

7.1.- Estudio de la Clonación

Con el descubrimiento del *ADN* (donde se encuentra el código genético de todo ser vivo) y el *conocimiento de su transmisión* de unos seres a otros apareció en el mundo científico la curiosidad por *la posibilidad de crear seres idénticos* por la *transmisión del ADN* de un ser inicial, con todo su genotipo mediante un fenómeno que se denominó *Clonación*.

Cualquier célula del *organismo adulto* (células *somáticas, no reproductoras*, las reproductoras *solo llevan la mitad genética* del ser implicado) puede servir *teóricamente* para obtener un *nuevo ser vivo* de las mismas características, ya que tiene *en su ADN* la información de cómo es y cómo se desarrolla ese *determinado organismo*. Se trataría de tomar una célula cualquiera, exceptuando las células reproductoras que tienen una dotación incompleta, y conseguir que esa información se exprese, se ponga en funcionamiento y nos produzca otro ser.

Clonar consistiría por tanto en *reprogramar* una célula somática para que inicie su desarrollo embrionario. Iniciado el desarrollo embrionario la célula, ya embrión, *será trasplantada al útero* de una *“madre de alquiler”* para que siga con el desarrollo embrionario. El embrión no puede desarrollarse fuera del útero.

En los animales superiores, la única *forma de reproducción* es la *sexual*, por la que un *espermatozoide* fecunda a un *óvulo* dando lugar a un *zigoto*, que se desarrollándose dará lugar a un *individuo adulto*. Las células de un animal proceden por tanto de una *división repetida y diferenciación* del *zigoto*.

El proceso de la clonación se desarrolla de la siguiente forma:

Realizamos una transferencia de *núcleos procedentes de células fetales* o transferencia de *núcleos de células de individuos ya nacidos a óvulos no fecundados enucleados*. Esa transferencia dará lugar al *embrión o feto* que será el *progenitor de los clones*. Se originan individuos casi *idénticos entre sí*, salvo *mutaciones somáticas* [1] y muy parecidos al *donante de los núcleos*[2]

Los núcleos proceden de:

- a) *Blastómeros de embrión* (célula que se origina en la primera división del óvulo fecundado).
- b) *Células embrionarias o fetales procedentes de un cultivo celular.*

[1] Mutación somática es la que afecta a las células somáticas del individuo. La célula somática del individuo es aquella que se diferencia, especializa, y forma los tejidos y órganos del cuerpo de un individuo.

[2] Del que se diferencian en *mutaciones somáticas* y en el *genoma mitocondrial* (El genoma mitocondrial es el *materias genético* de las *mitocondrias*, siendo las *mitocondrias* los orgánulos celulares que proporcionan *energía* a la célula) , que procede del óvulo receptor.

Sin embargo, pronto se comprobó que no es en *absoluto fácil conseguir un nuevo ser a partir de una célula cualquiera del organismo adulto*. La clonación presentaba dificultades aparentemente insuperables. Las células de distintos tipos que constituyen el ser vivo pueden vivir y crecer en cultivo, pero es muy difícil que den lugar a un nuevo individuo: se *limitan a dividirse* y producir *más células especializadas* como ellas. Las células adultas poseen el mecanismo de la producción de un nuevo ser vivo, pero la *especialización de las mismas* les hace olvidar estos conocimientos y se dedican a multiplicarse obteniendo células del mismo tipo, es decir, de la misma *especialización*. La aparición de la oveja Dolly demostró que la *clonación no es un proceso sencillo pero posible*.

Podéis enlazar desde aquí con los videos más abajo reseñados para poder ver, *vía online*, lo dicho sobre la clonación. Mantener PULSADO CONTROL y PINCHAR el video seleccionado:

Video: La clonación

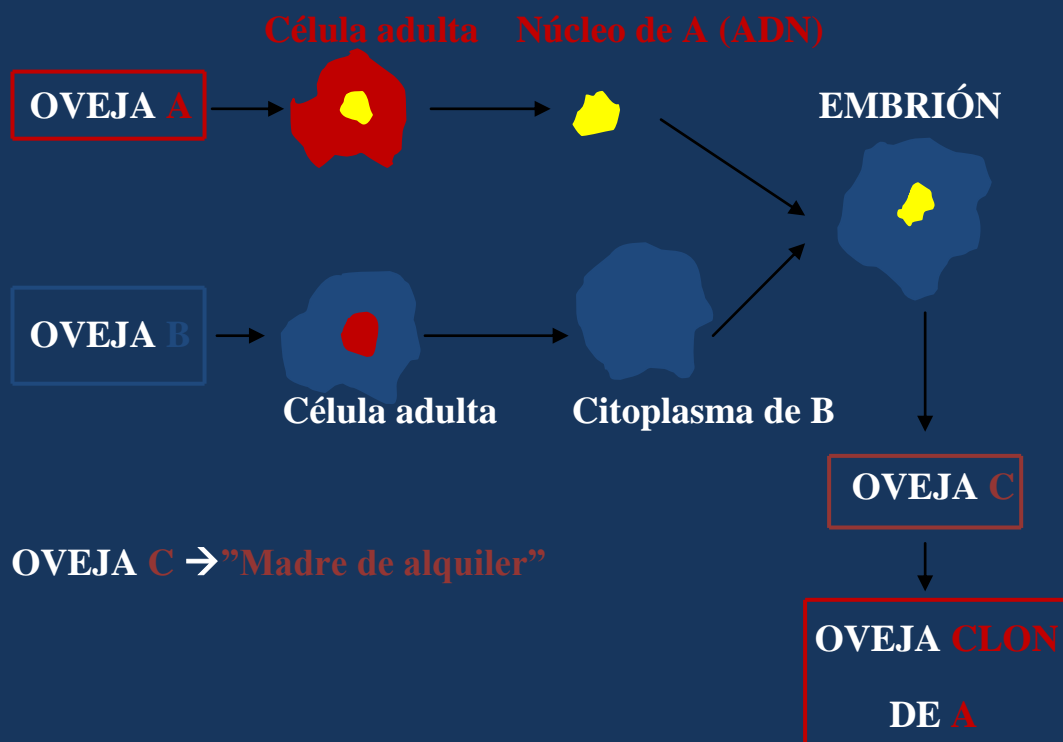
https://www.youtube.com/watch?v=3exFx_pEeFU

Video: La clonación

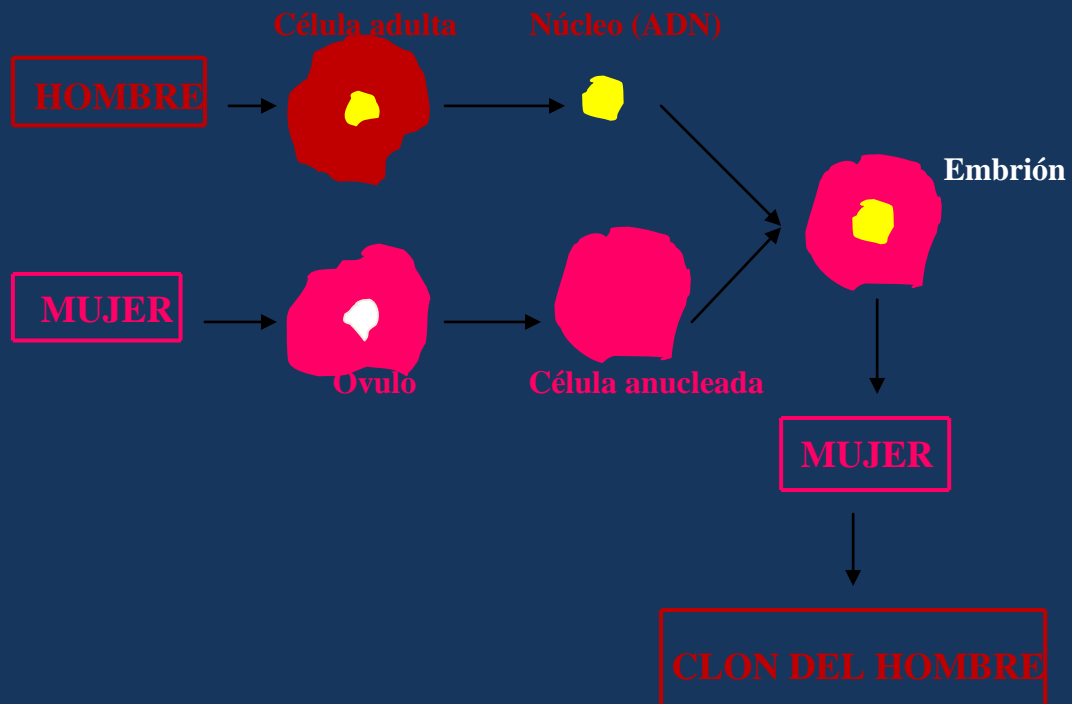
<https://www.youtube.com/watch?v=qk2vpy0u54U>



Esquema de una clonación animal:



Clonación humana



Qué *poderosa es la Ciencia*. Hemos conseguido ventajas tanto para el hombre como para la mujer:

- Una mujer con *dos hombres exactamente iguales*. El problema *sexual* de la mujer está resuelto.
- Podemos utilizar el *CLON* como *desguace*, es decir, le vamos *quitando órganos y trasplantando al hombre inicial* cuando tenga problemas de salud.

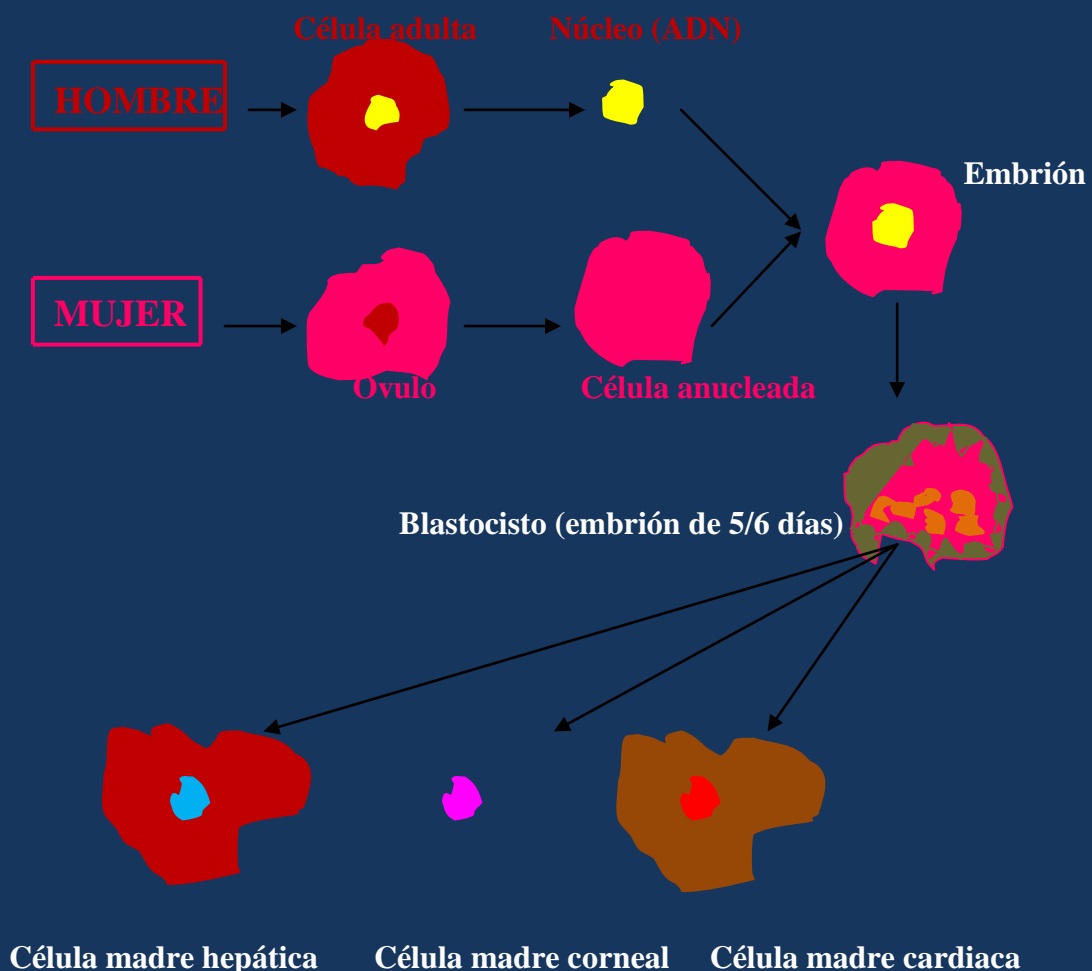
A esta Clonación se le conoce como *Clonación reproductiva* que es rechazada por todos los equipos que trabajan en la clonación. Razones:

- La *tecnología* de la clonación no está todo lo avanzada que *debería como para clonar un ser humano*. La oveja Dolly, paradigma de la clonación, murió joven por una enfermedad que no es *común en las ovejas* de su edad.

- b) Una *mala clonación en humanos* podría llevarnos a posibles *deformaciones* en el nuevo ser. El *ADN transmitido* puede llevar *genes ocultos* que produzcan enfermedades en el clon.

Si queremos tener un bebé "*repuesto*" para curar las posibles enfermedades de su hermano mayor procederemos de la misma forma de la clonación anterior pero el ADN lo *aporta en este caso el bebé predilecto*

La *clonación humana terapéutica* (para curar enfermedades) si es admitida en el mundo científico salvo algunas objeciones éticas y por supuesto la Iglesia Católica que se opone totalmente a cualquier tipo de clonación humana. A continuación veremos el por qué.



Una vez obtenidas las *células madre* el *embrión muere*. La Iglesia Católica considera que el *embrión ya es un ser vivo*.

Enlazar desde aquí, **vía online**.

Video: Avanzada técnica de la clonación. Visualización vía online

<https://www.youtube.com/watch?v=JevqVANTRGA>

Video vía online: Bioética de la clonación

<https://www.youtube.com/watch?v=2VE5fxEj9J8>

