

Documentos

Espermicida y espermiostático: ¿hacen referencia a lo mismo?

Luisa Ospina M.^{1,a}, Walter Cardona-Maya, PhD.¹

¹Grupo Reproducción, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

^aMicrobióloga y Bioanalista.

RESUMEN

Antecedentes: La literatura científica ha definido los espermicidas como agentes químicos que pueden inmovilizar y algunas veces matar los espermatozoides en la vagina, sin embargo estos términos se usan de forma arbitraria y no hay un consenso que defina si la palabra espermicida debe referirse exclusivamente a una sustancia que causa la muerte espermática o a sustancias que sólo causan la inmovilización espermática y no necesariamente la muerte. *Objetivo:* Especificar la definición más adecuada para las sustancias que ejercen un efecto sobre la movilidad o la viabilidad espermática. *Método:* Revisión de la literatura en distintas bases de datos utilizando los criterios de búsqueda "espermicida" y "espermiostático", con sus equivalentes en inglés. Se seleccionaron algunos reportes en inglés y en español de los últimos 31 años, se evaluó si hacen referencia a la inhibición de la movilidad o de la viabilidad de los espermatozoides. *Resultado:* Se encontró que algunos reportes refieren la muerte de los espermatozoides mientras que otros sólo a su inmovilización. *Conclusión:* Se propone que para lograr definir si algún compuesto, extracto o sustancia con efecto sobre los espermatozoides es un agente espermiostático o espermicida es necesario que se realicen evaluaciones tanto del efecto sobre la movilidad como de la viabilidad espermática.

PALABRAS CLAVE: *Espermatozoide, espermicida, espermiostático, movilidad espermática, viabilidad espermática*

SUMMARY

Background: The literature has defined spermicides as chemical agents that immobilize and occasionally kill sperm cells in the vagina, however these terms are used arbitrarily and there is no consensus that defines whether the word spermicide must refer exclusively to a substance that kills sperm or substances that only cause sperm immobilization and not necessarily the cell death. *Aim:* To specify the most appropriate definition for substances those have an effect on sperm motility or viability. *Method:* We conducted a review of the literature in different databases using the search criteria "spermicide" and "espermiostatic". We selected some reports in English and Spanish for the last 31 years, and then we evaluated if they refer to the inhibition of the mobility or sperm viability. *Results:* We found that some reports relate the death of sperm cells while others only affect the sperm motility. *Conclusion:* We propose that in order to determine whether a compound or substance extract is a spermicidal or spermistatic agent, is necessary to conduct tests of the effect on both motility and sperm viability.

KEY WORDS: *Sperm, spermicide, spermistatic, spermatic motility, spermatic viability*

INTRODUCCIÓN

Espermicida o su equivalente en inglés -spermicide- es definido como "una sustancia que inhibe la actividad de los espermatozoides, por lo cual se usa como anticonceptivo" (1,2). La literatura científica ha definido los espermicidas como agentes químicos que pueden inmovilizar y algunas veces matar los espermatozoides en la vagina, inhibiendo su viaje por el tracto reproductivo femenino (3-6). Es claro que los términos matar, inhibir o inmovilizar se usan de forma arbitraria y no hay un consenso que defina si la palabra espermicida debe referirse exclusivamente a una sustancia que causa la muerte espermática o a sustancias que sólo causan la inmovilización celular y no necesariamente la muerte. El sufijo CIDA significa matador o exterminador y en el contexto biológico hace referencia a sustancias que producen muerte a organismos vivos, por ejemplo hongos -fungicida-, insectos -insecticida- o hierbas -herbicida- (7). Se ha encontrado que algunos compuestos considerados espermicidas no causan necesariamente la muerte de los espermatozoides, sólo su inmovilización (8,9), lo que en realidad acuñaría el término espermiostático, sin embargo el término espermicida se utiliza comúnmente y sin distinción entre muerte o inmovilización espermática.

En la literatura científica se encuentra un importante número de reportes de sustancias y compuestos e inclusive extractos de plantas que ejercen algún efecto sobre los espermatozoides, postulados como posibles métodos anticonceptivos luego de causar la inmovilización o muerte de espermatozoides in vitro.

El objetivo de esta comunicación es concretar la definición más adecuada para las sustancias que ejercen un efecto sobre la movilidad o la viabilidad espermática.

MATERIAL Y MÉTODO

Se llevó a cabo una revisión de la literatura científica en las bases de datos PUBMED, Science Direct y en el motor de búsqueda Google Académico utilizando los criterios de búsqueda "espermicida", "espermiostático" y sus equivalentes en inglés. Se seleccionaron algunos reportes tanto en inglés como en español de los últimos 31 años. Adicionalmente se evaluó si los reportes hacen referencia a la inhibición de la movilidad o de la viabilidad de los espermatozoides, y qué uso actual tienen, para finalmente determinar qué definición podría tener cada compuesto según su mecanismo de acción.

RESULTADOS

Aquellas sustancias que tienen efecto espermicida debido a que causan la muerte de los espermatozoides mediante diferentes mecanismos de acción son las más comunes y encontradas en la literatura. En la Tabla I se encuentran los reportes de sustancias, compuestos o extractos de plantas con efecto sobre los espermatozoides considerados espermicidas, y la definición sugerida que debería tener cada uno según su efecto sobre los espermatozoides así como el uso actual que se reporta de dichas sustancias.

Tabla I
SUSTANCIAS, COMPUESTOS O EXTRACTOS DE PLANTAS, CON EFECTO SOBRE LOS ESPERMATOZOIDES: DEFINICIÓN COMO ESPERMICIDA O ESPERMIOSTÁTICO SUGERIDA Y USO ACTUAL

Nombre del compuesto	Efecto sobre los espermatozoides	Definición del compuesto según efecto	Uso actual
Nonoxinol-9	Es un surfactante responsable de la disolución de los lípidos de la membrana del espermatozoide causando su muerte (3,10)	Espermicida	Es el agente espermicida más común y se dispone en distintas presentaciones como tabletas y en condones con 50-150 mg del producto (3,11,12)
Menfegol	Su principio activo (P-mentanilfenil-olixietileno [8,8] éter causa muerte inmediata de los espermatozoides al contacto con los mismos (13)	Espermicida	Se encuentra disponible en el mercado con distintos nombres y se dispone en tabletas, espumas o en condones impregnados con 60mg del producto (3,13,14)

Continuación Tabla I

Nombre del compuesto	Efecto sobre los espermatozoides	Definición del compuesto según efecto	Uso actual
Octoxynol	Disuelve los lípidos de membrana de los espermatozoides causando su muerte (3)	Espermicida	Se encuentra disponible en el mercado Australiano como anticonceptivo (15)
Cloruro de Benzalconio	Detergente que disuelve los lípidos de membrana de los espermatozoides causando su muerte (3)	Espermicida	En combinación con otros agentes como Nonoxinol-9 se utiliza en esponjas impregnadas con los productos (16)
Saponinas provenientes del extracto de Sapindus mukorossi	Promueven la formación de vesículas y vacuolas causando daño sobre la membrana espermática e induciendo la muerte celular (17)	Espermicida	Su uso clínico como anticonceptivo con el nombre de CONSAP se aprobó en India (18)
Extractos acuosos de Passiflora edulis y de Ananas comosus	Disminuyen de forma significativa la viabilidad espermática (19,20)	Espermicidas	Productos testeados in vitro
Extracto de semilla de Chenopodium album	Promueve la lipoperoxidación de la membrana espermática, la oxidación de proteínas y la producción de radicales libres causando la muerte (21)	Espermicida	Producto testado in vitro
Saponinas purificadas provenientes de los extractos de Mollugo pentaphylla y de Madhuca latifolia	Causan un incremento en la lipoperoxidación y finalmente daño en la membrana plasmática (22,23)	Espermicidas	Productos testado in vitro
Jugo de Citrus lemon	Inmoviliza el 100% de los espermatozoides (24)	Espermioestático	Producto testado in vitro
Ácido acético gosipol y emulsión de aceite de semilla de algodón	Inmovilizan los espermatozoides a través de la disminución del ATP intracelular (25)	Espermioestáticos	Producto testado in vitro
Cuatro moléculas de disulfuro	Afectan de forma significativa la movilidad espermática (9)	Espermioestáticos	Productos testados in vitro
Fracción polar proveniente del extracto de hojas de Sapindus saponaria L	La movilidad más no la viabilidad espermática después de 5 minutos de contacto con los espermatozoides (8)	Espermioestático	Producto testado in vitro

En resumen, se encontró que varios de los reportes de sustancias o extractos con efecto sobre los espermatozoides son considerados espermicidas a pesar que sólo afectan la movilidad espermática, esto podría explicarse porque desde hace varios años se define como espermicida a cualquier sustancia que pueda inmovilizar o matar los espermatozoides (4), sin embargo podría llegar a establecerse la diferencia entre las sustancias con efecto sobre la movilidad o la viabilidad de los espermatozoides. Nuestro grupo, describió cómo el agente antiviral Tenofovir afectó la movilidad espermática en humanos, aunque no la viabilidad y fue definido como un compuesto con escasa actividad espermistática (26), no obstante es poco común que en la literatura científica se encuentre referencia a dicho término ya que pocos reportes lo destacan.

CONCLUSIÓN

Se propone que para lograr definir si algún compuesto, extracto o sustancia con efecto sobre los espermatozoides es un agente espermistático o espermicida es necesario que se realicen evaluaciones tanto del efecto sobre la movilidad como la viabilidad espermática, y así finalmente se puede concluir según su mecanismo de acción o hallazgos experimentales, a cuál de los dos términos hace referencia ya que una sustancia que inhiba la movilidad espermática no necesariamente actúa como espermicida hasta comprobarse que afecta también la viabilidad espermática.

Agradecimiento: Estrategia de Sostenibilidad 2013-2014, Universidad de Antioquia. Ospina L., es Joven Investigadora de Colciencias.

REFERENCIAS

1. Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española 2012. Disponible en: <http://www.rae.es/rae.html>.
2. Oxford Dictionaries 2010. Disponible en: <http://oxforddictionaries.com/definition/english/spermicide?q=spermicide>.
3. Grimes D, Lopez L, Raymond E, Halpern V, Nanda K, Schulz K. Spermicide used alone for contraception (Review). The Cochrane Collaboration [Internet]. 2010.
4. Gupta G. Microbicial spermicide or spermicidal microbicide? *Europ J Contracept Reprod Health Care* 2005;10:212-8.
5. Lee CH. In vitro spermicidal tests. *Contraception* 1996;54:131-47.
6. Uribe-Clavijo M, Ospina L, Álvarez-Gómez A, Cortés-Mancera F, Cadavid A, Cardona-Maya W. Espermicidas: una alternativa de anticoncepción para considerar. *Tecno Lógicas* 2012;28:129-45.
7. Díez Lozada F. La tribuna del Idioma. Primera Edición. Editorial Tecnológica de CR; 2004.
8. Ospina L, Álvarez-Gómez A, Arango V, Cadavid A, Cardona-Maya W. Actividad espermicida y citotóxica del extracto de *Sapindus saponaria* L. (jaboncillo). *Rev Cub Plantas Medicinales* 2013;18:187-200.
9. Florez M, Diaz ES, Brito I, Gonzalez J, Morales P. N,N'-Dithiobisphthalimide, a disulfide aromatic compound, is a potent spermicide agent in humans. *Syst Biol Reprod Med* 2011;57:309-17.
10. Hillier SL, Moench T, Shattock R, Black R, Reichelderfer P, Veronese F. In vitro and in vivo: the story of nonoxynol-9. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2005;39:1-8.
11. Van Damme L. Clinical microbicide research: an overview. *Trop Med Intern Health* 2004;9:1290-6.
12. World Health Organization. WHO/CONRAD Technical Consultation on Nonoxynol-9. World Health Organization, Geneva, 9-10 October 2001: Summary Report. 2001.
13. Oshio S, Ozaki S, Ohkawa I, Tajima T, Tomomasa H, Amemiya H, *et al*. Spermicidal activity of menfegol-coated condom. *Andrologia* 1990;22:291-6.
14. United Nations Population Fund. Frequently Purchased Contraceptives. [2013-05-02]. Disponible en: <http://web.unfpa.org/procurement/commodities.htm>.
15. Dawson J. Spermicidal preparations and uses thereof EP 1715874 A12006.
16. Ayotte N, Colin P. Spermicidal activity of a new contraceptive sponge. *Adv Ther* 2002;19:219-28.