



Artículo publicado en: Theriogenology. 2009 Jan 1; 71(1): 11-21. Epub 2008 Oct 25
Traducción realizada por el Dpto. de I+D+i de Magapor S.L

HOECHST 33342: THE DYE THAT ENABLED DIFFERENTIATION OF LIVING X-AND Y-CHROMOSOME BEARING MAMMALIAN SPERM

Garner DL

GametoBiology Consulting, Graeagle, CA 96103, USA. duanejunegarner@msn.com

Hoechst 33342 is the fluorophore used routinely to measure DNA in X- and Y-chromosome-bearing mammalian sperm so they can be separated by flow sorting. A difference of <3% in DNA mass can be detected. This synthetic dye consists of two adjacent benzimidazole rings with N-methyl-piperazine and phenolic groups at the ends. The molecule permeates the cell membrane of living cells and binds selectively to A-T base pairs exposed in the minor-groove of double stranded DNA. Capability to distinguish and separate X- and Y-chromosome-bearing sperm has led to artificial insemination of somewhere around a million female mammals. Offspring with obvious abnormalities are no more frequent than after insemination of unsorted sperm into cows, horses, humans, pigs, sheep, rabbits, dolphins and other mammals. There is no apparent genotoxic effect from exposure of sperm to Hoechst 33342, although information on cellular toxicity or development of embryos resulting from Hoechst 33342-stained sperm is less reassuring. Little is known about the fate of sperm-delivered Hoechst dye in the female reproductive tract or on progeny of resultant offspring.

HOECHST 33342: EL COLORANTE QUE PERMITIÓ LA DIFERENCIACIÓN DEL CROMOSOMA X Y EL CROMOSOMA Y EN ESPERMATOZOIDES DE MAMÍFEROS

Hoechst 33342 es el fluoroforo utilizado habitualmente para medir el ADN en los cromosomas X e Y de los espermatozoides de mamíferos, por lo que pueden ser separados por "flow sorting". Una diferencia de <3% en masa de ADN puede ser detectada. Este colorante sintético consta de dos anillos adyacentes de benzimidazol con N-metil-piperazina y grupos fenólicos en los extremos. La molécula penetra la membrana celular de las células vivas y se une selectivamente a los pares de bases A-T expuestos en el surco menor de la doble cadena de ADN. Capacidad para distinguir y separar el cromosoma X y el cromosoma Y ha llevado lugar a la inseminación artificial de alrededor de un millón de hembras de mamíferos. La descendencia con anomalías no ha sido más frecuente que tras la inseminación de los espermatozoides no clasificados en las vacas, caballos, seres humanos, cerdos, ovejas, conejos, delfines y otros mamíferos. No hay aparente efecto genotóxico de la exposición de los espermatozoides para Hoechst 33342, aunque la información sobre la toxicidad celular o el desarrollo de los embriones resultantes de los espermatozoides teñidos con Hoechst 33342 es menos alentadora. Poco se sabe sobre el efecto de la liberación del fluoroforo Hoechst, por parte del espermatozoide, en el tracto reproductor femenino o en la progenie resultante de la descendencia.