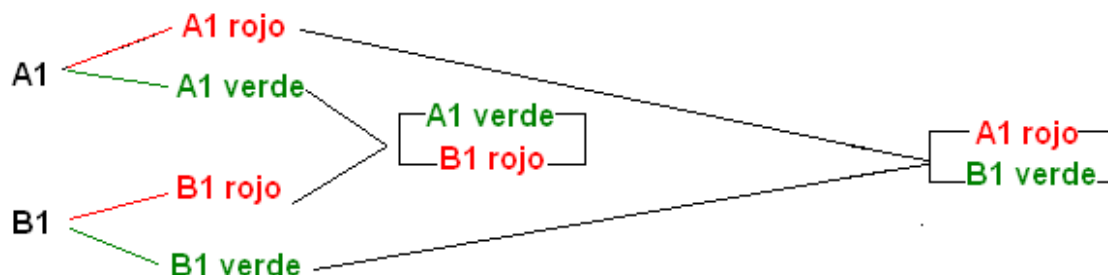


6. Algunas tipos de diseño en microarreglos de dos colores

6.1. Diseño: dye-swap

Se comparan dos condiciones biológicas A y B. Se utiliza 5 muestras independientes de cada tipo de condición. Se forman 5 pares (A1, B1) (A2,B2), ..., (A5,B5)

Cada par se divide en dos y se los etiqueta invirtiendo los tintes y se los hibrida en dos microarreglos, tenemos así un dye swap:



Dentro de cada par de microarreglos con el dye swap, el efecto del tinte se puede controlar promediando las intensidades de correspondientes a cada condición biológica. Cada par dye-swap es independiente de los otros y el análisis estadístico, luego de realizar el promedio dentro de cada dye-swap, es sencillo.

Este procedimiento puede ser útil cuando el error técnico es alto debido a los tintes.

La tabla muestra 5 dye-swaps

array	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cy5	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4	A5	B5
Cy3	B1	A1	B2	A2	B3	A3	B4	A4	B5	A5

Está individualmente balanceado porque cada muestra biológica es hibridada con los dos tintes.

6.2. Diseño: dye-switch

Se comparan dos condiciones biológicas A y B. Se utilizan 10 replicas biológicas independientes de cada tipo de condición. La mitad de las réplicas biológicas de cada condición se etiquetan con rojo y la mitad con verde. Los 10 microarreglos son independientes. Cada muestra biológica se hibrida con un único tinte. Es un diseño no balanceado individualmente, pero sí globalmente.

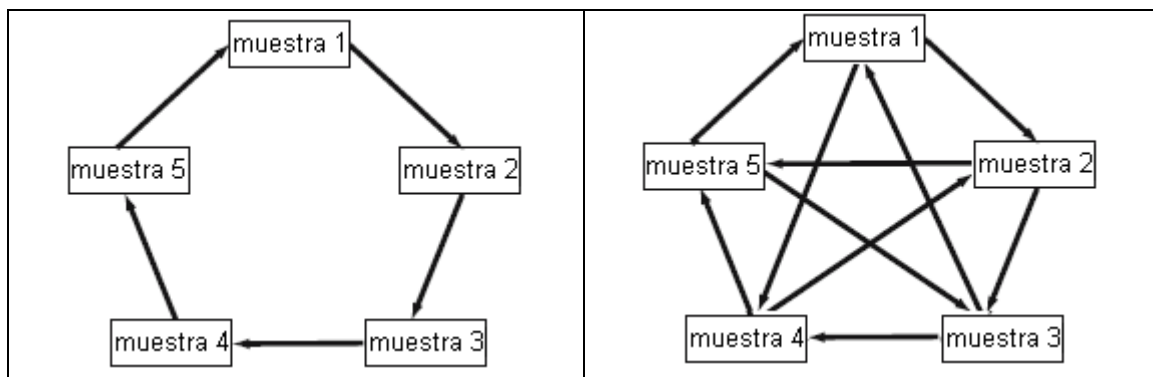
Este es el mejor diseño cuando el error técnico es moderado.

array	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cy5	A1	B5	A3	B9	A5	B6	A7	B10	A9	B9
Cy3	B3	A2	B8	A4	B2	A6	B1	A8	B4	A10

6.3. Diseño: Loop design.

Es individualmente balanceado porque cada muestra es hibridada con los dos tintes, pero los microarreglos no son independientes y complica el análisis estadístico. Se utiliza cuando hay pocas réplicas biológicas

array	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cy5	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4	A5	B5
Cy3	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4	A5	B5	A1



En la figura anterior las flechas indican esquemáticamente los colores de los tintes de un microarreglo (verde nacimiento de la flecha, rojo la punta). A la izquierda son 5 microarreglos, cada muestra es dividida en dos para hibridarse con dos colores distintos en dos microarreglos. A la derecha cada muestra es hibridada con todas las demás pero en una única dirección, de trata de un diseño con 10 microarreglos.

Referencias

Sobre dye swap y dye switch

- Tristan Mary-Huard, Julie Aubert, Nadera Mansouri-Attia, Olivier Sandra and Jean-Jacques Daudin. Statistical methodology for the analysis of dye-switch microarray experiments *BMC Bioinformatics* 2008, 9:98doi:10.1186/1471-2105-9-98
- <http://biopuce.insa-toulouse.fr/ExperimentExplorer/doc/BioPlot/node15.html>

Más consideraciones generales sobre diseño

- <http://discover.nci.nih.gov/microarrayAnalysis/Experimental.Design.jsp>