

## Factores asociados a embarazo en pacientes sometidas a inseminación intrauterina en el Hospital de las Mujeres Dr. Adolfo Carit Eva, Costa Rica, enero 2009 a diciembre 2015.

Factors associated with pregnancy in patients undergoing intrauterine insemination at the Dr. Adolfo Carit Eva Women's Hospital, Costa Rica, January 2009 to December 2015.

Carolina Ortiz Martínez<sup>1</sup>✉, Natalia Peñaranda Zúñiga<sup>2</sup>.

### Resumen

**Introducción:** La inseminación intrauterina es un procedimiento de baja complejidad en reproducción asistida que se ha utilizado por más de un siglo como tratamiento en infertilidad y consiste en el depósito de espermatozoides en el útero, previa capacitación, con la finalidad de lograr el embarazo. El objetivo general fue identificar los factores asociados a embarazo en pacientes sometidas a inseminación intrauterina homóloga en el Hospital de las Mujeres Dr. Adolfo Carit Eva.

**Metodología:** Se realizó un estudio de casos y controles definiendo como caso aquella paciente con diagnóstico de embarazo clínico luego de ser sometida a inseminación intrauterina y como control a toda paciente que ha sido sometida a tres ciclos de inseminación intrauterina sin lograr un embarazo. Los factores pronósticos evaluados fueron: la edad materna, el índice de masa corporal, el periodo de infertilidad transcurrido, el recuento de espermatozoides móviles y el número de folículos mayor a 16mm previo a la aplicación de hormona gonadotropina coriónica.

**Resultados:** No hubo diferencias significativas entre los casos y controles en la edad media ( $p=0,22$ ), la evaluación del índice de masa corporal ( $p=0,18$ ) y los otros factores evaluados; solo el periodo medio de infertilidad evidenció diferencias estadísticamente significativas, con un tiempo medio de 36,7 meses para el grupo de caso y de 49,7 meses dentro del grupo control ( $p= 0,01$ ).

**Conclusiones:** Dentro de las variables evaluadas, únicamente el periodo transcurrido de infertilidad resultó ser un factor pronóstico para el éxito de la inseminación intrauterina en la población estudiada.

**Palabras clave:** Inseminación intrauterina, infertilidad, índice de masa corporal, folículos, recuento de espermatozoides móviles, embarazo.

#### Filiación:

1. Departamento de Ginecología, Hospital de la Mujer "Dr. Adolfo Carit", Caja Costarricense del Seguro Social, Costa Rica.

2. Departamento de Ginecología, Hospital de la Mujer "Dr. Adolfo Carit", Caja Costarricense del Seguro Social, Costa Rica.

#### Correspondencia: ✉

Carolina Ortiz Martínez.  
email: carortmar@gmail.com

-----  
**Abreviaturas:** Fertilización in vitro: FIV; Inseminación intrauterina: IU; Índice de masa corporal: IMC; Recuento de espermatozoides móviles: REM.

**Forma de citar:** 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, Costa Rica, enero 2009 a diciembre 2015. Rev Ter. 2018;12(2):34-44.

#### Financiamiento:

Autofinanciado

#### Conflictos de Interés:

El autor declara no tener conflictos de interés en la presente publicación

## Abstract

**Introduction:** Intrauterine insemination is a procedure of low complexity in assisted reproduction that has been used for more than a century as a treatment in infertility and consists of the deposit of sperm in the uterus, after training, in order to achieve pregnancy. The general objective was to identify the factors associated with pregnancy in patients undergoing homologous intrauterine insemination at the Dr. Adolfo Carit Eva Women's Hospital.

**Methodology:** A case and control study was carried out defining as a case that patient with a diagnosis of clinical pregnancy after being subjected to intrauterine insemination and as a control to all patients who have undergone three cycles of intrauterine insemination without achieving pregnancy. The prognostic factors evaluated were: maternal age, body mass index, period of infertility elapsed, mobile sperm count and number of follicles greater than 16mm prior to the application of chorionic gonadotropin hormone.

**Results:** There were no significant differences between the cases and controls in the mean age ( $p$  0.22), the evaluation of the body mass index ( $p$  0.18) and the other factors evaluated; The average period of infertility showed an average time of 36.7 months for the case group and 49.7 months within the control group ( $p$  0.01), being statistically significant.

**Conclusions:** only the elapsed period of infertility is a prognostic factor for the success of intrauterine insemination.

**Key words:** Intrauterine insemination, infertility, body mass index, follicles, mobile sperm count, pregnancy.

como tratamiento en infertilidad y consiste en el depósito de espermatozoides en el útero, previa capacitación, con la finalidad de lograr el embarazo<sup>1,2</sup>.

La efectividad de la IIU expresada en tasa de embarazo por ciclo, presenta importantes variaciones en diferentes publicaciones y oscila del 9 al 20%. La diferencia en los resultados se debe a variables como: duración y causa de la infertilidad, edad materna, parámetros seminales, número de folículos maduros y grosor endometrial en el momento de la inseminación<sup>3</sup>.

Múltiples estudios se han realizado con el fin de establecer variables pronósticos para embarazo con IIU. A nivel nacional no se cuenta con estudios, específicamente, sobre factores asociados con embarazo en IIU.

Van Der Westerlaken y cols.<sup>4</sup> en 1998 realizaron un estudio retrospectivo de ciclos menstruales estimulados con citrato de clomifeno para IIU, donde se evidenció que el factor de mayor impacto para el éxito en IIU fue el recuento de espermatozoides móviles (REM).

La evaluación del espermograma es un factor determinante a la hora de tomar decisiones terapéuticas en una pareja infértil. Uno de los parámetros más útiles para definir si ésta pareja requiere tratamientos de baja o alta complejidad (IIU o FIV respectivamente) es el recuento de espermatozoides móviles. Muchos estudios se han realizado con el fin de estandarizar un valor de corte que defina el tipo de técnica más adecuada. Sin embargo, no se ha logrado llegar a un consenso final<sup>5</sup>.

Stone y cols.<sup>6</sup> en 1999, también basados en un análisis estadístico retrospectivo, concluyen que la edad materna es el principal determinante de éxito en IIU. Además, que un número entre 2 y 3 folículos

## Introducción

La inseminación intrauterina (IIU) es un procedimiento de baja complejidad en reproducción asistida que se ha utilizado por más de un siglo

$\geq 18$  mm proveen mejores tasas de éxito y que el REM mínimo para obtener tasas de embarazo adecuadas fue  $\geq 4$  millones/ML.

En el 2001, en Dinamarca Mohammed, y cols.<sup>7</sup> y en España, Ibérico y cols.<sup>8</sup> en el 2004, mediante estudios retrospectivos, concluyeron que las variables significativas de éxito en IIU son:  $\geq 2$  folículos  $\geq 17$  mm y REM  $\geq 5$  millones.

De la Cuesta y cols.<sup>3</sup> y Valdez y cols.<sup>9</sup>, mediante análisis retrospectivos en México, concluyeron que la edad materna  $>38$  años empeora el pronóstico de la IIU y que los ciclos con  $\geq 1$  folículo preovulatorio son de mejor pronóstico.

En el 2010 se realizó un estudio retrospectivo por Merviel, y cols.<sup>10</sup> en Francia, donde se estudiaron 1038 ciclos de IIU en 353 parejas durante 3 años. Las variables que tuvieron mejores probabilidades de éxito de embarazo fueron: edad materna  $<30$  años, el REM  $\geq 5$  millones y  $\geq$  folículos preovulatorios

En 2013, Aydin y cols.<sup>11</sup> y Yavuz, y cols.<sup>12</sup>, realizaron estudios retrospectivos en Turquía, concluyendo que el índice de masa corporal (IMC) materno es el factor más significativo para el éxito de IIU, donde por cada unidad de aumento en el IMC la tasa de embarazo disminuye 0.9 veces. El valor mínimo de REM recomendado para éxito fue 2,1 millones. La edad materna no fue un factor significativo.

Actualmente la IIU es la técnica de mayor complejidad para el tratamiento de la infertilidad que se ofrece a las parejas infértiles en las Caja Costarricense del Seguro Social. Por lo tanto, con este estudio se pretendió valorar las variables más importantes que tienen relación directa con el proceso de inseminación artificial intrauterina y que afectan el pronóstico para alcanzar un embarazo.

---

### **Materiales y Métodos**

---

Se estudiaron las pacientes atendidas en la Unidad

de Infertilidad del Hospital de las Mujeres a las cuales se les realizó inseminación intrauterina en el período comprendido entre enero 2009 hasta diciembre 2015.

Se realizó un estudio de casos y controles definiendo como caso aquella paciente con diagnóstico de embarazo clínico luego de ser sometida a inseminación intrauterina y como control a toda paciente que ha sido sometida a tres ciclos de inseminación intrauterina sin lograr un embarazo. Se evaluarán las exposiciones previas a la definición de caso o control en un periodo comprendido de enero 2009 a diciembre 2015. Los casos fueron seleccionados de forma aleatoria según su momento de aparición al tener un diagnóstico de embarazo clínico.

Los criterios de inclusión fueron un año de relaciones sexuales frecuentes sin protección, sin conseguir gestación espontánea, relación de pareja estable y pareja (masculino) menor de 50 años.

La información se obtuvo mediante revisión de los expedientes de todas las pacientes sometidas a IIU en el período enero 2009 a diciembre 2015. Los datos se recolectaron por medio de un instrumento diseñado para tal efecto, que se le aplicó a cada expediente.

En la primera etapa del análisis se revisó la descripción de las variables cualitativas por medio de medidas de la estimación de frecuencias y proporciones. Además, la estimación de promedio y desviación estándar como medidas de tendencia central y de dispersión, respectivamente, para las variables cuantitativas.

En la segunda etapa del análisis se realizó la comparación de las características generales tanto del grupo caso como del grupo control por medio de la prueba de chi cuadrado para las variables cualitativas y de la prueba de t-student para las

variables cuantitativas.

En la última etapa de se realizó la estimación de la asociación de forma univariada de las diversas exposiciones bajo estudio y la presencia de embarazo por medio de la estimación del odds ratio (OR) por medio de tablas de contingencia de 2 x 2, la estimación de IC95% para el respectivo OR y de la prueba de chi cuadrado de independencia. Se realizó la estimación ajustada de los OR por medio del cálculo de los mismos, por medio un modelo de regresión logística ordinaria, partiendo de un modelo lleno con aquellas variables con un valor p en la determinación univariada menor a 0,20 o que sean consideradas como confusoras.

Todos los análisis fueron estimados por medio del software estadístico Stata 10,1 (Stata Corp, 2009 Texas, USA) y se definió como estadísticamente significativo un punto crítico de 0,05.

Se contó con la aprobación del Comité Local de Bioética del Hospital de las Mujeres Dr. Adolfo Carit Eva en la sesión del 07/10/2015 con el número de protocolo asignado CLOBI – H 064 – 15.

---

## Resultados

---

Se solicitó al Servicio de Estadística del Hospital de las Mujeres un listado de las pacientes de la consulta de infertilidad que tuvieran indicado en su expediente el procedimiento inseminación intrauterina, durante el periodo de enero 2009 a diciembre del 2015. Fue suministrado un total de 304 pacientes, 145 de ellas cumplían criterios de exclusión y hubo 35 pacientes que pertenecían al grupo control que no fue necesario su análisis, ya que la relación 1:1 entre caso – control, se había cumplido. Por lo tanto, un total de 62 pacientes dentro del grupo caso e igual número dentro del grupo control fueron evaluadas (relación 1:1).

El Cuadro 1 resume las características principales

de las pacientes en el grupo de casos y controles. La edad media de las pacientes dentro del grupo caso fue de 31,1 años (rango: 22,0 - 41,0) y de 30,1 años (rango: 19,0 - 40,0) dentro del grupo control. La evaluación del índice de masa corporal evidenció valor medio dentro del grupo caso de 25,7 kg/m<sup>2</sup> (rango: 19,4 - 33,6) y de 24,9 kg/m<sup>2</sup> (rango: 18,0 - 33,6) dentro del grupo control.

El periodo medio de infertilidad, medido en meses, evidenció un tiempo medio de 36,7 meses (rango: 12,0 - 120,0) para el grupo de caso y de 49,7 meses (rango: 17,0 - 156,0) dentro del grupo control.

Al comparar la media de la edad, así como la del índice de masa corporal de ambos grupos, no observamos diferencia estadísticamente significativa de estas las variables.

En cuanto al periodo de infertilidad, sí se demuestra una marcada diferencia entre los valores de la media, siendo mayor en el grupo control, alcanzando una p= 0,01, estadísticamente significativa.

En el Cuadro 2 se demuestra que la media de REM en el primer ciclo fue de 85 millones (rango: 6,1-292,1) para el grupo caso y de 34 millones (rango: 1,2-268,0) para el grupo control con diferencia significativa ante la comparación entre grupos (p=0,04). Para el segundo ciclo el REM medio fue de 35 millones (rango: 4,2-157,8) para el grupo de casos y de 32,4 millones (rango: 2,5-158,8) para el grupo de controles sin demostrar diferencia significativas entre grupos, al igual que no se demostró diferencias significativas en el tercer ciclo (p>0,05). En relación al número de folículos no se evidenciaron diferencias significativas en la media entre grupos en ninguno de los ciclos (p>0,05).

**Cuadro 1. Comparación de características de pacientes sometidas a inseminación intrauterina según caso y control. Hospital de las Mujeres Dr. Adolfo Carit Eva, 2009-2015.**

Características	Casos			Controles			p
	n	Media	Rango	n	Media	Rango	
Edad (años)	62	31,1	22,0-41,0	62	30,1	19,0-40,0	0,22
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	62	25,7	19,4-33,6	62	24,9	18,0-33,6	0,18
Periodo de infertilidad (meses)	62	36,7	12,0-120,0	62	49,7	17,0-156,0	0,01

Fuente: Expediente Clínico

El cuadro 3 describe la distribución de pacientes sometidas a inseminación intrauterina según condiciones asociadas con la edad, IMC y condiciones evaluadas en grupo caso y control. En relación con la distribución según edad se evidenció que el grupo de  $\leq 35$  años fue el más frecuente, que se presentó en el 82,6% (51/62) en el grupo caso y en el 88,7% (55/62) dentro del grupo control. La distribución de ambos grupos de comparación

evidenció que, de acuerdo al IMC, la condición más frecuente fue  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> que se presentó en el 61,3% (38/62) dentro del grupo caso y en el 58,1% (36/62) dentro del grupo control.

La presencia de  $< 3$  folículos fue la condición más frecuente para cada uno de los grupos en cada ciclo. Por otro lado, el REM evidenció ser más frecuente en niveles  $\geq 3$  millones para ambos grupos en todos los ciclos.

**Cuadro 2. Determinación de evaluaciones, asociadas a los ciclos de inseminación, en pacientes sometidas a inseminación intrauterina según caso y control. Hospital de las Mujeres Dr. Adolfo Carit Eva, 2009-2015.**

	Caso			Control			Valor p
	n	Media	Rango	n	Media	Rango	
Ciclo 1							
REM (millones)	62	85,0	6,1-292,1	62	34,0	1,2-268,0	0,04
Número de folículos	62	1,2	0,0-5,0	62	1,1	0,0-4,0	0,44
Ciclo 2							
REM (millones)	40	35,0	4,2-157,8	62	32,4	2,5-158,8	0,71
Número de folículos	40	1,1	0,0-5,0	62	1,0	0,0-5,0	0,70
Ciclo 3							
REM (millones)	16	41,5	2,8-217,6	62	76,9	1,0-275,3	0,69
Número de folículos	16	1,2	0,0-3,0	62	1,0	0,0-4,0	0,47

Fuente: Expediente Clínico

Analizando específicamente el grupo de los casos, los factores asociados a mayor porcentaje de embarazo fueron: edad menor de 35 años, más de tres folículos y espermogramas con más de 3 millones de REM, pero no se observaron diferencias significativas con respecto al grupo control (Cuadro

4). Al evaluar la asociación de los diversos factores contemplados en la investigación en relación con el embarazo en pacientes sometidas a inseminación intrauterina, no se encontró asociación significativa con la edad, el índice de masa corporal, el número de folículos ni el REM ( $p>0,05$ ).

**Cuadro 3. Distribución de pacientes sometidas a inseminación intrauterina según condiciones asociadas con la edad, IMC y condiciones evaluadas en grupo caso y control. Hospital de las Mujeres Dr. Adolfo Carit Eva, 2009-2015.**

Condición asociada	Caso		Control	
	n	%	n	%
Edad (años)				
≤35	51	82,6	55	88,7
>35	11	17,7	7	11,3
IMC(kg/m <sup>2</sup> )				
<25	24	38,7	26	41,9
≥25	38	61,3	36	58,1
Folículos ciclo 1				
<3	59	95,2	58	93,6
≥3	3	4,8	4	6,4
Folículos ciclo 2				
<3	36	90,0	57	91,9
≥3	4	10,0	5	8,1
Folículos ciclo 3				
<3	14	87,5	58	93,6
≥3	2	12,5	4	6,4
REM ciclo 1				
<3 millones	0	0,0	4	6,5
≥3 millones	62	100,0	58	93,5
REM ciclo 2				
<3 millones	0	0,0	0	0,0
≥3 millones	40	100,0	62	100,0
REM ciclo 3				
<3 millones	1	6,2	4	6,5
≥3 millones	15	93,8	58	93,5

Fuente: Expediente Clínico

**Cuadro 4. Determinación de factores asociados con embarazo en pacientes sometidas a inseminación intrauterina. Hospital de las Mujeres Dr. Adolfo Carit Eva, 2009-2015.**

Factores asociados a embarazo	OR	IC95%	Valor p
Edad			
≤35	1,0		
>35	0,6	0,2-1,8	0,31
IMC			
<25	1,0		
≥25	0,9	0,4-1,9	0,71
Número de folículos ciclo 1			
Mayor o igual a 3	1,0		
Menor a 3	0,7	0,1-4,6	0,69
Número de folículos ciclo 2			
Mayor o igual a 3	1,0		
Menor a 3	1,3	0,2-6,3	0,74
Número de folículos ciclo 3			
Mayor o igual a 3	1,0		
Menor a 3	2,1	0,2-16,0	0,42
REM ciclo 1			
<3 millones	NC		
≥3 millones	1,0		
REM ciclo 2			
<3 millones	NC		
≥3 millones	1,0		
REM ciclo 3			
<3 millones	NC		
≥3 millones	1,0		

Fuente: Expediente Clínico

NC= No calculable

### Discusión

La edad de la mujer es considerada un indicador de la calidad de los oocitos, existiendo una relación inversamente proporcional entre la edad y la fertilidad femenina. Diferentes estudios como los de De la Cuesta, y cols.<sup>3</sup> y Benjumea R, y cols.<sup>14</sup>, mencionan que la tasa de embarazo fue significativamente mayor en el grupo de pacientes

menores de 37 años. Estos estudios toman distintos valores de corte para definir probabilidad de éxito, algunos como el realizado por Corsan y cols. utilizaron 40 años y Stone y cols., que describieron un descenso significativo a partir de los 35 años<sup>6</sup>. En esta investigación no encontramos diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de casos y el grupo de controles. Este hallazgo podría ser debido a que en el programa de infertilidad de

HOMACE no se admiten pacientes mayores de 39 años y el promedio etario de ambos grupos fue 30 años, por lo tanto, es de esperar que no haya significancia estadística en esta variable.

La evidencia científica, demuestra que la obesidad en la mujer genera menores tasas de gestación tanto de forma natural como después de técnicas de reproducción asistida. Las mujeres obesas presentan con mayor frecuencia alteraciones menstruales principalmente patrón anovulatorio asociado con Síndrome de ovario poliquístico<sup>17</sup>. En los estudios de Yavuz y cols., y Aydin, y cols., el índice de masa corporal fue una variable importante para el éxito de la IIU, inclusive demostrando que por cada unidad de aumento en el IMC la tasa de embarazo disminuye 0,9 veces, lo anterior explicado por peor calidad de oocitos, ambiente hostil intrauterino y cambios en la sensibilidad a insulina y andrógenos<sup>11,12</sup>.

En el Hospital de la Mujer, tomando en cuenta las recomendaciones de la literatura, se procura que previo a que una paciente ingrese al programa de inseminaciones se encuentre con un IMC menor de 30, por lo tanto, el número de pacientes obesas en este trabajo es mínimo y se definió como valor de corte IMC 25 kg/m<sup>2</sup> (normal vs sobrepeso-obesidad). Luego del análisis, se estableció que ésta variable no es estadísticamente significativa pues los valores son nuevamente muy cercanos entre ambos grupos; inclusive la media de IMC fue mayor para el grupo de casos.

Es motivo de controversia la influencia que tiene la duración de la infertilidad en el éxito de embarazo con IIU. Ibérico, y cols. mencionan que dicho éxito disminuye cuando la infertilidad persiste por más de tres años, inclusive hasta un 50% si el periodo es superior a los seis años. Nuestro estudio concuerda con el realizado por Ibérico, al encontrar periodos de infertilidad de 36,7 meses (3 años) en las parejas que lograron embarazo y de

49,7 meses (4 años) en los controles, demostrando una relación estadísticamente significativa donde a menor periodo de infertilidad mayor es el éxito de inseminación<sup>8</sup>.

No existe un valor definido en la duración de la infertilidad como factor pronóstico para el éxito de la IIU, sin embargo, algunos autores no recomiendan este procedimiento en parejas con el antecedente de más de 6 años<sup>15</sup>. Por lo anterior, se debe dar mucha importancia a esta variable y ser tomada en cuenta para futuras modificaciones del protocolo de infertilidad del Hospital de las Mujeres, y así decidir si una pareja luego de 3 años de infertilidad amerita técnicas de alta complejidad reproductiva, disminuyendo con esto costos a la institución y tiempo de espera a la pareja.

Con respecto a los folículos ováricos, en este estudio, se tomaron en cuenta aquellos mayores de 16mm, sin embargo, este no fue un factor pronóstico de éxito estadísticamente significativo, lo cual no concuerda con Noujua y Dickey quien reportó que el rango de éxito es de 2-3 veces mayor cuando hay 3 o más folículos dominantes mayores de 15mm. Además, se dice que tener cinco folículos maduros da una tasa mucho mayor de éxito de 21,8% pero tiene un alto riesgo de embarazo múltiple, lo cual no es aceptable<sup>16,18</sup>. La razón por lo cual esta variable no es significativa podría ser que un muy bajo número de pacientes, tanto en el grupo de casos como controles, desarrolló 3 o más folículos. Lo anterior se podría relacionar con una baja capacidad estimulante de los medicamentos utilizados para inducción de la ovulación o a un esquema de administración que no logra alcanzar un máximo reclutamiento y desarrollo de oocitos. Esto además generó que la potencia de la muestra a analizar no fuera la ideal, pues contamos con muy poca cantidad de pacientes con 3 o más folículos maduros.

Algunos estudios establecen que la IIU puede ser exitosa con valores de REM tan bajos como 1 millón/mL<sup>3,19</sup>, por otro lado, otros estudios niegan el ingreso a protocolo de baja complejidad si el REM no sobrepasa los 10 millones/mL<sup>20</sup>. En nuestro estudio, para el análisis del factor masculino, se utilizaron las muestras de espermograma postcapacitación y se fijó un corte de REM de 3 millones/mL, tomando en cuenta lo recomendado por la Sociedad Europea de Reproducción Humana y Embriología (ESHRE), que establece ese valor como límite inferior de REM en IIU<sup>5</sup>. Luego del análisis, no obtuvimos diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de casos y controles, lo que coincide con otras investigaciones previas como Kably, y cols. que estableció que el valor pronóstico de las características seminales para calcular el éxito en IIU permanece en debate y en su estudio no se demostró que el conteo espermático fuera una variable significativa<sup>21</sup>.

El procesamiento del semen requiere de varios pasos determinantes que influyen en el resultado final, esto hace del REM un valor con alto riesgo de sesgo, principalmente en laboratorios donde las muestras son procesadas por distintos microbiólogos/ andrólogos. Durante la recolección de los datos de nuestra investigación, se encontraron preparaciones seminales para IIU de 5 microbiólogos. Al valorar caso por caso, se observaron valores muy extremos dependiendo del microbiólogo que procesara la muestra, lo anterior ocasionó un rango de REM entre 1,2 hasta 292 millones/ml, lo cual pudo influir en los resultados obtenidos.

Con este estudio se reafirma lo establecido por Durán, y cols. en una revisión sistemática: cuando se habla sobre REM para inseminación, “no se puede establecer un umbral universal, cada centro debe definir el suyo, basándose en su población, su laboratorio, su personal y sus resultados”<sup>22</sup>.

Luego del análisis estadístico, esta investigación encontró que únicamente el periodo transcurrido de infertilidad es significativo para el éxito de la IIU.

Se recomienda implementar, la duración de la infertilidad como un determinante a la hora de tomar decisiones en cuanto a tratamiento de la pareja infértil. Así, en caso de haber transcurrido más de 4 años de infertilidad, se enviará a la pareja a un esquema de tratamiento de mayor complejidad.

---

## Referencias

---

1. Barros Delgadillo JC, Rojas Ruiz JC, Molina Munguía AC, Villalobos Acosta S, Sánchez Solís V, Barroso Villa G et al. Factores pronósticos de embarazo en inseminación intrauterina. *Ginecol Obstet Méx* [Internet]. 2006;74(12):611-25. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2006/gom0612b.pdf>
2. Ruiz Anguas J, Anta Jaen E, Durán Monterrosas L, Kably Ambe A. Análisis de los resultados de la inseminación artificial realizada en una o dos ocasiones por ciclo estimulado. *Ginecol Obstet Méx* [Internet]. 2005;73:76-82. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2005/gom052d.pdf>
3. De la Cuesta Benjumea R, Tasende Areosa M, Martos Cano MA, Iglesias Goy E. Análisis de los factores de influencia sobre el resultado de 500 ciclos de inseminación intrauterina homóloga. *Prog Obstet Ginecol* [Internet]. 2008;51(2):68-77. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304501308710586>
4. Van Der Westerlaken L, Naaktgeboren N, Helmerhorst F. Evaluation of pregnancy rates after intrauterine insemination according to indication, age, and sperm parameters. *J Assist Reprod Genet* [Internet]. 1998;15(6): 359-63. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3455020/pdf/10815\\_2004\\_Article\\_422088.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3455020/pdf/10815_2004_Article_422088.pdf)
5. Eshre Capri Workshop Group. Intrauterine in-

- semination. *Hum Reprod Update* [Internet]. 2009;15(3):265-277. Disponible en: <https://academic.oup.com/humupd/article/15/3/265/750532>
6. Stone B, Vargyas J, Ringler G, Stein A, Marrs R. Determinants of the outcome of intrauterine insemination: Analysis of outcomes of 9963 consecutive cycles. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 1999;180(6):1522-1532. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937899700487>
  7. Khalil M, Rasmusen P, Erb K. Homologous intrauterine insemination. An evaluation of prognostic factors based on a review of 2473 cycles. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 2001;80(1):74-81. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/791201839>
  8. Ibérico G, Vioque J, Ariza N, Lozano J, Roca M, Llácer J et al. Analysis of factors influencing pregnancy rates in homologous intrauterine insemination. *Fertil Steril* [Internet]. 2004;81(5):1308-1313. Disponible en: [https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(04\)00036-6/pdf](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(04)00036-6/pdf)
  9. Valdez Ortega J, Marín Romero O, Hinojosa Cruz J, Vital Reyes V. Tasa de embarazos en pacientes sometidas a inseminación intrauterina en una unidad médica de alta especialidad. *Rev Mex Med Reprod* [Internet]. 2009;1(4):135-8. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/reproduccion/mr-2009/mr094d.pdf>
  10. Merviel P, Heraud M, Grenier N, Lourdel E, Sanguinet P, Copin H. Predictive factors for pregnancy after intrauterine insemination: An analysis of 1038 cycles and a review of the literature. *Fertil Steril* [Internet]. 2010;93(1):79-87. Disponible en: [https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(08\)04051-X/pdf](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(08)04051-X/pdf)
  11. Aydin Y, Hassa H, Oge T, Tokgoz V. Factors predictive of clinical pregnancy in the first intrauterine insemination cycle of 306 couples with favourable female patient characteristics. *Hum Fertil* [Internet]. 2013;16(4): 286-90. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Yunus\\_Aydin/publication/258202436\\_Factors\\_predictive\\_of\\_clinical\\_pregnancy\\_in\\_the\\_first\\_intrauterine\\_insemination\\_cycle\\_of\\_306\\_couples\\_with\\_favourable\\_female\\_patient\\_characteristics/links/0c96053a273cdc0a34000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Yunus_Aydin/publication/258202436_Factors_predictive_of_clinical_pregnancy_in_the_first_intrauterine_insemination_cycle_of_306_couples_with_favourable_female_patient_characteristics/links/0c96053a273cdc0a34000000.pdf)
  12. Yavuz A, Demirci O, Sözen H, Uludogan M. Predictive factors influencing pregnancy rates after intrauterine insemination... *Iran Journal Reprod Med* [Internet]. 2013;11(3):227-234. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3943223/pdf/ijrm-11-227.pdf>
  13. World Health Organization. WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen [Internet]. 5a ed. Ginebra: World Health Organization; 2010. 21-26. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44261/9789241547789\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44261/9789241547789_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  14. De la Cuesta R, Gaitero A, Tasende M, Iglesias E. Inseminación intrauterina homóloga: revisión de 430 ciclos y evaluación de los factores pronósticos. *Rev Iberoam Fertil* [Internet]. 2004;21(1):15-23. Disponible en: <http://www.revistafertilidad.org/RecursosWEB/fertilidad/Fert-En-Febr04-Trabajo2.pdf>
  15. Nuojua-Huttunen S, Tomas C, Bloigu R, Tuomi-vaara L, Martikainen H. Intrauterine insemination treatment in subfertility: an analysis of factors affecting outcome. *Hum Reprod* [Internet]. 1999;14(3):698-703. Disponible en: <https://academic.oup.com/humrep/article/14/3/698/632902>
  16. Corsan G, Trias A, Trout S, Kemman E. Ovulation induction combined with intrauterine insemination in women 40 years of age and older: is it worthwhile?. *Hum Reprod* [Internet]. 1996;11(5):1109-1112. Disponible en: <https://academic.oup.com/humrep/article-pdf/11/5/1109/1937627/11-5-1109.pdf>
  17. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Obesity and reproduc-

- tion: an educational bulletin. *Fertil Steril* [Internet]. 2008;90(3):21-29. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0015028208033025>
18. Dickey R, Taylor S, Lu P, Sartor B, Rye P, Pyrzak R. Effect of diagnosis, age, sperm quality and number of preovulatory follicles on the outcome of multiple cycles of clomiphene citrate intrauterine insemination. *Fertil Steril* [Internet]. 2002;78(5):1088-1095. Disponible en: [https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(02\)04212-7/pdf](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(02)04212-7/pdf)
19. Badawy A, Elnashar A, Eltotongy M. Effect of sperm morphology and number on success of intrauterine insemination. *Fertil Steril* [Internet]. 2009;91(3):777-781. Disponible en: [https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(07\)04192-1/pdf](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(07)04192-1/pdf)
20. Dong F, Sun Y, Su Y, Guo Y, Hu L, Wang F. Relationship between processed total motile sperm count of husband or donor semen and pregnancy outcome following intrauterine insemination. *Syst Biol Reprod Med* [Internet]. 2011;57(5):251-255. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/19396368.2011.603792>
- 21.
22. Kably Ambe A, Campos Cañas J, González G, Carballo E, Roque A. Influencia del estudio seminal en el éxito de la inseminación intrauterina y en las complicaciones perinatales. *Ginecol Obstet Mex* [Internet]. 2013;81(7):365-369. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2013/gom137c.pdf>
23. Duran H, Morshedi M, Kruger T, Oehninger S. Intrauterine insemination: a systematic review on determinantes of success. *Hum Reprod Update* [Internet]. 2002;8(4):373-384. Disponible en: <https://academic.oup.com/humupd/article-pdf/8/4/373/9825542/080373.pdf>