



## Influencia del estudio seminal en el éxito de la inseminación intrauterina y en las complicaciones perinatales

Alberto Kably-Ambe, Jorge A Campos-Cañás, Gustavo E González, Esperanza Carballo, Armando Roque

### RESUMEN

**Antecedentes:** los embarazos logrados mediante técnicas de reproducción asistida tienen mayor riesgo de complicación. Existe la duda de si este incremento es atribuible a la infertilidad subyacente o a las técnicas de reproducción asistida. Los parámetros seminales postcapacitación se han mencionado como factores determinantes de éxito.

**Objetivos:** describir los parámetros seminales con los que lograron el embarazo con inseminación intrauterina las pacientes del Centro Mexicano de Fertilidad (CEPAM) y comparar las causas de morbilidad y mortalidad perinatal con las de la población general.

**Pacientes y métodos:** estudio descriptivo, retrospectivo (2004 a 2009), analítico y longitudinal efectuado con base en el análisis de los ciclos de inseminación intrauterina que lograron el embarazo con control prenatal y el nacimiento del hijo. Las variables estudiadas fueron: embarazo, complicaciones obstétricas y parámetros seminales postcapacitación. Para el análisis se dividieron según la morfología espermática. Los resultados se analizaron con el programa SPSS-20. Las variables continuas se designaron como medias y su desviación estándar y regresión logística univariada para determinar la significación estadística. Las categóricas se evaluaron en frecuencias y porcentajes.

**Resultados:** se analizaron 133 casos; 78% con morfología normal mayor de 4%, las medias de parámetros seminales: volumen 0.63 mL, densidad 82.72 millones/mL, motilidad progresiva 88.5% y morfología normal mayor de 4% de 5.93%. El 16.6% de los embarazos fue gemelar. El 18.5% abortó, 69% cesárea y 30% vaginal. En ninguna de las variables hubo diferencias al comparar los grupos por morfología espermática normal menor y mayor de 4%, excepto en pacientes con aborto. No se encontró mayor incidencia de complicaciones perinatales que en la población general.

**Conclusiones:** la incidencia de complicaciones perinatales es similar a la de la población general, excepto en embarazo múltiple. Existe mayor éxito en la inseminación intrauterina cuando la morfología postcapacitación es mayor de 4%.

**Palabras clave:** características seminales, embarazo postinseminación intrauterina, complicaciones perinatales

### ABSTRACT

**Background:** It is reported that pregnancies achieved through assisted reproductive techniques have increased risk of complications. There is doubt as to whether this increase is attributable to the underlying infertility or to the assisted reproduction techniques. Postcapacitation seminal parameters have been mentioned as determinants of success.

**Objectives:** To describe semen parameters of patients at the Mexican Fertility Center (CEPAM) who achieved pregnancy with intrauterine insemination and compare the causes of perinatal morbidity and mortality with those of the general population.

**Patients and Methods:** A descriptive, retrospective (2004-2009), analytical and longitudinal study based on analysis of intrauterine insemination cycles that achieved pregnancy with prenatal care and childbirth. The variables studied were: pregnancy, obstetric complications and postcapacitation semen parameters. For the analysis the data was divided according to sperm morphology. The results were analyzed using SPSS-20. Continuous variables were reported as means, and their standard deviations and logistic regression as univariate to determine the statistical significance. The categorical variables were evaluated in frequencies and percentages.

**Results:** 133 cases were analyzed, 78% with normal morphology over 4%, mean semen parameters: 0.63 mL volume, density 82.72 million/mL, progressive motility 88.5% and normal morphology over 4% of 5.93%. The 16.6% of pregnancies were twins. 18.5% was abortion, 69% was cesarean section and 30% vaginal delivery. No differences were found in any of the variables when comparing normal sperm morphology groups lower and higher than 4%, except in patients with abortion. There was no increased incidence of perinatal complications than in the general population.

**Conclusions:** Perinatal complications incidence is similar to the general population, except in multiple pregnancy. There is more success in intrauterine insemination when the postcapacitation morphology is over 4%.

**Keywords:** Semen characteristics, pregnancy after intrauterine insemination, perinatal complications.

## RÉSUMÉ

**Antécédents:** il est décrit que les embarras obtenus au moyen des techniques de reproduction assistée ont un plus grand risque de complication. Le doute existe de si ce développement est attribuable à la stérilité sous-jacente ou aux techniques de reproduction assistée. Les paramètres séminaux une postformation ont été mentionnés comme facteurs déterminants de succès.

**Objectifs:** décrire les paramètres séminaux des patientes du Centre Mexicain de Fertilité (CEPAM) qui ont obtenu l'embarras avec une insémination intra-utérine et comparer les causes de morbidité et de mortalité périnatale avec elles de la population générale.

**Patients et des méthodes:** une étude descriptive, rétrospective (2004 à 2009), analytique et longitudinal effectué avec base dans l'analyse des cycles d'insémination intra-utérine qu'ils ont obtenue l'embarras avec un contrôle prénatal et la naissance du fils. Les étudiées variables sont été : un embarras, des complications obstétriques et des paramètres séminaux une postformation. Pour l'analyse ils ont été divisés selon la morphologie spermatique. Les résultats ont été analysés par le programme SPSS-20. Les continues variables ont désigné comme des moyennes et sa déviation standard et régression logistique univarié pour déterminer la signification statistique. Les catégoriques ont été évaluées dans des fréquences et des pourcentages.

**Résultats:** 133 cas ont été analysés; 78 % avec une morphologie normale plus grande de 4 %, les moyennes de paramètres séminaux : un volume 0.63 mL, une densité 82.72 milion/mL, motilité progressive 88.5 % et morphologie normale plus grande de 4 % de 5.93 %. 16.6 % des embarras sont été gemelar. 18.5 % ont avorté, 69 % une césarienne et 30 %. Il y a eu dans aucune des variables de différences après avoir comparé les groupes par une morphologie spermatique normale moindre et plus grande de 4 %, excepté chez des patients avec avortement. Un plus grand incident de complications n'a pas trouvé périnatal que dans la population générale.

**Conclusions:** l'incident de complications périnatels est similaire à celle-là de la population générale, excepté dans un embarras multiple. Un plus grand succès existe dans l'insémination intra-utérine quand la morphologie la postformation est plus grande de 4%.

**Mots clefs:** des caractéristiques séminales, j'embarrasse une postinsémination intra-utérine, des complications périnatales.

## RESUMO

**Antecedentes:** É relatado que as gravidezes obtidas por meio de técnicas de reprodução assistida têm maior risco de complicações. Existe a questão de saber se esse aumento é atribuído à infertilidade subjacente ou técnicas de reprodução assistida. Postcapacitación parâmetros seminais foram mencionados como determinantes de sucesso.

**Objetivos:** Descrever parâmetros seminais de pacientes mexicano Fertility Center (CEPAM), que alcançou a gravidez com inseminação intra-uterina e comparar as causas de morbidade e mortalidade com os da população em geral perinatal.

**Pacientes e Métodos:** Estudo descritivo, retrospectivo (2004-2009), analítico e longitudinal com base na análise de ciclos de inseminação intra-uterina alcançado gravidez com pré-natal e parto. As variáveis estudadas foram: gravidez, complicações obstétricas e parâmetros seminais post-capacitación. A análise dos dados foi dividida de acordo com a morfologia espermática. Os resultados foram analisados usando SPSS-20. As variáveis contínuas são apresentados como médias e desvios-padrão e de regressão logística univariada para determinar a significância estatística. As variáveis categóricas foram avaliadas em frequências e percentuais.

**Resultados:** Foram analisados 133 casos, 78% com morfologia normal mais de 4%, com média de parâmetros seminais: 0,63 ml de volume, densidade de 82,72 milhões / mL, motilidade e morfologia normal, 88,5% maior do que 4% a partir de 5,93%. A 16,6% das gestações era gêmeos. O aborto 18,5%, 69% e 30% cesariana vaginal. Em nenhuma das variáveis foram observadas diferenças quando se comparam os grupos normais morfologia espermática inferior e superior a 4%, exceto em pacientes com aborto. Não houve aumento da incidência de complicações perinatais na população em geral.

**Conclusões:** A incidência de complicações perinatais é semelhante à da população geral, exceto gravidez múltipla. Há mais bem-sucedida quando a morfologia IIU postcapacitación é superior a 4%.

**Palavras chave:** características seminal postinsemination gravidez intra-uterino, complicações perinatais

\* Centro Especializado para la Atención de la Mujer (CEPAM), Hospital Ángeles Lomas. Huixquilucan de Degollado, Estado de México.

Correspondencia: Dr. Alberto Kably Ambe. Centro Especializado para la Atención de la Mujer (CEPAM), Hospital Ángeles Lomas. Vialidad de la Barranca 22, Valle de Las Palmas, Huixquilucan de Degollado 52763, Estado de México.

Recibido: 20 de agosto 2012  
Aceptado: mayo 2013

Este artículo debe citarse como: Kably-Ambe A, Campos-Cañas JA, González GE, Carballo E, Roque A. Influencia del estudio seminal en el éxito de la inseminación intrauterina y en las complicaciones perinatales. Ginecol Obstet Mex 2013;81:365-369.

[www.femecog.org.mx](http://www.femecog.org.mx)

La inseminación intrauterina es una opción de tratamiento de la infertilidad asociada con una variedad de causas, siempre y cuando uno de los oviductos esté permeable.<sup>1</sup> Algunos diagnósticos comunes en las parejas que reciben inseminación intrauterina son: disfunción eyaculatoria, vaginismo severo, infertilidad por factor masculino, infertilidad inexplicable y endometriosis en etapas I y II.

Las ventajas de la inseminación intrauterina son que el espermatozoide supera los factores cervicales potencialmente hostiles y que la cantidad de espermatozoides que llegan a la cavidad uterina se incrementa. En estudios aleatorizados se han reportado mayores tasas de embarazo con inducción de ovulación combinada con inseminación intrauterina en comparación con la inducción de ovulación sola o con coito programado.<sup>2</sup>

La tasa acumulada de embarazo posterior a la inseminación intrauterina es de entre 5 y 20% y los límites reportados varían dependiendo de diversos factores. Las tasas más bajas de embarazo se correlacionan con mayor duración de la infertilidad, edad materna mayor de 40 años y factor masculino severo. Las tasas más altas se documentan con inducción de la ovulación combinada con inseminación intrauterina.<sup>3</sup>

Los parámetros (total de células móviles y morfología normal) de la muestra seminal influyen en los resultados.<sup>4</sup> Sin embargo, los valores pronóstico de las características seminales para predecir los resultados de la inseminación intrauterina permanecen en debate.<sup>5</sup>

En la bibliografía se reporta mayor riesgo de complicaciones obstétricas y perinatales en los embarazos obtenidos por inseminación intrauterina que en los conseguidos espontáneamente. Wang y su grupo (2002) y Gaudoin (2003) refieren 50% más de incidencia de partos prematuros posterior a la inseminación intrauterina en comparación con mujeres embarazadas espontáneamente.<sup>6</sup>

Los objetivos de esta investigación son: describir los parámetros seminales con los que las pacientes lograron el embarazo con inseminación intrauterina en el Centro Mexicano de Fertilidad (CEPAM) y comparar los resultados generales cuando se toma en cuenta la morfología espermática de 4% como punto de corte y las causas de morbilidad y mortalidad perinatal en mujeres que se embarazaron mediante inseminación intrauterina *versus* los espontáneos.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, retrospectivo (2004 a 2009), analítico y longitudinal efectuado con base en el análisis de los ciclos de inseminación intrauterina con los que se logró el embarazo con control prenatal y el nacimiento del hijo. Se estudiaron las variables propias del embarazo: semanas de gestación, vía de nacimiento, gemelaridad, peso al nacimiento, sexo, complicaciones obstétricas, parámetros clínicos de la muestra seminal posterior a la capacitación espermática (volumen, cuenta total, movilidad progresiva, morfología normal) de acuerdo con los criterios de la OMS (5ª edición, 2010).

Para el análisis se dividieron según la morfología espermática. Grupo I:  $\leq 3\%$  de morfología normal; grupo II:  $\geq 4\%$  morfología. Los resultados se analizaron con SPSS 20. Para determinar la significación estadística las variables continuas se designaron como: medias y sus desviaciones estándar y regresión logística univariada. Las categóricas se evaluaron en frecuencias y porcentajes.

## RESULTADOS

Se analizaron 133 casos de embarazo obtenidos mediante inseminación intrauterina atendidos en nuestra institución. La edad promedio del varón fue de  $35.4 \pm 4.93$  y de la mujer  $32.4 \pm 4.19$ . El 18.05% de los casos tuvo aborto; 83.45% embarazo único, 14.29% gemelar doble y 2.26% gemelar triple; 69% se terminaron por cesárea y 30% por vía vaginal (Cuadro 1). En cuanto a los parámetros seminales postcapitación el volumen fue de 0.63 mL, densidad de 82.72 millones por mL, motilidad progresiva de 88.5% y morfología normal de 5.93% (Cuadro 2).

El 78.2% de los casos analizados se encontró con morfología normal (media de  $6.93 \pm 2.7$ ) y 21.8% de los casos con morfología anormal (media  $2.34 \pm 0.86$ ). Al comparar los grupos por morfología espermática normal vs anormal existió diferencia en el porcentaje de movilidad progresiva 90.2 y 79.9%, respectivamente. No se encontró diferencia en edad, semanas de gestación, peso al nacimiento, nacidos vivos ni porcentaje de aborto. (Cuadro 3)

Al comparar las características de los grupos por morfología espermática normal vs anormal en las mujeres que abortaron se encontró diferencia significativa en las semanas de gestación ( $12.33 \pm 9.32$  vs  $7.33 \pm 1.15$ , res-

**Cuadro 1.** Datos demográficos de todos los casos

Parámetro	n	%
	133	100
Edad del hombre		
Edad de la paciente		
Cantidad de abortos		
Cantidad de sacos		
Niños		
Embarazo único		
	Masculino	
	Femenino	
	Sin datos	
Embarazo gemelar	19	14.29
	Masculino	44.73
	Femenino	55.26
Embarazo triple	3	2.26
	Masculino	33.33
	Femenino	66.70
Tipo de parto		
Parto	40	30.08
Cesárea	93	69.92

**Cuadro 2.** Datos demográficos de la muestra seminal postcapacitación

Parámetro	
Volumen (mL)	0.63
Densidad	82.72
Cuenta (millones)	44.02
Movilidad progresiva %	88.52
Morfología normal %	5.93

pectivamente) (Cuadro 4), sin diferencia al comparar la morfología en las pacientes que llegaron a término.

No se observaron complicaciones obstétricas en mayor magnitud a lo reportado para la población general, 6.16% tuvieron rotura prematura de membranas, 4.79% restricción del crecimiento intrauterino, 2.05% embarazo ectópico y 2.05% preeclampsia.

## DISCUSIÓN

El principal objetivo de la inseminación intrauterina es aumentar la tasa de embarazo de la pareja mediante el incremento de la cantidad de espermatozoides fertilizantes. En la bibliografía<sup>1</sup> existe una gran variedad de reportes que

**Cuadro 3.** Comparación por morfología espermática

Parámetro	<3%	>4%	p
n =	29.00	104.00	
Porcentaje de casos	21.80	78.20	
Edad del hombre	35.93 ± 4.0	35.25 ± 5.16	
Edad de la mujer	32.93 ± 3.55	32.29 ± 4.35	
Porcentaje de abortos	10.34	20.19	
Semanas de gestación	34.71 ± 9.85	33.34 ± 10.35	
Cantidad de sacos	1.25 ± 0.52	1.29 ± 0.57	
Nacidos vivos	1.19 ± 0.56	1.1 ± 0.62	
Peso al nacimiento	2,728 ± 324.5	2,667.01 ± 649.43	
Morfología normal	2.34 ± 0.86	6.93 ± 2.7	0.0001
Movilidad progresiva	79.9 ± 16.6	90.92 ± 8.84	0.00004

**Cuadro 4.** Comparación entre grupos por morfología normal: abortos

Parámetro	< 3%	> 4%	p
n =	3	21	
Edad del hombre	38.33 ± 7.57	37.38 ± 5.74	
Edad de la mujer	34.67 ± 2.52	34.24 ± 3.62	
Semanas de gestación	7.33 ± 1.15	12.33 ± 9.32	0.06
Cantidad de sacos	1.33 ± 0.58	1 ± 0.55	
Morfología	2.0 ± 1.0	6.57 ± 2.31	0.0001
Movilidad progresiva	79.33 ± 14.57	90.71 ± 7.75	

establecen diferentes tasas de embarazo para las distintas técnicas de reproducción asistida de baja complejidad; esas variaciones son consecuencia de los criterios de selección, factores asociados, parámetros espermáticos y métodos de capacitación espermática. Similar a los factores determinantes en la mujer, los parámetros de la muestra seminal que influyen en los resultados de embarazo son difíciles de determinar. Para identificar la repercusión de los parámetros masculinos deben eliminarse todos los factores femeninos.

El valor pronóstico de las características seminales para calcular la posibilidad de éxito en la inseminación intrauterina permanece en debate porque no se cuenta con una estandarización de estos parámetros.<sup>3</sup> En este estudio, la media de la motilidad espermática fue de 88.52%. Cuando la motilidad es inferior a 20%, la tasa de embarazo disminuye significativamente. Los valores de referencia de la OMS consideran como límite inferior 32% (IC95% de 31-34) para motilidad progresiva y 40% (IC95% de 38-42) para motilidad total.



La morfología es otro parámetro que ayuda a predecir el pronóstico del procedimiento; sin embargo, no existe consenso acerca de su valor predictivo en inseminación intrauterina porque el criterio estricto se basa en y para técnicas de fertilización *in vitro*. En este reporte la media de la morfología normal fue de 5.93%. Con base en evidencias, un metanálisis reciente encontró mayor tasa de embarazo en parejas con morfología  $\geq 4\%$ . Sin embargo, es necesario un estudio prospectivo con mayor significación clínica y mejor diseñado para establecer la influencia de este valor.

En la actualidad se analizan otros métodos de evaluación y valores pronóstico de los parámetros espermáticos, como los relacionados con el metabolismo energético, las características de la membrana, fragmentación del ADN y la madurez nuclear del espermatozoide, pero hacen falta más datos para determinar el valor predictivo de esos estudios en los resultados de inseminación intrauterina.

La incidencia de complicaciones perinatales fue similar a la de la población general, a pesar de que algunos estudios reportan mayor frecuencia de partos prematuros y bajo peso al nacimiento. Congruente con lo reportado en la bibliografía se encontró un porcentaje mayor al de la población general de embarazo gemelar.

Realizar este tipo de estudios implica eliminar una gran cantidad de factores sociales, demográficos y estilo de

vida que influyen en el resultado perinatal y obstétrico. La evidencia actual no permite diferenciar si los resultados obstétricos y perinatales se deben a la infertilidad subyacente o al procedimiento para superarla.

## REFERENCIAS

1. The ESHRE Capri Workshop Group, Intrauterine Insemination. Hum Reprod Update 2009;15:265-277.
2. Badawy A, Elnashar A, Eltotongy M. Effect of sperm morphology and number on success of intrauterine insemination. Fertil Steril 2009;91:777-781.
3. Merviel P, Heraud M, Grenler N, et al. Predictive factors for pregnancy after intrauterine insemination (IUI): An analysis of 1038 cycles and a review of the literature. Fertil Steril 2008;1-10.
4. Barros Delgadillo JC, Rojas Ruiz JC, Molina Munguía AC, Villalobos Acosta S, Sánchez Solís V, Barroso Villa G, Gaviño Gaviño F. Factores pronóstico de embarazo en inseminación intrauterina. Ginecol Obstet Mex 2006;74:611-625.
5. Van Voorhis B, Barnett M, Sparks A, et al. Effect of the total motile sperm count on the efficacy and cost-effectiveness of intrauterine insemination and in vitro fertilization. Fertil Steril 2001;75:661-668.
6. De Sutter P, Veldeman L, Kok P, et al., Comparison of outcome of pregnancy after intrauterine insemination (IUI) and IVF. Human Reprod 2005;20:1642-1646.