

INTRODUCCIÓN.

En los organismos que se reproducen sexualmente, se pueden distinguir dos tipos de células; las células somáticas, las cuales son las que conforman todos los tejidos, contienen todo el material genético y cumplen con el ciclo celular para multiplicarse; y las células sexuales o gametos, las cuales son diferentes en ambos sexos y son haploides, es decir, tienen la mitad del material genético que tienen las células somáticas, el que será transmitido a generaciones posteriores. En reproducción sexual, dos gametos, el óvulo y el espermatozoide, se unen, completando el número de cromosomas normales de la especie y, a diferencia de la reproducción asexual, dan origen a un individuo diferente a ambos padres. Hace alrededor de veinte años el hombre comenzó a investigar la posibilidad de obtener un individuo de reproducción sexual utilizando una célula somática, es decir, comenzó a desarrollar la clonación. En este trabajo también trataremos la clonación, veremos en que consiste, sus pasos y algunas de las ventajas que ésta tiene, las que ayudarán al lector a formar una opinión fundamentada con respecto al tema.

Veamos a continuación.

CLONACIÓN.

Hasta hace algunos años el imaginar la existencia de un hombre exactamente igual a otro era imaginar lo imposible, pero una vez más la curiosidad, acompañada por la capacidad del hombre llevaría que estas fantasías tomarían un curso distinto.



Hace alrededor de 20 años el hombre comenzó a investigar la posibilidad de lograr obtener un individuo, que normalmente se obtendría por medio de reproducción sexual, a través de una célula somática. Esto se logró realizar con ranas, que son seres relativamente sencillos, pero en 1997 sería un año decisivo en el desarrollo de este estudio. El 27 de Febrero de este año la revista científica Nature (ver imagen posterior) publicó el primer informe sobre clonación de un mamífero, una oveja, a partir de una célula adulta de otro individuo. Junto con el nacimiento de Dolly, la oveja clonada, nacería también una nueva etapa de la biología, en la cual los límites se ven cada vez más distantes.

Antes de seguir hablando sobre la clonación hay que aclarar algunos conceptos:

Clon (del griego , esqueje, retoño):

Conjunto de individuos de idéntica constitución genética que proceden de un mismo individuo mediante multiplicación asexual, siendo iguales entre sí y al individuo de que proceden.

Clonación:

Acción y efecto de clonar.

Clonación reproductiva:

La que se utiliza para obtener individuos clónicos entre sí o con un progenitor.

Clonación no reproductiva:

La aplicación de técnicas de clonación en cultivos celulares o en embriones pre-implantatorios sin intención de producir un individuo clónico vivo sino con objeto de establecer cultivos de tejidos y si fuera posible de órganos, a partir de células troncales del embrión o células madres que son células inmaduras con capacidad de autorregeneración y diferenciación. Tales cultivos pueden ser establecidos con fines de investigación básica o clínica en la reparación de tejidos u órganos dañados, en cuyo caso se puede denominar clonación terapéutica.

PASOS DE LA CLONACIÓN.

Clonar significa obtener uno o varios individuos a partir de una célula somática o de un núcleo de otro individuo, de manera que todos los individuos obtenidos sean genéticamente idénticos al original. Esta forma de reproducción pierde la riqueza que da la combinación de características maternas y paternas, la que es capaz de generar individuos diferentes entre sí.

Para explicar los pasos utilizados en una clonación, es conveniente tomar el ejemplo de la oveja Dolly.

El primer paso consiste en tomar una célula somática del individuo, a la cual se le extrae el núcleo para utilizarlo posteriormente. En el caso de la clonación de Dolly, se cultivaron in vitro células mamarias de una oveja adulta de raza Finn Dorset y se le extrajo el núcleo a una de ellas.

El segundo paso consiste en tomar un óvulo no fertilizado de un individuo de la misma especie que la anterior, al cual se le extrae y descarta el núcleo, ya que contiene sólo la mitad del material genético que tienen las células somáticas.

El tercer paso es tomar el núcleo extraído de la célula somática e insertarlo en el citoplasma del óvulo al cual se le extrajo el núcleo. Luego, se le aplica a este óvulo una mínima carga eléctrica similar a la que se produce en el momento de la fecundación, con el objetivo de que la célula comience a dividirse. Todo esto se coloca en un tubo de ensayo, donde continúa la multiplicación de las células.

Cuando el embrión llega a poseer el estado de mórula (entre ocho y dieciséis células), que en el caso de Dolly esto ocurrió después de ocho semanas, éste es implantado en el útero, para luego seguir el curso normal del embarazo. El individuo nacido es genéticamente idéntico al organismo que donó el núcleo. Es posible decir que la oveja Dolly tiene tres madres, la donadora del núcleo, la donadora del óvulo y a la cual se le insertó el embrión, pero Dolly presenta las mismas características genéticas a la de su madre de núcleo.

Lan walmut posa junto a su éxito la oveja Dolly

VENTAJAS DE LA CLONACIÓN.

La clonación, como mencionamos anteriormente, es un tema relativamente nuevo y por esta misma razón aún no ha sido posible demostrar consecuencias negativas que esta técnica pueda traer a futuro.

Desde el comienzo, el tema de la clonación ha dado origen a muchas discusiones de ética, moral, religión, etc., en las cuales se discuten, entre otras cosas, si la clonación altera los límites del poder del hombre sobre la vida, sobre la individualidad de los seres.

Aunque son muchos los grupos cuya posición está totalmente en contra de la clonación, los beneficios y ventajas que esta técnica ha demostrado hasta ahora son muchísimos y muy amplios.

Entre las ventajas que tiene o que puede llegar a tener la clonación a futuro, cabe destacar:

Tiene la posibilidad de al clonar no un cuerpo completo, sino que sólo un órgano, éste puede ser utilizado en pacientes con la necesidad de un transplante.

La clonación podría permitir la detención de la extinción de algunas especies, para poder así mantener el equilibrio ecológico.

La clonación ayuda a muchos estudios, por ejemplo, podría establecerse el porqué de que las células nerviosas no se regeneran como las demás células lo hacen.

También, la clonación le daría la posibilidad de tener un hijo a mujeres estériles, utilizando cualquier célula de su organismo.

Las técnicas de la clonación forman parte integral en la producción de medicamentos de avanzada en diagnósticos y vacunas para el tratamiento de enfermedades cardíacas, para curar varios tipos de cáncer, enfermedades renales, diabetes, hepatitis, esclerosis múltiple, fibrosis quística, etc. En los últimos 20 años más de 100 millones de pacientes se han beneficiado. Tales técnicas servirán también para producir piel, cartílagos y huesos para salvar a las víctimas de quemaduras y accidentes, lo mismo que para producir células para la curación del cáncer o para la reparación de la retina o de la médula espinal.

Mediante la clonación se está aplicando a la biología el método industrial, ya que ayuda en el control de calidad y la predicción ya que de antemano se sabe cuál es la calidad del ser clonado y también se sabe exactamente que sus características serán idénticas en un 99% a las del ser originario.

CLONACIÓN HUMANA.

La clonación terapéutica (la fuente mas polémica para obtener células madres) llevada a cabo por ACT consiste en una técnica llamada Somatic Cell Nuclear Transfer (Transferencia Somática de Núcleos Celulares). En los laboratorios de ACT, se utilizaron varios óvulos femeninos que fueron previamente desnucleizados; es decir, todo el contenido genético de las donantes fue borrado. Luego se realizó la función de estos y las células del donante masculino, con su carga genética incluida, mediante procedimientos químicos y eléctricos. Varios de ellos dieron lugar a embriones tempranos o blastocitos, base de la clonación terapéutica.

Los científicos probaron con éxito también otra técnica llamada parthenogenesis, consistente en la generación de embriones tempranos a partir tan solo de óvulos, sometidos a un proceso químico.

Insertadas en el ovario de una madre de alquiler, estas células embrionarias pueden, en teoría, dar lugar a un clon humano con las mismas características del donante masculino. Esa es la técnica empleada para la

clonación de animales. Precisamente, el doctor Lanza esta utilizando esta técnica para duplicar el bucardo, una cabra montesa extinguida de la que se conservan algunas células.

PROBLEMA ÉTICO SOBRE LA CLONACIÓN.

En los humanos se nos plantean algunos problemas sobre todo con relación al futuro, y al uso que se hará de estas técnicas.

El tema que la gente baraja con mucha facilidad es el de la "Ética". ¿Es ético que se clonen seres humanos? ¿Puede ser beneficioso para la raza humana? Lo normal es que la gente diga que no es ético ya que los hombres son los hombres y si Dios nos hizo a cada uno diferentes, es así como hemos de seguir, y que si la naturaleza nos conduce por estos senderos, ¿porque hemos de abrir otro camino nuevo que nos desvíen de lo que nosotros en realidad hemos hecho hasta ahora? También hay otras partes que dicen que puede ser muy beneficioso porque se podrían desaparecer enfermedades clonando seres que no las padezcan y perfeccionando más aún si se puede nuestra especie, Pero realmente, ¿qué precio pagaremos?, una sociedad de genofobia (discriminación por los genes), una sociedad en la que tendremos hijos a la carta, un futuro en que no sabemos con seguridad a lo que llevará, sin duda el mayor descubrimiento de la historia, un universo que apasiona a la vez que da miedo, un poder ilimitado que no sabemos lo próximo que nos deparará.

Muchos ven la clonación como un proceso por el cual el que tuviera dinero podría hacerse una persona a su imagen y semejanza, que viviera para siempre, se convertiría en una especie de inmortalidad, ya que realmente su combinación genética siempre estaría presente.

CONCLUSIÓN.

Al finalizar este trabajo, podemos concluir lo siguiente:

La capacidad del hombre fue una vez más demostrada al lograr clonar un mamífero complejo, tal como lo es la oveja. Vimos el caso del primer mamífero complejo clonado, el cual fue Dolly, la cual no tenía ningún padre, pero sí tres madres. Vimos los pasos que se prosiguieron y que se prosiguen para realizar una clonación.

La clonación, que recién está en sus comienzos, es generadora de varias discusiones, ya que no se conocen sus límites ni al punto que puede llegar; además el tema de la intervención del hombre en lo que es la vida en general ha sido siempre un tema delicado que presenta diversos puntos de vista, los cuales reaccionan de forma distinta con respecto a la clonación. Hasta ahora los efectos que se han visto, en su gran mayoría, han sido beneficiosos, pero existe, por parte de algunos grupos, el miedo a consecuencias negativas graves que la clonación pueda traer consigo con el paso tiempo. Al mostrar las ventajas que ha traído consigo esta técnica de reproducción, queremos dejar abierto al lector la continuación de la investigación, ya que creemos muy importante que se llegue a formar una opinión sobre este tema, el cual crece en forma exponencial cada día, y que se acerca cada vez más a lo que es la vida cotidiana del hombre.

