropinas según resultado HCG y su relación con el número de inseminaciones realizadas. ----------17

Tabla 6. Distribución de la edad, peso, talla, IMC y número de inseminaciones aplicadas a las mujeres estimuladas con menotropinas según embarazos exitosos y no exitosos y su relación con el número de inseminaciones realizadas. ----------18

Tabla 7. Características clínicas de las mujeres estimuladas con menotropinas con resultados de embarazos exitosos y no exitosos y su relación con el valor de P. -21

Tabla 8. Características clínicas de las mujeres estimuladas con menotropinas según resultados de HCG y su relación con el valor de P. ----------24

Lista de abreviaturas

HCG Hormona Gonadotropina Coriónica Humana

IIU Inseminación Intrauterina

CCSS Caja Costarricense del Seguro Social

LOM Lista Oficial de Medicamentos

IMC Índice Masa Corporal

INEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

RN Recién Nacido

ESRHE Sociedad Europea de Reproducción Humana y Embriología

OMS Organización Mundial de la Salud

OH Hiperestimulación Ovárica

EDUS Expediente Digital Único en Salud

ADN Ácido Desoxirribonucleico

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

SEP Sistema de Estudios de Posgrado

Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Xiaohong Chen Wu, con cédula de identidad 800980136, en mi condición de autor del TFG titulado Determinación de los resultados obstétricos en la inseminación artificial intrauterina en mujeres estimuladas con menotropinas en la unidad de medicina de baja complejidad del Hospital México durante el período 1 enero 2020 al 31 diciembre 2021

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. **SI** [x] **NO** *[ ]

***En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción:** _____ **año (s).**

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

XIAOHONG CHEN WU (FIRMA)

Firmado digitalmente por XIAOHONG CHEN WU (FIRMA)
Fecha: 2024.07.02 14:58:04 -06'00'

FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

SEP Sistema de Estudios de Posgrado

Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Cindy Monge von Herold, con cédula de identidad 304620073, en mi condición de autor del TFG titulado Determinación de los resultados obstétricos en la inseminación intrauterina en mujeres estimuladas con menotropinas en la Unidad de Medicina de Baja Complejidad del Hospital México durante el periodo del 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2021.

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. **SI** [x] **NO** *[ ]

***En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción:** _____ **año (s).**

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

CINDY MELISSA MONGE VON HEROLD (FIRMA)

Firmado digitalmente por CINDY MELISSA MONGE VON HEROLD (FIRMA)
Fecha: 2024.07.02 12:57:28 -06'00'

FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.

1. Introducción

La Sociedad Europea de Reproducción Humana y Embriología (ESRHE) expone que cada seis parejas en todo el mundo experimentan algún tipo de infertilidad por lo menos una vez durante su vida reproductiva, a su vez la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que del 10 a 15% de parejas tienen algún tipo de infertilidad (12).

La fecundabilidad consiste en la probabilidad de lograr un embarazo en un ciclo menstrual. Cuando no existen problemas de fertilidad, la probabilidad de un embarazo por ciclo menstrual es de hasta un 25%. El 85% de las parejas fértiles logran embarazarse en un año de intentarlo (12).

En parejas infértiles, que han intentado concebir durante al menos un año, la inseminación intrauterina (IIU) con tratamiento con menotropinas es una de las modalidades de tratamiento mediante técnicas de baja complejidad, que se pueden ofrecer, ya que cuenta con una tasa global de embarazo por ciclo de 14,1% (9,10).

Al mismo tiempo se ha demostrado que los hábitos de vida, los factores ambientales y la edad materna, tiene impacto en la fecundidad, por lo que es importante instruir a las pacientes que la edad de la concepción tiene relevancia en el éxito del embarazo, de la misma manera con la mejora del hábito alimenticio, junto con la realización de ejercicio puede llegar a optimizar el resultado del índice de masa corporal (1,11,12).

En nuestro país existen dos centros de referencia nacional, el Hospital de las Mujeres Dr. Adolfo Carit Eva y el Hospital México, que se encargan de las técnicas de reproducción de baja complejidad. Se cuenta únicamente con dos estudios acerca de la inseminación artificial intrauterina en estos dos centros, entre enero

del 2009 y diciembre 2015, con el último estudio completado en agosto 2021 (1,8). Sin existir por el momento ningún estudio a nivel local o nacional acerca de la tasa de éxito de la inseminación intrauterina por medio de menotropinas, así como los resultados obstétricos de dichos procedimientos, que es el propósito de este estudio. A su vez no se ha estudiado el número de inseminaciones intrauterinas realizadas en pacientes estimuladas con menotropinas de la Consulta de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México, ni sus resultados obstétricos. Es por esta razón que con este estudio pretendemos establecer números exactos de dichos resultados, así como la tasa de éxito, con el fin de buscar mejoras en el programa actual.

Las técnicas de reproducción asistida de baja complejidad se realizan en la Caja Costarricense de Seguro Social desde hace más de 15 años. Se estableció que la reproducción humana por medio de la concepción forma parte de los derechos a la integridad personal, libertad y vida privada y familiar. Con el cambio en las tasas de natalidad y el aumento de la edad media materna para la búsqueda de un embarazo, las técnicas de reproducción asistida son cada vez más utilizadas.

El propósito del presente proyecto consiste en realizar una revisión de la tasa de éxito en las mujeres de la consulta de Medicina Reproductiva del Hospital México sometidas a una inseminación artificial intrauterina como técnica de reproducción asistida de baja complejidad. Nuestro fin es evaluar distintas variables con el propósito de optimizar la efectividad de la atención de las usuarias de nuestro centro para aumentar las posibilidades de logar un embarazo.

Tomando en cuenta la alta demanda de técnicas de reproducción asistida que se ha visto en nuestro Servicio, esperamos que el presente trabajo sirva como una fuente de información para próximas investigaciones. Además, de establecer mejor las características de las parejas que consultan y logran un embarazo con dichas técnicas, para así mejorar la toma de decisiones y tasa de éxito de los tratamientos. Por último, esperamos que sea una manera de incentivar el interés médico acerca

del tema, conociendo el trabajo que se realiza en las Unidades de Medicina Reproductiva y así estos puedan aconsejar y referir a la unidad, parejas con infertilidad de una manera adecuada para mejorar su pronóstico reproductivo.

2. Objetivos

Objetivo General

Determinar los resultados obstétricos en los embarazos logrados por inseminación artificial intrauterina en mujeres estimuladas con menotropinas en la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México durante el período del 1 enero 2020 al 31 diciembre 2021.

Objetivos específicos:

1. Describir las principales características epidemiológicas de las pacientes menores de 42 años, usuarias de la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México sometidas a inseminación artificial intrauterina con estimulación ovárica utilizando menotropinas.
2. Determinar cuántas pacientes sometidas al procedimiento de inseminación artificial intrauterina estimuladas con menotropinas lograron alcanzar embarazos de término o pretérmino.
3. Establecer el número de pacientes sometidas a inseminación artificial intrauterina con menotropinas que presentaron resultados obstétricos desfavorables, como abortos o embarazos ectópicos.
4. Identificar malformaciones fetales en recién nacidos de pacientes sometidas a inseminación artificial intrauterina con menotropinas.
5. Determinar la tasa de efectividad de la inseminación artificial intrauterina por medio de la estimulación ovárica utilizando menotropinas en usuarias de la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México.

3. Limitaciones de la Investigación

1. Falta de estudios previos realizados a nivel local y nacional.
2. Limitaciones en cuanto al tiempo establecido para la recolección y análisis de los datos.
3. Únicamente se valorarán pacientes sometidas a estimulación ovárica con menotropinas, por lo que no se establecerá la efectividad con el uso de citrato de clomifeno.
4. En la comparación de la tasa de éxito local con la tasa de éxito internacional, algunos estudios no mencionan lo fármacos utilizados.

4. Metodología

4.1 Diseño del estudio

- Observacional

4.2 Población de la investigación

- Mujeres en edad reproductiva 18-42 años

4.3 Consentimiento informado

- No se requiere

4.4 Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

- Mujer mayor de 18 años y menores de 42 años en el momento del estudio de esterilidad.
- Índice masa corporal (IMC) mayor de 18 y menor a 30.
- Mujeres sin embarazo después de un año de relaciones sexuales regulares sin uso de métodos de planificación.
- Población de pacientes sometidas a inseminación artificial intrauterina con estimulación ovárica únicamente utilizando menotropinas.

Criterios de exclusión

- Antecedente de esterilización previa voluntaria en la mujer o su pareja.
- Índice masa corporal (IMC) menor a 18 y mayor a 30.
- Existencia de contraindicación médica para la gestación.
- Consumo de sustancias tóxicas.

4.5 Muestra de la población

Trescientos treinta y ocho pacientes: las cuales corresponden a todas las pacientes con los criterios de inclusión y exclusión descritos anteriormente, que han sido sometidas a una inseminación artificial intrauterina en la Consulta de Medicina Reproductiva del Hospital México posterior a la estimulación con menotropinas.

4.6 Variables

Independientes	Dependientes
Edad	Parto pretérmino
Peso	Parto postérmino
Talla	Aborto Temprano
Índice Masa Corporal (IMC)	Aborto Tardío
Infertilidad Primaria	Hormona gonadotropina coriónica (HCG) positiva
Infertilidad Secundaria	Hormona gonadotropina coriónica (HCG) negativa
Edad Gestacional	Embarazo exitoso
	Embarazo no exitoso

Tabla 1. Variables

4.7 Operacionalización de las variables

Objetivo específico	Variable y definición conceptual	Indicador	Categorías	Criterios de Medición	Tipo de variable	Escala de Medición (Nominal, continua, discreta, razón)
Describir las principales características epidemiológicas de las	Edad: Tiempo que ha vivido una persona	Edad	Años cumplidos	18-N	Numérico	Discreta

pacientes menores de 42 años usuarias de la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México sometidas a inseminación artificial intrauterina con estimulación ovárica utilizando menotropinas	desde su nacimiento					
	Peso: Cantidad de masa de un individuo.	Peso	Kilogramos	0 + Infinito	Numérico	Continuas
	Talla: Calculo de distancia desde los pies a la cabeza.	Talla	Metros	0 + Infinito	Numérico	Continuas
	Índice Masa Corporal (IMC): Razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo.	IMC	Kilogramos/ Metros^2	0 + Infinito	Numérico	Continuas
	Infertilidad Primaria:	Infer_Primaria	Si No	1 0	Categórica	Nominal

	Sin embarazos previos Infertilidad Secundaria: Con embarazos previos.	Infer_Secundaria	Si No	1 0	Categórica	Nominal
Determinar cuántas pacientes sometidas al procedimiento de inseminación artificial intrauterina estimuladas con menotropinas lograron alcanzar embarazos de término, pretérmino o postérmino.	Edad Gestacional: Semanas cumplidas al momento de finalización del embarazo Clasificación de Recién Nacido Nacimiento Pretérmino 20-36.6 semanas	EG Clasi-RN	Semanas cumplidas al momento de finalización del embarazo Pretérmino	0-L 1 2	Numérico Categórica	Discreta Nominal Nominal

	Nacimiento término ≥ 37 semanas Nacimiento Postérmino ≥ 41 semanas		Término Postérmino	3	Categórica Categórica	Nominal
Establecer el número de pacientes sometidas a inseminación artificial intrauterina con menotropinas que presentan resultados obstétricos desfavorables, como abortos, o embarazos ectópicos	Resultados adversos del embarazo: Aborto temprano: Pérdida de embarazo antes de las 12 semanas de gestación Aborto tardío: pérdida de embarazo	Ab_Temprano Ab_Tardío	Si No Si No	1 0 1 0	Categórica Categórica Categórica	Nominal Nominal

	desde las 12 hasta las 20 semanas de gestación Embarazo ectópico: Embarazo de implantación embrionaria fuera de cavidad uterina	Emb_ectópico	Si No	1 0		Nominal
Identificar malformaciones fetales encontradas en pacientes sometidas a inseminación artificial intrauterina con menotropinas.	Malformaciones fetales: defectos o anomalías que se encuentran en el cuerpo del feto y que se desarrollan	Mal_fetales	Si No	1 0	Categórica	Nominal

	durante el embarazo					
Determinar la tasa de efectividad de la inseminación artificial intrauterina por medio de la estimulación ovárica utilizando menotropinas en usuarias de la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México	Tasa de efectividad: Resultados de hormona gonadotropina coriónica positiva posterior a inseminación artificial intrauterina con estimulación con menotropinas entre la cantidad total de pacientes sometidas a estimulación con menotropinas.	HCG_pos	Si No	1 0	Categórica	Nominal
Identificar si los embarazos	Embarazo exitoso:	Cla_ RN	Pre_ Tér_	1 2	Categórico	Nominal

fueron exitosos en casos que sea efectiva la inseminación artificial intrauterina por medio de la estimulación ovárica utilizando menotropinas	Nacido vivo. Embarazo no exitoso: Embarazo no viable.	Aborto Emb_ ectópico	Pos_ Si No Si No	3 1 0 1 0	Categórico	Nominal

Tabla 2. Operacionalización de las variables

4.8 Descripción de los procedimientos a realizar a cada participante en la investigación

Las pacientes que se someten a estimulación con menotropinas y posterior inseminación artificial intrauterina son seleccionadas en la Unidad de Medicina Reproductiva según resultados de exámenes de laboratorios, clínica, y exámenes de imágenes realizados durante las primeras consultas.

Las parejas reciben una charla multidisciplinaria previo al inicio del proceso de técnicas de reproducción asistida, donde son valoradas por los servicios de psicología y trabajo social con el fin de identificar factores de riesgo social para continuar con los procedimientos.

Todas las pacientes a las que se les realiza inseminación intrauterina artificial son registras en tres bases de datos diferentes: un registro de consulta del Servicio de Ginecología, un libro de actas con los datos de la paciente y una base de Excel. De

esta manera contamos con varias herramientas para realizar un control estricto del número de pacientes sometidas a dicho procedimiento en las condiciones ya establecidas previamente.

Se realizará una revisión de registros de la consulta de Medicina Reproductiva del Hospital México, con lo que determinaremos la cantidad de pacientes que recibieron tratamiento con menotropinas y posteriormente una inseminación artificial intrauterina.

Se valorará el resultado de la prueba de Hormona Gonadotropina Coriónica realizadas 15 días posteriormente a la inseminación artificial intrauterina, en el Labcore del Hospital México o EDUS.

Se efectuará una revisión del expediente digital de las pacientes para definir los resultados obstétricos de los embarazos producto de la inseminación intrauterina artificial.

5. Análisis de datos

Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva, medidas de tendencia central, de posición y de dispersión para las variables cuantitativas; distribuciones de frecuencia para las variables cualitativas. Para la comparación de las variables cuantitativas se utilizaron pruebas de T Student para muestras independientes, y para la comparación de las variables cualitativas pruebas de Chi cuadrado o exactas de Fisher, en aquellos casos que no pudiera aplicar Chi cuadrado. El nivel de significancia usado fue del 5%. Los programas de cómputo que se utilizaron fueron Microsoft Excel y SPSS versión 23.

6. Resultados

Tabla 3. Características clínicas de las mujeres estimuladas con menotropinas en la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México durante el período 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2021.

Variable	Cantidad (n=249)	%
Grupo de edad		
< 25 años	4	1.6%
25 a 29 años	29	11.6%
30 a 34 años	92	36.9%
35 a 39 años	115	46.2%
≥ 40 años	9	3.6%
IMC		
18-19	7	2.8%
20.0 a 24.9	133	53.4%
25-29.9	109	43.8%
Tipo de infertilidad		
Primaria	176	70.7%
Secundaria	73	29.3%
Factor de infertilidad		
Femenino	40	16.1%
Masculino	104	41.8%
Masc + Fem	51	20.5%
Inexplicada	54	21.7%
HCG		
Negativa	205	82.3%
Positiva	44	17.7%
Embarazo		
Embarazo no alcanzado	205	82.3%

Embarazo no exitoso	7	2.8%
Embarazo exitoso	37	14.9%
Malformaciones fetales		
No	249	100.0%
Sí	0	0.0%

Tabla 3. Variables

Fuente: Expediente de Salud

En total fueron 249 mujeres estimuladas con menotropinas y a las cuales se les realizó IIU en la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México durante el período 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2021. El rango de edad de la población de estudio fue 18 a 42 años, siendo la edad entre 35-39 años la que presentó mayor asistencia a este programa con un valor de 46.2%.

El IMC 20.0 a 24.9 correspondía la mayoría de la población, con un peso saludable. Seguidamente de un IMC mayor a 25 y de último un IMC menor a 20.0.

Un 70.7 % se asociaron a infertilidad primaria, en comparación a un 29,3 % de infertilidad secundaria. La principal causa de infertilidad encontrada en el estudio está asociada al factor masculino, con un total de 104 casos, para un 41.8%. Seguidamente el factor mixto (femenino + masculino) y el factor de causa inexplicable tienen un porcentaje similar y por último el factor femenino con un total de 40 pacientes (16.1%) fue el de menor frecuencia.

La tasa de efectividad de la inseminación artificial intrauterina con estimulación ovárica con menotropinas, entendido como las HCG positivas, fue de 17.7% con un total de 44 pacientes. Con una diferencia de HCG negativas de 82.3% que equivale a 205 pacientes.

El porcentaje de embarazo exitosos (embarazo de pretérmino, término y postérmino) fue de un 14.9 %, para un total de 37 pacientes en la población

estudiada. De los recién nacidos vivos de pacientes que lograron un embarazo, ninguna asoció malformaciones fetales. La tasa de embarazo no exitoso (aborto espontáneo y embarazo ectópico) fue la minoría, con un total de 7 pacientes (2.8%).

Gráfico #1. Distribución de las mujeres estimuladas con menotropinas en la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México durante el período 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2021, según número de inseminaciones realizadas.

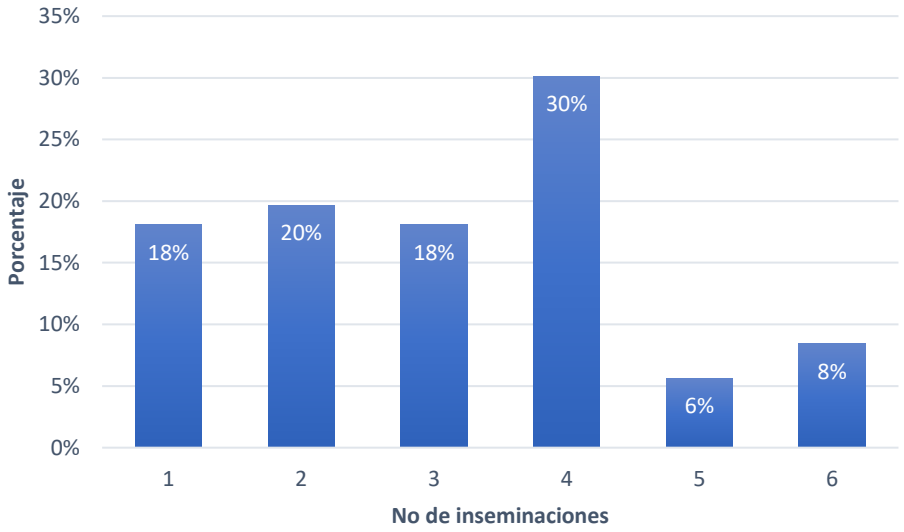

Ilustración 1 Número de inseminaciones realizadas por pareja con estimulación con menotropinas

Fuente: Expediente de Salud

Número de inseminaciones realizadas por pareja con estimulación con menotropinas, de una a seis. La máxima cantidad de inseminaciones realizadas por paciente fueron 4 que es equivalente de un 30% del total.

Gráfico #2. Distribución de las mujeres estimuladas con menotropinas en la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México durante el período 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2021, que alcanzaron un embarazo, ya sea exitoso o no.

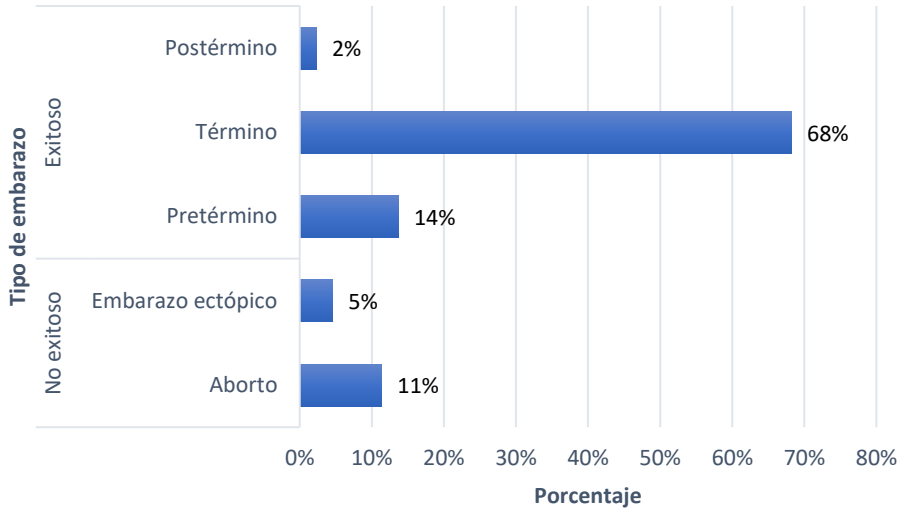

Ilustración 2 Tipos de embarazo (exitoso y no exitoso)

Fuente: Expediente de Salud

Los datos anteriores representa las 44 pacientes que tuvieron la HCG positiva. Las cuáles se dividen en embarazo exitoso y no exitoso. Dentro de los embarazos exitosos, corresponden un embarazo de término, pretérmino y postérmino, para un 68%,14% y 2% respectivamente. En los embarazos no exitosos, abarca con mayor frecuencia el aborto espontáneo que corresponde un 11% y con menor frecuencia el embarazo ectópico con un 5%.

Tabla #4. Edad gestacional de los embarazos exitosos de las mujeres estimuladas con menotropinas en la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México durante el período 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2021.

Medida	Edad gestacional al momento del parto
n	35
Media	38.7
Desviación estándar	1.5
Coeficiente de variación	3.8%
Mínimo	35
Máximo	41
P25	38
P50	39
P75	39.5

Tabla 4. Edad gestacional de los embarazos exitosos de las mujeres estimuladas con menotropinas

Fuente: Expediente de Salud

Este cuadro representa las 37 pacientes con embarazo exitoso, de las cuales solo 35 cuentan con datos completos de edad gestacional al momento del parto en el expediente de salud. Faltaron los datos de dos pacientes, posiblemente por control prenatal en privado. El promedio de la edad gestacional fueron 38.7 semanas. Con una desviación de 1.5 y un coeficiente de variación que es de 3.8%. Esto quiere decir que la población fue bastante homogénea porque la desviación estándar con relación al promedio es muy pequeña, ya que representa solo un 3.8%, lo que significa es que la mayoría de las pacientes se encontraba a alrededor de las 38 semanas.

La edad gestacional máxima y mínima alcanzada por los embarazos exitosos fue de 35 semanas y 41 semanas respectivamente.

El percentil 25 corresponde a una edad gestacional de 38 semanas, esto quiere decir que entre 35 y 38 está el 25% de las pacientes.

La mediana de la estadística fue de 39 muy cercana al promedio, que describe la homogeneidad de la población. También había un 25% entre 39.5 y 41 semanas de edad gestacional, sin encontrar discrepancia entre los grupos.

Un 75% de las pacientes tenía una edad gestacional mayor a 38 semanas, debido que el percentil 25 es de 38 semanas, esto quiere decir que por encima de ese percentil está en un 75%, explicándose que la mayoría alcanzaron más de 38 semanas de edad gestacional.

Tabla #5. Distribución de la edad, peso, talla, IMC y número de inseminaciones aplicadas a las mujeres estimuladas con menotropinas en la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México durante el período 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2021, según resultado HCG.

Medida	**Edad de las pacientes**		**IMC de las pacientes**		**Número de inseminaciones realizadas**	
	HCG (-)	**HCG (+)**	**HCG (-)**	**HCG (+)**	**HCG (-)**	**HCG (+)**
n	205	44	205	44	205	44
Media	34.0	32.4	24.9	25.0	3.1	3.0
Desviación estándar	3.7	3.7	2.9	2.7	1.5	1.1
Valor de p	0.007		0.294		0.519	

Tabla 5.Distribución de la edad, peso, talla, IMC y número de inseminaciones aplicadas a las mujeres estimuladas con menotropinas según resultado HCG y su relación con el número de inseminaciones realizadas.

Fuente: Expediente de Salud

Tabla #6. Distribución de la edad, peso, talla, IMC y número de inseminaciones aplicadas a las mujeres estimuladas con menotropinas en la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México durante el período 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2021, según si se logró un embarazo exitoso.

Medida	**Edad de las pacientes**		**IMC de las pacientes**		**Número de inseminaciones realizadas**	
	Emb NO	**Emb SI**	**Emb NO**	**Emb SI**	**Emb NO**	**Emb SI**
n	212	37	212	37	212	37
Media	34.0	32.3	24.5	25.0	3.1	3.1
Desviación estándar	3.7	3.1	2.9	2.7	1.5	1.1
Valor de p	0.009		0.311		0.878	

Tabla 6. Distribución de la edad, peso, talla, IMC y número de inseminaciones aplicadas a las mujeres estimuladas con menotropinas según embarazos exitosos y no exitosos y su relación con el número de inseminaciones realizadas.

Fuente: Expediente de Salud

En el cuadro # 5 representa tres variables que son la edad, el IMC y el número de inseminaciones en función si la paciente tenía HCG positivas o HCG negativas. En comparación con el cuadro # 6 tiene las mismas variables. La diferencia es que se realiza la comparación contra embarazos exitosos, y no son en contra HCG.

La única variable que es estadísticamente significativa es la edad, la cual indica que las pacientes más jóvenes tienen mayor HCG positivas a diferencia de pacientes más añosas. No hay relación estadísticamente significativa entre el IMC normal (menor de 24.9) y el IMC sobrepeso (mayor de 25) en los resultados de la HCG.

No existe relación estadísticamente significativa entre el número de HCG positivas y HCG negativas y el número de inseminaciones realizadas. No hay diferencia en el valor de P, ya que es mayor a 0.5 lo cual afirma que los valores son semejantes. La única variable estadísticamente significativo fue la edad que se encontró en el cuadro # 5, este tuvo una diferencia significativa que es de 1 año y medio, los cuales las pacientes más jóvenes alcanzaron la mayor cantidad del embarazo.

También se repite en los embarazos exitosos, la diferencia de 1 año y medio de la edad se tiende a mantener de 34 versus 32.3 años. En el tema de IMC no es clínicamente significativo ya que tiene una media de 24.5 versus a 25.

Gráfico #3. Distribución de la edad de las mujeres estimuladas con menotropinas en la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México durante el período 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2021, según si se logró un embarazo exitoso.

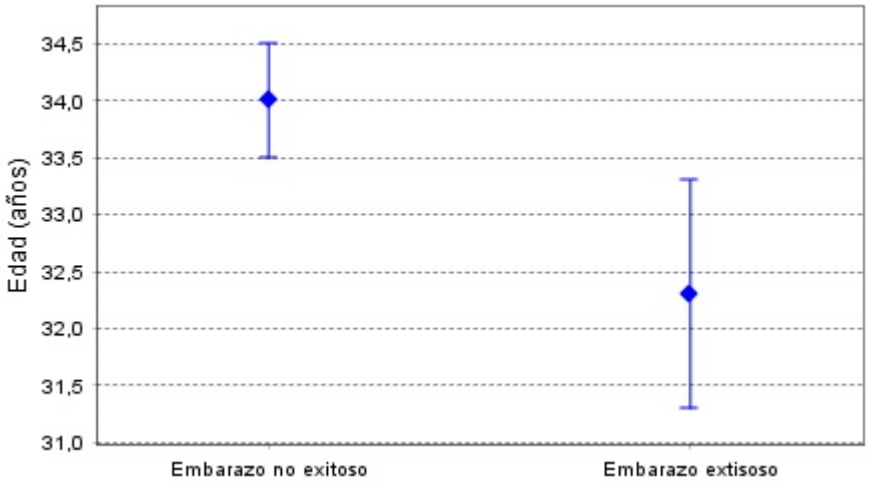

Ilustración 3. Edad de las pacientes y su relación con embarazos exitosos y no exitosos

Fuente: Expediente de Salud

Este gráfico representa un intervalo de confianza de un 95%. La señalización del centro es el promedio y los extremos son los límites del intervalo tanto el superior y el inferior de la edad tanto del embarazo exitoso y no exitoso. Los intervalos no se

contiene del uno del otro. Este instrumento lo que hace es rectificar los datos previos demostrando que son estadísticamente significativa, siendo que a mayor edad es menor probabilidad de alcanzar un embarazo exitoso y vicervesa.

Tabla #7. Características clínicas de las mujeres estimuladas con menotropinas en la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México durante el período 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2021, según si se logró un embarazo exitoso.

Variable	Embarazo no exitoso		Embarazo exitoso		Valor de p
	Cantidad	%	Cantidad	%	
Grupo de edad					
< 30 años	26	78.8%	7	21.2%	
30 a 35 años	75	81.5%	17	18.5%	0.043
≥ 35 años	111	89.5%	13	10.5%	
IMC					
< 25	121	86.4%	19	13.6%	0.518
≥ 25	91	83.5%	18	16.5%	
Tipo de infertilidad					
Primaria	155	88.1%	21	11.9%	0.044
Secundaria	57	78.1%	16	21.9%	
Factor de infertilidad					
Femenino	34	85.0%	6	15.0%	
Masculino	89	85.6%	15	14.4%	0.144
Masc + Fem	39	76.5%	12	23.5%	
Inexplicada	50	92.6%	4	7.4%	
Número de inseminaciones					
1	43	95.6%	2	4.4%	0.007
2	41	83.7%	8	16.3%	

3	31	68.9%	14	31.1%
4	66	88.0%	9	12.0%
5 o más	31	88.6%	4	11.4%

Tabla 7. Características clínicas de las mujeres estimuladas con menotropinas con resultados de embarazos exitosos y no exitosos y su relación con el valor de P.

Fuente: Expediente de Salud

Esta representación de datos compara la distribución de las variables con el embarazo exitoso y no exitoso que son estadísticamente significativas. Los porcentajes no se suman de forma vertical sino se forma horizontal, la comparación se hace por cada estrato de las variables.

En este caso se hizo un chi-cuadrado de tendencia, ya que conforme se aumenta la edad, disminuye el porcentaje de embarazo exitosos por estrato. Iniciaremos con la 21.2%, 18.5% y 10.5% respectivamente, vemos una tendencia que mientras mayor edad, menor probabilidad de éxito.

El IMC se compara entre < 25 y ≥ 25, las cuales no fueron estadísticamente significativo en cuanto su comparación de embarazo exitoso y no exitoso.

Además se describe que es estadísticamente significativo la comparación de los tipos de infertilidad primaria y secundaria, siendo más fácil de alcanzar el embarazo en parejas con infertilidad secundaria.

El factor de infertilidad no es estadísticamente significativo, por lo tanto no podemos decir que hay un factor más severo que predisponga un embarazo exitoso o no exitoso.

Por último el análisis del número de inseminaciones se hizo con un chi- cuadrado normal, porque no hay tendencia, lo que se ve es que el estrato de 3 inseminaciones tiende a ser diferente al resto de los estratos. El número 3 de las inseminaciones es

el número mágico para alcanzar un embarazo. Más o menos de tres inseminaciones tienen una probabilidad más baja de alcanzar un embarazo exitoso.

Esto quiere decir que el éxito del embarazo aumenta cuando llegamos a tres inseminaciones y disminuye después de este número de inseminaciones.

Gráfico #4. Distribución de la edad de las mujeres estimuladas con menotropinas en la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México durante el período 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2021, según si se logró un embarazo exitoso.

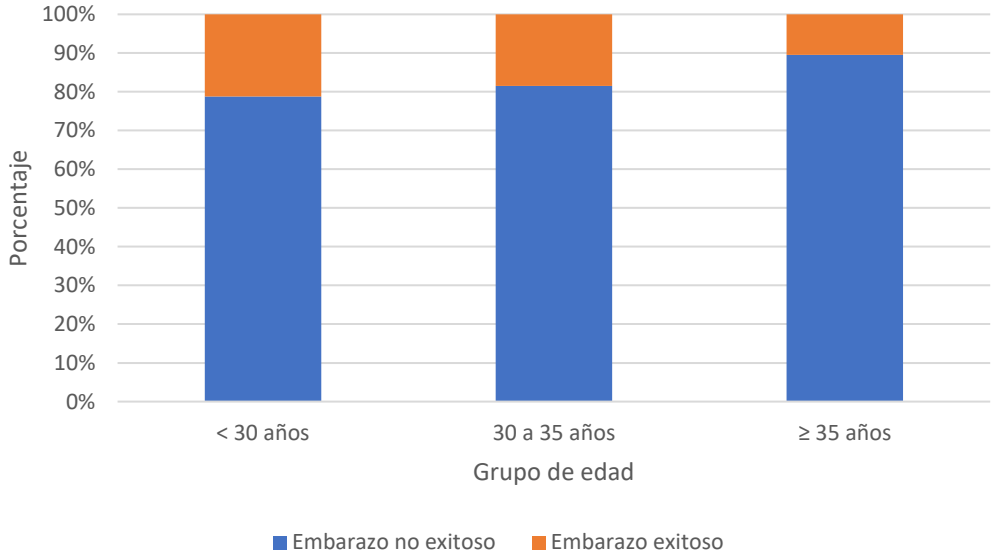

Ilustración 4 Resultados de embarazos exitosos y no exitosos con relación con el grupo de edad.

Fuente: Expediente de Salud

El gráfico anterior representa que mientras aumenta la edad materna, tiende a disminuir el porcentaje de embarazo exitoso.

Gráfico #5. Distribución del número de inseminaciones en las mujeres estimuladas con menotropinas en la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México durante el período 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2021, según si se logró un embarazo exitoso.

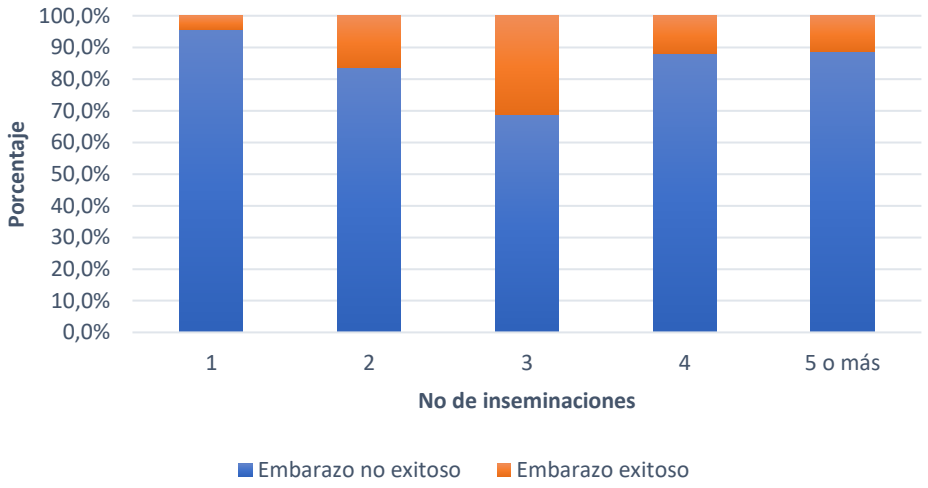

Ilustración 5 Resultados de las inseminaciones con mayor probalidad de embarazo exiotoso.

Fuente: Expediente de Salud

Tabla 8. Características clínicas de las mujeres estimuladas con menotropinas en la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México durante el período 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2021, según resultado de la HCG.

Variable	HCG (-)		HCG (+)		Valor de p
	Cantidad	%	Cantidad	%	
Grupo de edad					
< 30 años	25	75.8%	8	24.2%	
30 a 35 años	72	78.3%	20	21.7%	0.044
≥ 35 años	108	87.1%	16	12.9%	
IMC					
< 25	118	84.3%	22	15.7%	0.360
≥ 25	87	79.8%	22	20.2%	

Tipo de infertilidad					
Primaria	153	86.9%	23	13.1%	0.003
Secundaria	52	71.2%	21	28.8%	
Factor de infertilidad					
Femenino	32	80.0%	8	20.0%	
Masculino	85	81.7%	19	18.3%	0.101
Masc + Fem	38	74.5%	13	25.5%	
Inexplicada	50	92.6%	4	7.4%	
Número de inseminaciones					
1	40	88.9%	5	11.1%	
2	40	81.6%	9	18.4%	
3	30	66.7%	15	33.3%	0.035
4	64	85.3%	11	14.7%	
5 o más	31	88.6%	4	11.4%	

Tabla 8. Características clínicas de las mujeres estimuladas con menotropinas según resultados de HCG y su relación con el valor de P.

Fuente: Expediente de Salud

Gráfico #6. Distribución de la edad de las mujeres estimuladas con menotropinas en la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México durante el período 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2021, según resultado de HCG.

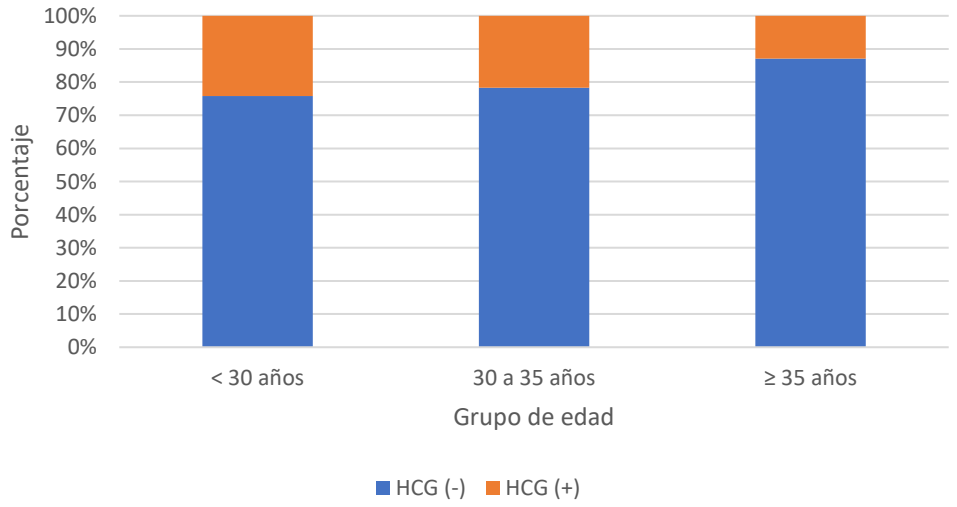

Ilustración 6 Porcentaje del resultado de HCG y su relación con la edad de las pacientes

Fuente: Expediente de Salud

Gráfico #7. Distribución del número de inseminaciones en las mujeres estimuladas con menotropinas en la Unidad de Medicina Reproductiva de Baja Complejidad del Hospital México durante el período 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2021, según resultado de HCG.

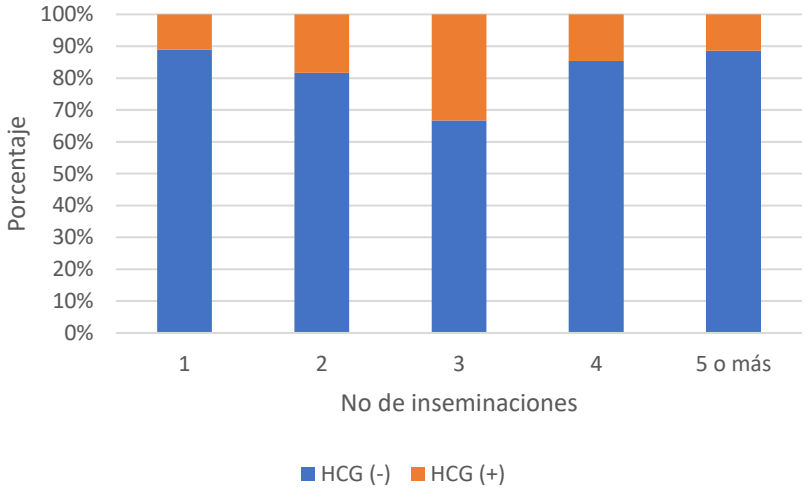

Ilustración 7 Porcentaje del resultado de HCG y su relación con el número de inseminaciones realizadas.

Fuente: Expediente de Salud

7. Discusión

Los tratamientos de baja complejidad, son el primer eslabón en el abordaje de la infertilidad, y dentro de estos, la inseminación artificial es una de las técnicas más utilizadas en nuestro medio. La importancia de este proyecto radica en reproducir de manera explícita, si la práctica diaria en nuestra Unidad de Reproducción de Baja Complejidad ha logrado obtener resultados comparables a estadísticas internacionales y definir si existe algún faltante que pueda llevar a mejorar dichos resultados reproductivos**.**

En este estudio se logró demostrar que nuestra población presenta un comportamiento muy parecido al internacional. Primero, la maternidad al igual que

en otros países ha sido aplazada por múltiples factores sociales, lo que provoca que la mayoría de las pacientes valoradas en nuestra unidad sean pacientes cuya edad supera los 35 años. Además, los procedimientos se han realizado con requisitos de IMC semejantes a los utilizados a nivel internacional, aceptándose paciente únicamente con IMC menores a 30 años, esto debido a que la efectividad de los tratamientos es menor en pacientes con IMC mayores y se pueden asociar a mayores efectos adversos en poblaciones con factores de riesgo.

Hemos valorado en este estudio pacientes tanto con infertilidad primaria como secundaria, y asociadas a causas masculinas, femeninas, mixtas (femenina + masculina) y de causa inexplicable. Al igual que lo describe la literatura, la principal causa de infertilidad en nuestro medio sigue siendo la infertilidad masculina, seguido de causa mixta (femenina + masculina), luego la causa desconocida y en último lugar, la causa femenina (13).

En un estudio chileno realizado en la Unidad de Medicina Reproductiva de la Clínica de Los Condes con los resultados de 175 ciclos de inseminación intrauterina con estimulación de la ovulación, se logró una tasa de embarazo de un 14.1% (14). Muy parecido al porcentaje logrado en nuestra institución, que fue de 14.9%.

En ausencia de problemas de fertilidad, la probabilidad de un embarazo por ciclo menstrual es de hasta un 25%, con una tasa acumulativa a un año de 85%, lo que demuestra la baja fecundabilidad humana (13). Según el reporte anual de la Sociedad Europea de Reproducción Humana y Embriología del año 2018, realizada con datos de 1271 instituciones, de 31 países europeos, que reportaron la práctica de inseminaciones intrauterinas, se logró un 8.9% de partos posterior a inseminaciones con semén propio. Mientras la tasa de embarazos reportados fue desde 3.3 a 31.6% con un promedio de 8.9% (15). En nuestro estudio se documentó una tasa de embarazo exitoso de un 14.9% en total, de los cuales un 68% alcanzaron un parto de término y un 14% presentaron partos pretérminos. Aunque las características demográficas en Costa Rica no sean similares a las de países

desarrollados europeos, las características homogéneas en la selección de las parejas para la realización de estimulación con menotropinas, el cumplimiento de protocolos institucionales, el acompañamiento profesional interdisciplinario y posteriormente la realización adecuada de la inseminación artificial, han permitido que logremos tener tasas de éxito relativamente buenas, aunque no equiparables.
En muchos países, al realizar procedimiento de infertilidad se utilizan pruebas de estudio genético como microarrays de ADN para la detectación de anomalías o malformaciones incompatibles con la vida. En nuestro medio no se cuenta todavía con estas técnicas, sin embargo, es importante recalcar que, a pesar de ello, durante el tiempo del estudio no se detectó ninguna malformación asociada a dicha técnica.

En conclusión, la Unidad de Reproducción del Hospital México, comprometida con el respeto de los derechos reproductivos de nuestra población, ha logrado realizar con éxito inseminaciones artificiales, obteniendo resultados comparables o cercanos a números internacionales. Consideramos que es un servicio cuya demanda de personal y recursos debería ir en relación al comportamiento de la población, el cual se orienta cada vez más a un aumento en la demanda de dichas técnicas.

8. Conclusiones

a. Las pacientes en el presente estudio fueron mujeres en rangos de edad entre los 18 y 42 años, con IMC entre 18 y 30, con infertilidad primaria o secundaria, de causa masculina, mixta, inexplicada o femenina.
b. En la población de estudio, las características estadísticamente significativas que se asociaron a pruebas de embarazo positivas fue el rango de edad entre 30-35 años, infertilidad secundaria y 3 inseminaciones intrauterinas.
c. La tasa de éxito de las inseminaciones intrauterinas en nuestro centro, entendido como las HCG positivas, en pacientes estimuladas con menotropinas, fue de 17.7%
d. El 14.9% de la población logró un embarazo exitoso, ya sea pretérmino o de término.
e. Del total de pruebas de embarazo positivas el 68% logró un embarazo de término, 14% pretérmino, 2% post término, un 11% terminó en aborto y 5% fueron embarazos ectópicos.
f. No se reportó ninguna malformación fetal en recién nacidos de pacientes sometidas a IIU con estimulación con menotropinas durante el estudio.

9. Referencias:

1. Esquivel Vargas P, Williams Jiménez R. Descripción epidemiológica y porcentaje de éxito de los protocolos de tratamiento para el manejo de la infertilidad en el Hospital México del año 2015-2016. [San José, Costa Rica]: Universidad de Costa Rica; 2021.

2. Mazaira Muñoz DN. Factores predictivos de embarazo en inseminación intrauterina homóloga. 2015.

3. Kuohung W, Hornstein M. Causes of female infertility. Up to date 2017. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/causes-of-female-infertility

4. Robins JC, Khair AF, Widra EA, Alper MM, Nelson WW, Foster ED, et al. Economic evaluation of highly purified human menotropin or recombinant follicle-stimulating hormone for controlled ovarian stimulation in high-responder patients: analysis of the Menopur in Gonadotropin-releasing Hormone Antagonist Single Embryo Transfer-High Responder (MEGASET-HR) trial. F S Rep. 2020;1(3):257–63.

5. Rojas Quintana Práxedes, Medina Tío Dulce, Torres Ajá Lidia. Infertilidad. Medisur [Internet]. 2011 agosto [citado 2021 septiembre 01];9 (4): 340-350.

6. Mendiola J, Ten J, Vivero G, Roca M, Bernabeu R. Esterilidad y Reproducción Asistida: Una perspectiva histórica. febrero de 2005;22(1).

7. Área de Censos y Encuestas. Estadísticas de nacimiento, Datos preliminares, 2020. San José, Costa Rica: Unidad de Estadísticas Demográficas, Instituto Nacional de Estadística y Censos; 2020.

8. Ortiz Martínez C, Peñaranda Zúñiga N. Factores asociados a embarazo en pacientes sometidas a inseminación intrauterina en el Hospital de las Mujeres Dr.

Adolfo Carit Eva de enero 2009 a diciembre 2015. [San José]: Universidad de Costa Rica; 2017.

9. Antonio Mackenna, I. & Catalina Hitschfeld, B. (2010a). Inseminación intrauterina. *Revista Médica Clínica Las Condes*, *21*(3), 433-439. https://doi.org/10.1016/s0716-8640(10)70555-1

10. Rakic, L., Kostova, E., Cohlen, B. J. & Cantineau, A. E. (2021a). Double versus single intrauterine insemination (IUI) in stimulated cycles for subfertile couples. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2021*(7). https://doi.org/10.1002/14651858.cd003854.pub2

11. Taylor, H. S., Pal, L. & Sell, E. (2020). *Speroff. Endocrinología ginecológica clínica y esterilidad: Vol. Chapter 25* (9.ª ed.). Wolters Kluwer Health.

12. *Protocolo de atención clínica para el diagnóstico de la pareja y mujer sin pareja con infertilidad y tratamiento con técnicas de baja complejidad en la Red de Servicios de Salud de la CCSS Código PAC.GM.111116*. (2016, noviembre). Binass.

13. *Speroff L., Fritz M. Endocrinología Ginecológica Clínica y Esterilidad. Capítulo 27. Lippincott Williams and Wilkins. 7ma Edición 2006.*

14. I. *Antonio Mackenna[1], B. Catalina Hitschfeld[1,2]. Inseminación intrauterina. Unidad de Medicina Reproductiva. Departamento Obstetricia y Ginecología. Clínica Las Condes, Becada Universidad de Chile-Clínica Las Condes. 2010. DOI: 10.1016/S0716-8640(10)70555-1*

15. *C. Wyns, C. De Geyter, C. Calhaz-Jorge, M.S. Kupka, T. Motrenko, J. Smeenk, C. Bergh, A. Tandler-Schneider, I.A. Rugescu, and V. Goossens. ART in Europe, 2018: results generated from European registries by ESHRE. T he European IVF Monitoring Consortium (EIM)‡ , for the European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE). 2022 https://doi.org/10.1093/hropen/hoac022*