



# Estudio Comparativo Sobre el efecto de la Radiación X y Gamma sobre pupas de *Anastrepha fraterculus* (Wied).

García Alba, Marianela<sup>1</sup>; Segura, Diego<sup>2</sup>; Malter Terrada; Mariana<sup>1</sup>; López, Silvia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CNEA, Centro Atómico Ezeiza, <sup>2</sup> INTA, Castelar · mgarcia@cae.cnea.gov.ar.

## Introducción

En Argentina la incorporación de la Técnica del Insecto Estéril (TIE) dentro del manejo integrado para control de *Ceratitis capitata* ha permitido establecer zonas libres y de baja prevalencia de la plaga, posibilitando aumentar la exportación de frutos de las áreas patagónicas y cuyanas.

Desde los inicios de la implementación de la TIE se ha utilizado la radiación Gamma para lograr la esterilidad de la plaga, en nuestro país más específicamente se utiliza la radiación Gamma proveniente de fuentes de <sup>60</sup>Co.

Desde 2007, OIEA alienta a la incorporación de la radiación X como fuente de radiación ionizante alternativa.

**El objetivo de este estudio comparativo fue evaluar si el efecto producido al aplicar una dosis de 70Gy de radiación X y Gamma sobre pupas de *A. fraterculus* (WIED) es similar.**

## Materiales y Métodos

Se partió de un lote homogéneo de pupas de *Anastrepha fraterculus* (madurez 48 horas anteriores a emergencia). El lote fue dividido en sub-lotes de 300 pupas por réplica, por cada tratamiento: 70 Gy de radiación Gamma (G), 70 Gy de Radiación X (X) y un control que no fue sometido a radiación. Se realizaron tres réplicas por tratamiento.

Luego de las irradiaciones, se mantuvieron las pupas hasta la emergencia de los adultos (26°C; 80%HR y fotoperíodo de 12L : 12O); al emerger los adultos, inmediatamente fueron sexados de modo de obtener hembras y machos vírgenes para los cruzamientos.

Las hembras irradiadas fueron descartadas y se continuó el estudio sobre los machos solamente.

### % de Eclosión y % Adultos voladores:

Se utilizaron 50 pupas por réplica y por tratamiento; para estimar las variables, se utilizó el protocolo descrito en el manual de calidad de la mosca de los frutos FAO/IAEA/USDA del año 2003.

Se realizaron cruzamientos entre los machos de cada tratamiento y hembras vírgenes sin irradiar. Fueron utilizados 50 machos con 50 hembras por réplica por tratamiento.

### Tiempo medio de cópula, cantidad de cópulas y eclosión de huevos:

Una vez maduros sexualmente, se colocaron juntos 50 machos de cada tratamiento y 50 hembras control.

Las parejas que se encontraban copulando fueron aisladas. Cada pareja fue colocada en diferentes viales hasta la oviposición. Los huevos fueron colectados, cuantificados y colocados para eclosionar. Luego se cuantificó el número de huevos y % de eclosión

## Resultados

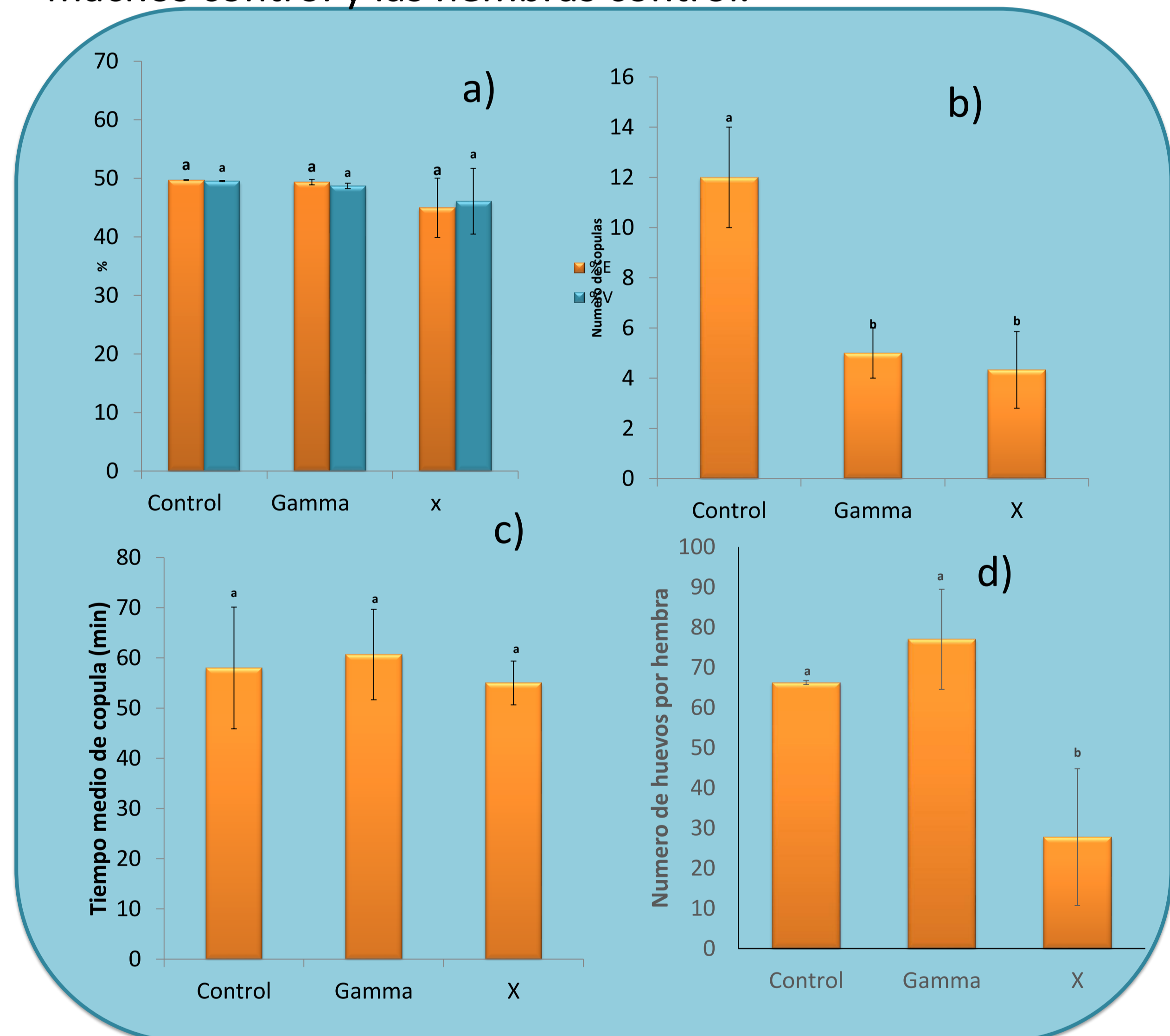
El porcentaje de emergencia no varió significativamente entre los tratamientos, al igual que el porcentaje de adultos que una vez emergidos fueron capaces de volar (Figura A).

El número de cópulas y la proporción de machos realizando llamado de cópula fue mayor en los machos no irradiados que en los irradiados, independientemente de la fuente utilizada (Figura B).

Luego de conseguida la cópula, el tiempo medio (Figura C) de duración de la misma no varió entre los machos control y los irradiados, independientemente del tipo de radiación utilizada

El número de huevos colocados por hembras cruzadas con machos control y machos irradiados con gamma, fue significativamente mayor que el número colocado por hembras cruzadas con machos irradiados con rayos X (Figura D).

No se observó eclosión en los huevos provenientes de las cópulas entre machos irradiados y hembras control, pero se obtuvo una eclosión del 76% en las cópulas entre machos control y las hembras control.



Figuras: A) % de emergencia y % de Adultos voladores.

B) Número de cópulas, C) Tiempo medio de duración de la cópula expresado en minutos, D) Número de huevos colocados por la hembra; variables obtenidas a partir de los cruzamientos entre los machos de distintos tratamientos y hembras control.

Las Letras distintas muestran diferencias significativas.

## Conclusiones

En forma preliminar se puede concluir que una dosis de 70 Gy de radiación Gamma o X, produce esterilidad a los machos de *Anastrepha fraterculus*, conservando parámetros de calidad, tales como, el % de emergencia y el % de adultos que una vez emergidos pueden volar. Sin embargo, se observa que la misma dosis de radiación X y Gamma produce un detrimento en el número de huevos puestos por hembra y en la capacidad de los machos de copular con las hembras, si bien al concretar esas cópulas la duración de la misma no se vió afectada.

Por lo cual, se debería evaluar la posibilidad de disminuir la dosis de radiación X, conservando los niveles de esterilidad.

