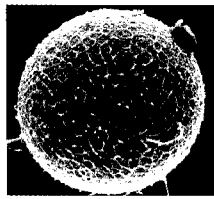


# Dilemas éticos en la edad genética



Óvulo Humano

## PRIMERA PARTE: LA REPRODUCCIÓN POR CLONACIÓN

### La edad genética

Los futuristas la llaman la “Edad de la biología genética.” Su surgimiento fue anunciado por adelantos que han asombrado incluso a los científicos sofisticados. Identificación por medio del ADN, exámenes genéticos, animales transgénicos, alimentos modificados genéticamente, la oveja “Dolly”, el Proyecto de Genoma Humano, terapia somática del gene y células madre. El ritmo ametrallador y el poder brutalmente realista de estos descubrimientos anticipa cambios dramáticos en la medicina genética y la biotecnología. Es muy probable que los usos médicos y comerciales que surjan durante la nueva época eclipsen los logros de la física y la química del siglo pasado. Como refuerzo a esta predicción tenemos el primer discurso de importancia del presidente George W. Bush al pueblo norteamericano, cuyo tema principal no era la recesión, la guerra o los terroris-

tas, sino las células madre.

¿Cuánto afectará la Edad Genética nuestras vidas? Consideren el impacto de la electricidad, los automóviles, el transporte aéreo, la televisión, los circuitos integrados, la comunicación inalámbrica, las computadoras e Internet en el comercio, en el ámbito de la salud y la vida diaria. Ahora, imaginen los efectos de las innovaciones biológicas con el potencial de controlar el cáncer, las enfermedades cardíacas, la trombosis, iniciar otra “Revolución Verde”, controlar enfermedades infecciosas, corregir defectos genéticos, regenerar tejidos

enfermos, postergar el envejecimiento, generar productos farmacéuticos deseados, aumentar el contenido nutritivo de las cosechas, y crear alimentos que se protegen y nos protegen de las infecciones.

Las reacciones a tales predicciones oscilan desde el entusiasmo intenso hasta las advertencias siniestras de desastre. Las respuestas individuales parecen depender de tres factores. La necesidad médica es un determinante poderoso, predominando sobre la filosofía o la filosofía política. Uno espera que personalidades del mundo del espectáculo como Mary Tyler Moore (diabética), Christopher Reeve (cuadrupléjico), y Michael J. Fox (enfermedad de Parkinson) defiendan la investigación de células madre. Puede ser un poco más sorprendente enterarse que la ex Primera dama Nancy Reagan, el ex Secretario de Salud y Servicios Humanos Tommy Thompson, el Secretario de la Presidencia Andrew Card, y el senador por el estado de Utah, Orrin Hatch, todos conservadores convencidos, también han demandado apoyo federal para la investi-

---

**La reproducción por clonación  
provoca un sinnúmero de  
problemas éticos.**

---

**Anthony J. Zuccarelli**

gación con células madre. Cada uno de ellos tiene un pariente afectado por una condición médica que podría beneficiarse gracias a la terapia de células madre.

Un segundo factor de importancia que influye sobre la aceptación, es el grado de comprensión de la ciencia que pueda tener una persona. En general, comprender un desarrollo tecnológico predispone favorablemente la opinión que uno tenga del mismo. No obstante, el ritmo intenso de la investigación biomédica pone en serias dudas nuestra capacidad de mantenernos informados y de tomar decisiones razonadas acerca de cómo proceder. Los estudiantes adventistas deben comprender las implicaciones científicas, éticas y religiosas del progreso en cada uno de estos campos. En consecuencia, este artículo brindará información elemental sobre reproducción por clonación, células madre y terapia genética.

Un tercer factor son las convicciones personales que uno pueda tener sobre el rol de la humanidad en el mundo natural, un tema de profundas raíces religiosas y filosóficas. Dicho de manera sencilla, ahora que podemos hacerlo, ¿hasta dónde deberíamos alterar las circunstancias en las cuales nos encontramos? ¿Cuán lejos podemos ir en el proceso de remodelación del mundo o de nosotros mismos? ¿En qué momento traspasamos nuestros límites e invadimos las prerrogativas de Dios? Repasaremos algunos conceptos para ayudar a los profesores adventistas en la tarea de guiar a sus alumnos en el proceso de formar opiniones razonadas.

### **Reproducción por clonación**

Comencemos nuestra discusión examinando la reproducción por clonación. En su raíz, el clon es una réplica. No obstante, ya que la palabra *clonación* se ha aplicado a diferentes manipulaciones biológicas, es útil distinguir entre ellas. La clonación genética es el aislamiento y la replicación de segmentos de ADN. La clonación del embrión (o separación de la blastómera) es la división artificial de un embrión temprano para producir múltiples descendientes totalmente formados. La reproducción por clonación es un tipo de reproducción asexual. Hemos hecho esto durante miles de

## **Ahora que podemos hacerlo, ¿hasta dónde deberíamos alterar las circunstancias en las cuales nos encontramos?... ¿En qué momento traspasamos nuestros límites e invadimos las prerrogativas de Dios?**

años con las plantas, tomando podaduras de rosales valiosos y haciéndolas producir raíces para crear plantas nuevas.

La atención del público se ha fijado en la reproducción por clonación, o para ser más precisos, en “el trasplante nuclear de células somáticas.” Este proceso crea una réplica genética de un animal vivo por medio de la reprogramación del núcleo de una célula corporal para que se comporte como si fuese un óvulo fertilizado. En la práctica, esto involucra inyectar el núcleo de una célula donante adulta en un óvulo del cual se ha extraído el ADN original. Bajo condiciones ideales, el óvulo, con su nuevo material genético, se desarrolla hasta llegar a embrión. Cuando éste es implantado quirúrgicamente en el útero de un animal hembra, preparado hormonalmente, el embrión puede desarrollarse como un descendiente normal. Nuestro mundo es ahora el hogar de muchas ovejas, ratas, cerdos, cabras,

ganado vacuno, un gato, un guar (buey asiático) y un muflón (oveja salvaje) producidos por trasplante de núcleos de células adultas.

La respuesta del público al nacimiento de Dolly, la oveja clonada, fue intensa, casi una reacción de pánico. La posibilidad de duplicar seres humanos puso a prueba las sensibilidades personales. Se escribieron innumerables páginas sobre el significado y las consecuencias de la clonación humana. A pesar de las advertencias iniciales, la posibilidad de la clonación humana parecía remota antes de 1997. Era un tema de novela de ciencia ficción y de debates abstractos. Dolly lo hizo todo inminente.

### **¿Por qué estamos aquí?**

¿Cómo deberían responder los cristianos? Algunos opinan que el Génesis es una historia completa, un capítulo de la historia del planeta Tierra que Dios cerró en el sexto día de la creación. Consideran que el orden de la naturaleza, establecido originalmente por Dios es el cumplimiento perfecto de un diseño sagrado. Desde esta perspectiva, la intervención humana sería irreverente, una interrupción no bienvenida, una expresión de arrogancia.

Una lectura cuidadosa del relato de la creación conduce a que los adventistas del séptimo día tengan una posición más sutil. El relato del Génesis indica claramente nuestra situación de dependencia, pero también nos enseña nuestro parentesco con el Creador, nuestra condición de imagen de Dios. La mayoría concuerda que la imagen de Dios en la humanidad incluye intelecto, acción moral, individualidad, creatividad, capacidad de amar de manera altruista, habilidad de realizarse en relaciones con otras personas y con Dios. Podríamos agregar aún otra característica a la lista. Noten que el texto del Génesis contesta

una pregunta existencial, pero formula otra también. Fuimos

creados por Dios, pero, ¿por qué? ¿Tenía un propósito? ¿Tiene la humanidad un rol distinto al de las otras criaturas de Dios? ¿Por qué fuimos creados en ese momento en particular?

El contexto de la creación sugiere que Dios estaba expresando algo significativo sobre sí mismo cuando

compartió la función creadora de la reproducción. “Fructificad y multiplicaos; llenad la tierra y sojuzgadla, y señoread en los peces del mar, en las aves de los cielos, y en todas las bestias que se mueven sobre la tierra” (Génesis 1:28). Era el plan de Dios que los humanos fueran creadores junto con él, para ejercer su poder creador y reproductor expandiendo el Jardín, administrando la tierra y mejorándola. Son parte de nuestras instrucciones de operación. Era la intención de Dios que la procreación fuera controlada de manera consciente, tan intencional como componer una sinfonía o pintar un paisaje. El concepto de la reproducción como creación, añadido a la orden de multiplicarse, le confiere a la reproducción humana valor moral y apoya el uso de técnicas para asistir la reproducción.

A la luz de estos conceptos, exploremos algunas preocupaciones provocadas por la clonación humana.

### La seguridad

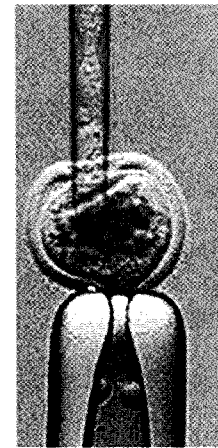
En primer lugar, “nunca le causaré daño”, es una directiva esencial del juramento hipocrático. Dolly fue el único animal que sobrevivió de 277 ovocitos manipulados que fueron transferidos a madres sustitutas, un índice de éxito del 0,4%.<sup>1</sup> Una técnica modificada llamada microinyección pronuclear elevó el índice de éxito a un 1,3% y produjo a Cumulina, el primer ratón clonado.<sup>2</sup> En el ganado vacuno, la clonación de núcleos de células adultas ha producido descendientes de larga vida en un índice del 4%.<sup>3</sup> No obstante, todos los informes indican que la transferencia de núcleos está asociada a grandes pérdidas en toda la cadena del desarrollo embrionario y fetal con mortinatos, muerte de recién nacidos y malformaciones congénitas serias de los pocos sobrevivientes. Lo más preocupante son las pérdidas en el período de gestación tardía, que en los humanos significaría una amenaza grave para la salud de la madre.<sup>4</sup> Los expertos deducen que todos los animales clonados tienen defectos, sean éstos obvios o sutiles.<sup>5</sup> Hasta Dolly, el “ejemplo perfecto” para la clonación, sufre de artritis de edad mediana y obesidad mórbida. Además, los intentos repetidos por clonar a primates no humanos han fracasado constantemente.<sup>6</sup> Estas observaciones están por debajo de la recepción hostil que se les ha dado a los investigadores cuando en diferentes momentos han anunciado su intención de clonar a seres humanos.<sup>7</sup>

La reproducción por clonación que usa el trasplante nuclear de célula somática, no logra estar a la altura mínima de seguridad requerida para un procedimiento médico optativo. El National Research Council [Consejo Nacional de Investigación]<sup>8</sup> y el ahora desaparecido National Bioethics Advisory Commission [Comisión Consultiva Nacional de Bioética]<sup>9</sup> rechazaron la clonación humana específicamente porque expondría al feto, al niño en desarrollo y a la madre a riesgos inaceptables. Desde el punto de vista cristiano, la Escritura es clara en su llamado a proteger la vida humana, sobre todo las vidas de los más vulnerables.<sup>10</sup> La clonación es moralmente precaria debido a los riesgos médicos. Debemos reconocer, sin embargo, que la National Bioethics Advisory Commission no identificó otro motivo ético importante contra la clonación. Además, la clonación por trasplante nuclear está en pleno desarrollo. Desde el nacimiento de Dolly, el índice de éxito parece haber aumentado más de diez veces. Un aumento de cinco veces más daría un índice de clonados nacidos al nivel de las mejores clínicas de fertilidad. ¿Debería levantarse la moratoria entonces, o habría aún otros motivos convincentes por los cuales evitar las clonaciones?

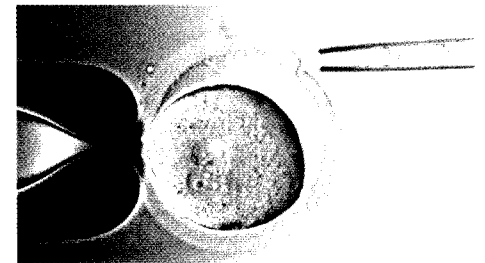
### Seres únicos

Un suplemento de un periódico dominical presentó las respuestas de adolescentes ante la posibilidad de la clonación humana. “Entonces, la gente será clonada”, dijo un joven de 18 años, “pero no se sabrá quienes son los clonados caminando por la calle. Y, ¿cómo se sabrá si incluso tendrán un alma? ¿Cómo se sabrá *qué es* eso que camina por la calle?”

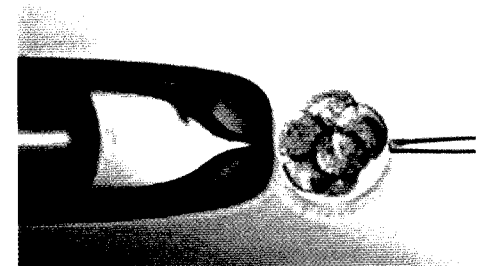
La clonación pone a prueba una serie de creencias muy difundidas sobre la identidad personal. Evoca el espectro de la “unión de gemelos” y del intercambio de identidades, ideas tan entrelazadas que llegan a unirse en el inglés [Nota de la traducción: el sustantivo “gemelo” puede transformarse en un verbo en inglés que significa “entrelazar”]. (Note cómo la palabra *duplicidad* combina las ideas de “doble” y de “engaño”). Intuitivamente esperamos que los individuos tengan una apariencia diferente y sentimos que se requiere diferencia física para ser persona. Esto está relacionado con la idea de que cada individuo debe tener material genético único y que los genes determinan



Remoción manual del material genético de un ovocito mamífero (huevo inmaduro).



Inyección del núcleo de la célula corporal en un ovocito mamífero anucleado.



Embrión humano normal en su fase de desarrollo en 8 células.

la naturaleza física y psíquica total de un ser humano. El Parlamento Europeo reflejó esta creencia en su resolución sobre clonación, afirmando, en parte, que “cada individuo tiene derecho a su identidad genética...”<sup>11</sup>

A pesar de que estas convicciones puedan parecer muy poderosas, no tienen base alguna en los hechos. Los gemelos monozigóticos son definitivamente individuos. Desarrollan personalidades diferentes como consecuencia de sus experiencias independientes, su medio ambiente y sus elecciones. A pesar de tener genes idénticos y una apariencia similar, los gemelos llegan a ser “almas” completamente individuales. *La unicidad genética no es un componente esencial de la condición humana.*

A diferencia de un gemelo, un clonado tendría una madre de nacimiento diferente, crecería en una familia distinta y viviría en un tiempo distinto al del

donante nuclear. Incluso el parecer físico sería empañado por las edades distintas del clonado y del donante.

A nivel genético, su ADN mitocondriaco probablemente sería diferente. Por esos motivos, una persona clonada se transformaría en un individuo enteramente distinto del donante nuclear. Los clones de Albert Einstein o Michael Jordan tendrían la misma posibilidad de llegar a ser contadores y vendedores de calzado que teóricos o estrellas del baloncesto.

Hasta cierto punto, los conceptos populares sobre la unicidad genética reflejan el progreso de la genética molecular. Se nos bombardea con informes de nuevos genes que según la prensa populista controlan todo, desde los problemas de lectura, esquizofrenia, obesidad compulsiva y homosexualidad, hasta las conductas adictivas y criminales. El bombardeo constante ha favorecido la mentalidad de “los genes-somos-nosotros”, la creencia que nuestras fallas se deben no a nuestras estrellas sino a nuestro ADN. No obstante, la evidencia indica que el genotipo es responsable de aproximadamente la mitad de la variabilidad entre los individuos. El resto de las diferencias humanas provienen de otras fuentes como la influencia del ambiente, la suerte o la elección. Casi todos concuerdan en que la combinación genética de una persona reproducida sexualmente no limita su autonomía. Entonces, ¿por qué esperaríamos que un conjunto particular de genes limitara la libertad de un clon? Eric Parens del Hastings Center resumió el asunto de manera elocuente: “Como todos los que se encuentran en este cuarto saben”, dijo, “no se puede clonar a un ser, porque éste está formado por muchísimo más que el mero material genético de sí mismo.”<sup>12</sup>

### **Autonomía**

Algunas personas expresan la preocupación de que pueda haber intentos de limitar la libertad y la elección de los clonados. Puede surgir la tentación de usarlos para intereses prácticos, asignándoles valor primordialmente en función a su utilidad para un rol predeterminado. Por ejemplo, algunos han sugerido que los clonados podrían ser usados como fuente de tejido para trasplantes.

Estos son motivos de preocupación legítimos que merecen ser examinados. No obstante, se puede descartar el guiño de “órganos para repuestos”, ya que nadie ha sugerido seriamente que se desgarran los órganos esenciales de un recién nacido

---

## **La atención del público se ha fijado en la reproducción por clonación, o para ser más precisos, en “el trasplante nuclear de células somáticas.”**

---

para recomponer a su donante nuclear. Es un horror prohibido ya por ley. En cuanto a usar el tejido renovable o desechable de los clones, tal como médula ósea o sangre de cordón umbilical, también hay precauciones éticas que deben ser puestas en práctica. No obstante, confrontando el ideal a la realidad se evidencia que esto ocurre inclusive sin involucrar a la clonación. Andrew Kimbrell afirma que entre cincuenta y cien parejas han producido bebés por medios convencionales para proporcionarle tejidos a un hijo mayor, en un corto período anterior a la publicación de su libro.<sup>13</sup> Es difícil condenar categóricamente tales decisiones. Depende en gran parte de la situación en la cual nace el niño; debe ser cuidado, valorado y amado por sí mismo.

**E**xiste una preocupación suplementaria: que los clones sean creados para satisfacer la vanidad de sus “originales.” Los egotistas podrían querer duplicarse a sí mismos más allá de la

aparición física. El efecto podría ser opresivo. “Aspirar a la genialidad es encomiable”, observó cierto comentarista. “Ser el hijo de un genio puede ser muy difícil”, continúa diciendo. “Pero que se espere que uno llegue a ser un genio porque eres idéntico a uno, podría ser aplastante.” No obstante, este problema antecede a la clonación. Es de nuestro conocimiento que las personas a veces tienen hijos por medios naturales con motivos equivocados, o sin motivo alguno. ¿Cuántos jóvenes han sido impulsados en cierta dirección por padres controladores? Es muy claro que uno no necesita ser un clon para ser una extensión del ego de otra persona. La lección a extraer es que esta debilidad no es intrínseca a la clonación.

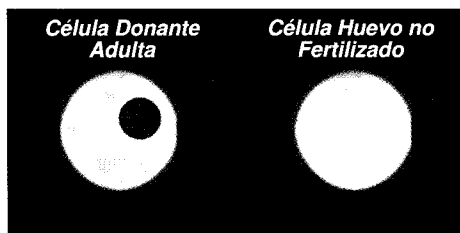
### **La estructura familiar**

La reproducción por clonación podría ser un último recurso para parejas cuyo esposo no puede producir espermias funcionales. Otra situación hipotética común es la de una pareja no fértil a punto de perder un hijo único. Quieren, literalmente, reemplazar a su amado bebé. En tales situaciones el trasplante nuclear puede servir como una forma avanzada de reproducción asistida.

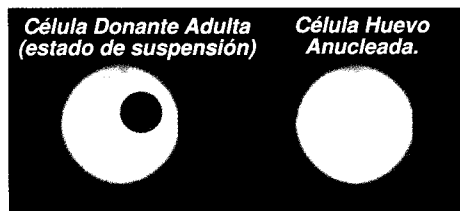
El ex presidente de los EE. UU., Bill Clinton, expresó su preocupación ante la clonación porque ésta “posee el potencial de amenazar los sagrados lazos de la familia.” La imagen del Valiente Nuevo Mundo, tal cual lo planeó Aldous Huxley, y en el cual los niños son replicados mecánicamente fuera del círculo de la familia, nos impacta como algo horripilante. El plan de Dios es que los niños sean cuidados dentro del contexto de una familia amante, con la presencia, la participación y el apoyo de ambos padres. Si el trasplante nuclear se usa para lograr la reproducción humana cuando fracasan otros métodos, tales intentos deben llevarse a cabo dentro del entorno de un matrimonio fiel, con el apoyo de una familia estable. Además, debemos evitar las complicaciones morales que surgen cuando un tercero actúa como un sustituto para la gestación o como la fuente para el material genético.

### **La eugenesia**

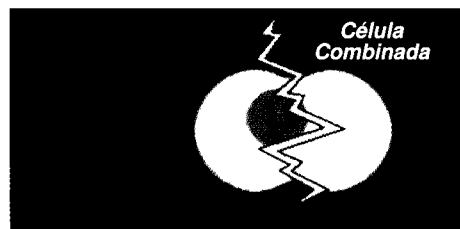
En el mismo discurso público, el presidente Clinton señaló que “la difusión amplia [de la clonación] socavaría importantes valores sociales abriendo la puerta a un tipo de eugenesia.” Supuestamente, se refería a la posibilidad que ciertos individuos libres de defectos genéticos que



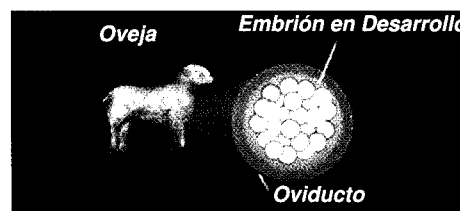
1° Paso: El núcleo de una célula huevo es removido.



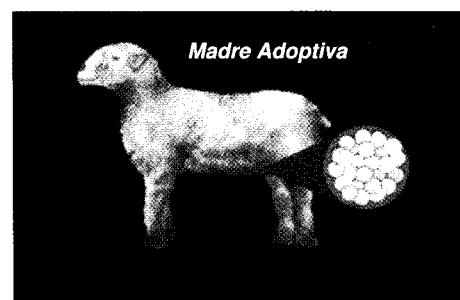
2° Paso: La célula donante está en inanición. La ausencia de nutrientes hace que la célula entre en un estado de suspensión, igualando el estado de la célula huevo anucleada.



3° Paso: La célula donante es colocada cerca de la célula huevo y una corriente eléctrica es usada para unir las dos células y estimular su desarrollo. El núcleo de la célula donante dirige el desarrollo de la célula huevo.



4° Paso: El huevo en desarrollo es colocado en el oviducto de una oveja por seis días. El oviducto actúa como un incubador a medida que el huevo se desarrolla como embrión y continúa su crecimiento.



incapacitan y poseedores de destrezas valiosas, fueran escogidos para ser clonados.

**W**alter Anderson relata la historia de un programa de pruebas genéticas en una comunidad judía.<sup>14</sup> La meta era sencilla: reducir la incidencia de dos enfermedades devastadoras, la de Tay-Sachs y la fibrosis quística. La enfermedad de Tay-Sachs es fatal: encefalece, paraliza y mata en los primeros años de vida. La fibrosis quística produce infecciones crónicas de los pulmones, problemas respiratorios, insuficiencia digestiva y colapso del pulmón. Entre los judíos asquenazí, el índice de portador a población sana es de uno entre veinticinco. Cuando dos portadores se casan entre ellos, la posibilidad de que el embarazo produzca un niño afectado es de uno a cuatro.

El programa ofrecía exámenes de sangre a los alumnos judíos ortodoxos en los colegios secundarios, ordenándose los resultados por número de identificación. Cuando un joven y una joven tenían posibilidades de casarse, el intermediario llamaba al número telefónico de acceso directo del programa con los números de identificación de ambos. La oficina respondía si el par era compatible o si eran portadores del mismo defecto en estado recesivo. Es evidente que la bioinformación había alcanzado a la venerable tradición de la mediación matrimonial. Como un salvavidas en la piscina genética, el programa produjo resultados notables. Prácticamente se eliminaron los casos nuevos de la enfermedad de Tay-Sachs, y se expandió el programa para otras enfermedades. Pero los éticos quedaron preocupados debido a que esto era obviamente eugenesia.

La eugenesia es una palabra sucia para la ética. Cada vez que una elección personal o un tratamiento médico tienen el efecto de alterar las características transmitidas a las generaciones futuras, se usa esta palabra amenazante. La fuerte implicación es que nunca debe permitirse que ocurra la eugenesia. Este es un concepto bien intencionado, pero falso a la vez. Da la impresión de que no lleva-

5° Paso: Después de desarrollarse el oviducto por unos seis días, el embrión es transplantado en el útero de una oveja madre adoptiva. Esta será responsable del desarrollo de la oveja hasta que nazca.

## El contexto de la creación sugiere que Dios estaba expresando algo significativo sobre sí mismo cuando compartió la función creadora de la reproducción.

mos a cabo la eugenesia (pero en realidad lo hacemos) o que puede ser evitada en el futuro (pero no se puede).

La eugenesia fue propuesta por el primo de Darwin, Francis Galton, y llegó a ser locamente popular en Gran Bretaña en ambos sectores políticos del país, hacia 1900. En la cumbre de su popularidad en los EE.UU., produjo programas de esterilización forzada, restricción a la inmigración y leyes para prevenir casamientos interraciales. Más tarde fue adoptada por los nazis. El resultado es un ejemplo digno de un libro de texto del condicionamiento clásico. La asociación entre la palabra eugenesia y la manera como fue usada para justificar el genocidio es tan poderosa en las mentes modernas, que inhibe el pensamiento racional sobre problemas de reproducción vitales. Quizás deberíamos inventar una nueva palabra que no esté cargada con el peso del Holocausto. Probemos con *progenia*.

Con el acceso creciente de la información genética, un número mayor de personas tomarán decisiones progénicas. Cada vez que futuros padres usan los resultados de exámenes genéticos para tomar decisiones sobre reproducción; o cuando una familia decide terminar un embarazo debido a anomalías fetales; o cuando una clínica de fertilidad selecciona un embrión que no porta una enfermedad familiar catastrófica; o cuando una pareja que ha tenido un hijo con una discapacidad busca consejo genético, están practicando progenia. La decisión de usar la clonación bajo circunstancias apropiadas sería otro ejemplo de elección reproductora personal.

La progenia es para el corto plazo y a escala menor. Es una decisión individual basada en la revelación completa de la mejor información a disposición con la intención de evitar sufrimiento real, es decir, la concepción de niños con enfer-

medades severas existentes en sus propias familias. No se trata de programas de reproducción colectivos imaginados por Galton o implementados por el Tercer Reich.

El sentido común nos dice que la reproducción humana selectiva de un tipo u otro ha estado ocurriendo por largo tiempo, aunque a menudo se le ha asociado la autocomplaciente inocencia de la suerte. Si en la base de la progenia está el intento de proteger la herencia genética del no nacido, puede ser que la estamos llevando a cabo hoy mucho más que en la época en que la eugenesia era un programa de acción pública. La mejor salvaguarda contra los fracasos del pasado es evitar los programas genéticos de acción pública coercitivos, rechazar los intentos de eliminar las condiciones médicas definidas imprecisamente y prohibir los programas nacionales de reproducción en búsqueda de superhombres, genios o guerreros. Cuando se llevan a cabo exámenes genéticos en búsqueda de enfermedades, deben hacerse por males claramente reconocidos. Se debería informar los resultados de exámenes genéticos a través de aconsejamiento sin imposiciones, siguiendo la norma que establece que el personal médico no está autorizado a controlar las decisiones reproductivas.

### Reacciones instintivas

La respuesta pública al anuncio del nacimiento de Dolly fue extremadamente negativa. Las encuestas de opinión llevadas a cabo en 1997 informaron que tres de cada cuatro norteamericanos creían que la clonación humana no debería llevarse a cabo. Al describir sus motivos, algunos dijeron que era "jugar a ser Dios", o "no natural", aunque muchos describieron sus reacciones como disgusto intenso o rechazo visceral. Los éticos han documentado otras reacciones negativas a varias innovaciones, incluso dándole un nombre, "el factor puag [en señal de asco y disgusto]." ¿Cuán fidedigno como guía es "el factor puag" al tomar decisiones morales? ¿Todo lo que hace que la gente se sienta fastidiada u ofendida es equivocado o no ético? El ético Leon Kass argumenta que "la repugnancia es la emoción expresada por la sabiduría profunda" representando nuestra sensibilidad ética intuitiva y que debería confiarse en ella.<sup>15</sup> Esta posición se basa en la intuición y la emoción, haciéndola insensible a la razón. No obstante, es importante recordar que la sociedad ha

reaccionado de manera negativa ante muchos avances médicos mayores como: la inmunización, las transfusiones sanguíneas, los rayos X, los antibióticos, los trasplantes de órganos, incluso con la fluorización del agua, que son innovaciones que han contribuido al prolongamiento de la perspectiva de vida de cincuenta a ochenta años. ¿Cuántos creen hoy que son objetables?

### La cualidad de criatura

Consideremos un tema más relacionado con la clonación. El Dr. Stanley Hauerwas de la Universidad Duke puso en tela de juicio la motivación para llevar a cabo este procedimiento, y a la vez reconoció que será impulsada debido a su utilidad en la reproducción asistida y como un medio para evitar las enfermedades genéticas. Hauerwas se preocupó que hubiera "un impulso tras esto para forzarnos a ser nuestros propios creadores."<sup>16</sup> Otros creen que la reproducción por clonación es "jugar a ser Dios", por ende violaría nuestra posición de criaturas.

Estos ataques nos conducen hacia el tema del propósito de la humanidad. ¿Es la creación un producto acabado que no sufrirá modificaciones adicionales? ¿Degradan los avances en conocimiento y poder la santidad de la vida? ¿Se rebaja el valor de la vida a causa de la comprensión creciente del proceso de la vida? ¿Estaríamos mejor sin saber y sin usar respuestas a preguntas biológicas fundamentales?

"Incluso dentro de ciertas comunidades religiosas", escribió la National Bioethics Advisory Commission, "la advertencia contra 'el jugar a ser Dios' es demasiado indiscriminada para servir de orientación ética." Además, "ignora las invitaciones morales a jugar a ser Dios."<sup>17</sup> Como hemos visto, Dios creó a los seres humanos con atributos semejantes a los suyos. No hay duda que la semejanza a Dios ha sido dañada y deformada por la falta de uso y el mal uso, pero aún exhibimos una medida de curiosidad y creatividad que es parte de la creación de Dios. Como ninguna otra criatura sobre la faz de la tierra, persistimos investigando y cuestionando a la creación, intentando comprenderla y explicarla. Es nuestra herencia divinamente concebida.

### La clonación reexaminada

La reproducción por clonación provoca un sinnúmero de problemas éticos. Nos obliga a encontrar un equilibrio entre intereses en conflicto, como el derecho del niño a la seguridad, la individualidad y la

dignidad en oposición a los derechos del donante de procrear y tener hijos libres de enfermedad genética. En cuanto a la posible pérdida de la originalidad y que los individuos clonados puedan ser tratados como objetos en vez de ser respetados como individuos, hay abundantes motivos por los cuales ser cautos, pero los riesgos son comparables con aquellos de situaciones que ya aceptamos. El impacto de la clonación sobre la estructura familiar requeriría que el procedimiento se limite a los contornos de las familias tradicionales. La eugenesia como programa de acción pública fue un grave error. La progenia, con las decisiones reproductivas en las manos de los individuos dentro de un contexto privado y sin restricciones es una vía mejor, a pesar de sus riesgos. Debería ser reforzada con límites legales a la intrusión de los intereses públicos sobre asuntos reproductivos. En la actualidad, la incapacidad de la tecnología de trasplante nuclear de estar a la altura de normas razonables de seguridad hace que el juicio sea sencillo: "Todavía no."

*(Un artículo futuro del Dr. Zuccarelli tratará el tema de la ciencia y la ética del uso de las células madre, de la terapia genética y de la mejora genética).*



**Anthony J. Zuccarelli, Ph.D.**, es profesor de microbiología y bioquímica en la Escuela de medicina de la Universidad Loma Linda, California, EE.UU. Enseña biología molecular y genética, y administra el programa de médico

científico (M.D.-Ph.D.). Se interesa en la genética molecular y la evolución macrobiótica. Su laboratorio concentra sus esfuerzos sobre la historia molecular de la resistencia antibiótica y los genes virulentos en las bacterias patogénicas. En su tiempo libre, se deleita leyendo y pensando en el impacto de la biotecnología sobre los individuos y la sociedad, y los problemas éticos que surgen del avance de la medicina.

### REFERENCIAS

1. Ian Wilmut, et al., "Viable Offspring Derived from Fetal and Adult Mammalian Cells", *Nature* 385:6619 (27 de febrero de 1997), pp. 810-813.
2. Teruhiko Wakayama, et al., "Full-Term Development of Mice from Enucleated

Va a la p. 40

Y debido a mis profesores, he comenzado a comprender algunas cosas que no tenían sentido para mí hasta ahora. Principalmente, que la sabiduría de Dios no es la sabiduría del mundo (1 Corintios 1:21). Además, veo ahora que la fe en Dios no es una consecuencia lógica de las luchas intelectuales de la ciencia o de cualquier otra tarea académica. Dios nos proporciona evidencia mucho más poderosa que aquella que nos entregan los sentidos, la evidencia del corazón. Esta evidencia nunca puede ser desmentida. Nos rodea y envuelve. Si la adoptamos de manera íntegra, nos guiará a otro tipo de encuentro: una relación gozosa con nuestro Salvador. Este encuentro marcará el comienzo de un viaje completamente nuevo, un tipo de ciencia totalmente diferente y una experiencia educativa que durará por la eternidad.



**Susan Mentges** se graduó en mayo de 2002, con la mención *Summa Cum Laude*, de una especialidad en biología en la Universidad Andrews de Berrien Springs, Michigan, EE.UU. Es miembro de varias sociedades honoríficas,

incluyendo Phi Kappa Phi National Honor Society y Tri-Beta Biological Honor Society. Dice que se siente muy honrada de poder escribir sobre el diálogo entre la ciencia y la religión, un tema que la intriga permanentemente. No está segura de lo que le depara el futuro, pero aspira a ser una científica competente y una fiel discípula.

\* Albert Einstein, *Out of My Later Years* (New York: Philosophical Library, Inc., 1950), p. 26.

## Éticas...

Viene de la p. 36

- Oocytes Injected with Cumulus Cell Nuclei", *Nature* 394:6691 (23 de julio de 1998), pp. 369-373.
3. Robert P. Lanza, et al., "Cloned Cattle Can Be Healthy and Normal", *Science* 294:5548 (30 de noviembre de 2001), pp. 1893, 1894.
  4. *Scientific and Medical Aspects of Human Reproductive Cloning*, Committee on Science, Engineering, and Public Policy, and Global Affairs Division, Board on Life Sciences, Division on Earth and Life Studies, National Research Council, pp. 3.1-3.3, 6.1-6.2, B.4-B.8, enero de 2002 (ver [http://books.nap.edu/html/human\\_cloning/](http://books.nap.edu/html/human_cloning/)).
  5. Rudolf Jaenisch y Ian Wilmut, "Don't Clone Humans!", *Science* 291:5513 (30 de marzo de 2001), p. 2552.
  6. Gina Lobata, "In Cloning, Failure Far Exceeds Success", *New York Times* (1 de diciembre de 2001), p. F-1.
  7. Alison Abbott, "Trepidation Greets Plan for Cloning Humans", *Nature* 410:6826 (15 de marzo de 2001), p. 293.; Laura Bonetta, "Academies Called to Task Over Human Cloning Debacle", *Nature* 412:6848 (16 de agosto de 2001), p. 667.
  8. Ver nota nº 4.
  9. *Cloning Human Beings, Report and Recommendation of the National Bioethics Advisory Commission* (Rockville, Md.: junio de 1997), pp. ii, 64, 107, 108. (Ver <http://bioethics.georgetown.edu/nbac/pubs.html>).
  10. Isafas 1:16-17; Mateo 18:4-6; 25:31-46.
  11. European Communities, European Parliament, *Resolution on Cloning*, 12 de marzo de 1997. Official Journal N° C115, 11/04/1997, p. 0092. (Ver [http://europa.eu.int/smartapi/cgi/sga\\_doc?smartapi!celexapi!prod!CLEXnumdoc&numdoc=51997IPO209&model=guichett](http://europa.eu.int/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CLEXnumdoc&numdoc=51997IPO209&model=guichett)).
  12. Citado en Diana Lutz, "Hello, Hello, Dolly, Dolly", *The Sciences* (mayo/junio 1997), pp. 10, 11.
  13. Andrew Kimbrell, *The Human Body Shop: The Engineering and Marketing of Life* (New York: Harper Collins, 1993).
  14. Walter Anderson, *Evolution Isn't What It Used to Be: The Augmented Animal and the Whole Wired World* (New York: W.H. Freeman, 1996), pp. 104-109.
  15. Leon Kass, "The Wisdom of Repugnance", in L. R. Kass and J. Q. Wilson, *The Ethics of Human Cloning* (Washington, D.C.: The AEI Press, 1998), pp. 3-59. (Ver [http://www.princeton.edu/\\_wws320/Second%20Pages/06Reprotech/Cloning/](http://www.princeton.edu/_wws320/Second%20Pages/06Reprotech/Cloning/)).
  16. Gina Kolata, "UIT Cloning of a Sheep, Ethical Ground Shifts", *New York Times* (24 de febrero de 1997), p. A-1.
  17. *Cloning of Human Beings, Report and Recommendations...*, p. 45.

## Editorial...

Viene de la p. 3

Comenzamos con tres ensayos que ofrecen contexto y perspectiva. El historiador Gary Land elabora sobre el desarrollo de la ciencia entre los adventistas y describe las actitudes hacia la ciencia, en ese entorno, durante el siglo y medio pasados. El filósofo Del Ratzsch explica algunas de las perspectivas cambiantes sobre la epistemología científica y argumenta que aunque la ciencia no tiene la última palabra, no puede ser ignorada. El eticista David Larson examina los preocupantes temas morales en torno a la enseñanza y el quehacer científico, una temática altamente pertinente en nuestra compleja sociedad contemporánea.

Le siguen las reflexiones perceptivas de varios científicos adventistas. Desde mi perspectiva de biólogo, argumento que la educación científica de calidad ocurre sólo cuando la fe, la evidencia, la interpretación y la humildad asumen sus roles respectivos en el proceso educativo. El físico Ben Clausen, nos recuerda que la ciencia como tarea humana surgió con la perspectiva de que Dios había creado un universo que obedece a leyes establecidas, y está abierto a la investigación racional. El paleontólogo Tom Goodwin demuestra que es posible que un educador científico adventista encare la historia de la vida, a menudo un tema controversial, siendo fiel tanto a la fe como a la integridad. El genetista Anthony Zuccarelli destaca algunos de los dilemas éticos causados por los avances recientes de la biotecnología, dilemas que deberían recibir la atención de todos los niveles educativos. Finalmente, Susan Mentges, una graduada en biología opina que enseñar ciencias en el contexto de la fe significa ayudar a los alumnos a forjar sus propias opiniones, antes que intentar adoctrinarlos con las nuestras.

Esperamos que nuestros esfuerzos generen una sana discusión y optimicen el proceso educativo de la ciencia en todos los niveles de las instituciones educativas adventistas.

**James L. Hayward** es profesor de biología en la Universidad Andrews de Berrien Springs, Michigan, EE.UU., y es el coordinador de este número especial dedicado a la ciencia.