



COMENTARIOS SOBRE EL ARTÍCULO “EVALUACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE CAPACITACIÓN ESPERMÁTICA Y SU EFECTO EN LA FRAGMENTACIÓN DEL ADN”

Comments on “Assesment of sperm capacitation techniques and their effect on DNA fragmentation”

Medellín, noviembre 30 de 2012

Señor editor:

Doctor Hernando Gaitán, MD, MSc

Respetado doctor Gaitán

Recientemente fue publicado en la *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología* un interesante artículo firmado por los profesores Luisa Calderón-Mendoza, Carlos Vivas-Ramírez y Lina De los Reyes, titulado “Evaluación de las técnicas de capacitación espermática y su efecto en la fragmentación del ADN” (1), en el cual se pretendía evaluar la fragmentación del ADN espermático después de un proceso de selección espermática. Los investigadores demuestran que tanto los espermatozoides recuperados mediante *swim-up* como por gradiente presentan menos fragmentación del ADN que los espermatozoides sin separar. Resultado muy valioso para la biología reproductiva y en concordancia con los resultados previos publicados por nuestro grupo, en los cuales espermatozoides de individuos fértiles e infértiles fueron separados mediante la técnica de migración/sedimentación, y se evaluó el estado del ADN mediante microscopía de fluorescencia (2) y citometría de flujo (3, 4) usando naranja de acridina.

Si bien el artículo de la profesora Calderón Mendoza *et al.* cumple con todos los rigores académicos y metodológicos necesarios para poder afirmar que existe una disminución en la fragmentación del ADN (1), los autores, en mi humilde opinión, incurren en un error de definición que es importante aclarar. En el artículo (1) no se puede hablar de técnicas de capacitación, ni de espermatozoides capacitados, lo que los investigadores hicieron mediante la recuperación de los espermatozoides por *swim-up* o gradiente es una selección de los mejores espermatozoides basados en su movilidad.

La capacitación es un proceso espermático de cambios fisiológicos y bioquímicos durante su paso a través del tracto reproductivo femenino para que se dé la fecundación (5), las modificaciones incluyen variaciones en la distribución y composición de lípidos y de proteínas en la membrana, cambios en la fosforilación de las proteínas, hiperpolarización de la membrana plasmática y variaciones intracelulares de calcio (5, 6). Las consecuencias funcionales de la capacitación son el desarrollo de una movilidad característica llamada hiperactivación y la adquisición de la capacidad para sufrir la reacción acrosomal (7). *In vitro*, el proceso de capacitación se puede inducir incubando los espermatozoides seleccionados con albúmina sérica bovina (8, 9), una molécula que retira

el colesterol de la membrana espermática e induce que los espermatozoides adquieran un movimiento característico denominado hiperactivación, que más que un movimiento progresivo es un movimiento asimétrico, llamado “marcha de borrado” por el profesor por Ryuzo Yanagimachi (10).

En conclusión: i) la capacitación espermática es un proceso diferente a la separación espermática, y ii) la movilidad después de la separación es en su mayoría tipo a, en contraste, si fuera capacitación se incrementarían los espermatozoides con un tipo de movilidad espermática con rotación estrellada sobre un mismo punto.

Agradezco la atención prestada.

Cordialmente,

**Walter D. Cardona-Maya, bacteriólogo,
MSc, PhD**

Grupo Reproducción, Facultad de Medicina,
Estrategia de Sostenibilidad 2013/2014,
Universidad de Antioquia
wdcmaya@medicina.udea.edu.co

REFERENCIAS

1. Calderón-Mendoza L, Vivas-Ramírez C, De los Reyes L. Evaluación de las técnicas de capacitación espermática y su efecto en la fragmentación del ADN. *Rev Colomb Obstet Ginecol* 2012;63:102-13.
2. Cardona Maya WD, Berdugo Gutiérrez JA, de los Ríos J, Cadavid Jaramillo AP. Functional evaluation of sperm in Colombian fertile men. *Arch Esp Urol* 2007;60: 827-31.
3. Gil-Villa AM, Cardona-Maya W, Agarwal A, Sharma R, Cadavid A. Role of male factor in early recurrent embryo loss: do antioxidants have any effect? *Fertil Steril* 2009;92:565-71.
4. Gil-Villa AM, Cardona-Maya W, Agarwal A, Sharma R, Cadavid A. Assessment of sperm factors possibly involved in early recurrent pregnancy loss. *Fertil Steril* 2010;94:1465-72.
5. Cardona Maya WD, Cadavid Jaramillo AP. Complementariedad intergametos: breve revisión. *Arch Esp Urol* 2004;57:1107-12.
6. De Jonge C. Biological basis for human capacitation. *Human Reproduction Update* 2005;11:205-14.
7. Cardona Maya WD, Cadavid AP. La reacción acrosomal: cinco décadas después de su descubrimiento. *Ginecol Obstet Mex* 2006;74:282-3.
8. Cardona Maya WD, Olivera Ángel M, Cadavid AP. Evaluación de la reacción acrosomal inducida por el ionóforo de calcio: una aproximación más real de la capacidad fecundante del espermatozoide. *Arch Esp Urol* 2006;59:501-10.
9. Cardona-Maya WD, Cadavid AP. Evaluación de la reacción acrosomal en espermatozoides humanos inducida por los monosacáridos manosa y N-acetilglucosamina. *Actas Urol Esp* 2005;29:676-84.
10. Yanagimachi R. The movement of golden hamster spermatozoa before and after capacitation. *Journal of Reproduction and Fertility* 1970;23:193-6.