

"Hackear tu genoma"



Redacción | Campus Puebla

La raza humana se ha caracterizado por su gran interés en descubrir el mundo más allá de lo superficial, buscando la explicación y consecuencia de todos los sucesos que la rodean. Por eso, el hombre ha hecho uso de la ciencia para la creación e implementación de nuevas tecnologías con el fin de facilitar las tareas cotidianas. Las nuevas tecnologías son cada vez más veloces pues están al alcance de todos, más fácilmente que en los viejos tiempos, tendencia que se sostendrá dentro de los próximos años, haciendo posible el acercamiento de los ciudadanos a distintas áreas científicas. Un ejemplo de la aplicación de avances científicos al alcance de todos, es la prueba de embarazo, producto que actualmente se puede adquirir en cualquier tienda de autoservicio.

Acercar a las personas a áreas de la ciencia como la mecánica, la óptica, la biotecnología, la nanotecnología, la programación, entre otras, ha generado el movimiento conocido como "*Biohacking*", el cual pretende que las personas no sólo aprendan, sino que puedan aplicar de manera práctica los conocimientos de dichas áreas "desde su casa" (Cornish, 2018). El término en inglés ***Biohacking*** está compuesto por las palabras "**biología**" y "**hackear**" (o en español editar) y se refiere a los seguidores del movimiento *DIY* (*Do It Yourself*, por sus siglas en inglés) apostando por hacer accesibles las herramientas y conocimientos a la sociedad (Cique, 2017). Los *biohackers* al centrarse en proyectos con base biológica para desarrollarlos con un bajo presupuesto y que sea sencillo para las personas, tienen como una de sus misiones principales, la domesticación de técnicas de biología molecular en los próximos 50 años (Wall, 2015). El objetivo es que la persona pueda experimentar y utilizar sus propias variables; sin embargo, el uso indiscriminado de estas técnicas centradas en mejorar al ser humano y su desconocimiento

provocan incertidumbre y miedo acerca de sus consecuencias (Williams, 2016), lo cual nos trae nuevos cuestionamientos, ¿qué pasaría si pruebas de biología molecular o genética se encontraran al alcance de todos? Esto podría parecer una ventaja ante diversas enfermedades como un pre-diagnóstico, sin embargo, ¿qué pasaría si también pudiéramos realizarnos cambios genéticos a nosotros mismos?, ¿Será posible que en un futuro puedan existir los superhumanos, inmunes a enfermedades, sin defectos genéticos y con capacidades extraordinarias? Cuestionamientos que llevan a pensar en cuáles serían los costos y las implicaciones de esto.

Entre biohackers, grinders y transhumanos

Como en cualquier corriente, existen ramas radicales; en el *biohacking* son los llamados “**grinders**”. Según su página “*biohack.me*” muchos *grinders* se categorizan como parte del movimiento *biopunk*, una fuente abierta de tecno-progresismo, que busca superar nuestra condición de seres humanos con ayuda de la tecnología para alcanzar la inmortalidad y con ello la felicidad eterna (Pascual, 2016). Para ello se apegan a la filosofía del transhumanismo, la cual Nick Bostrom, el filósofo sueco experto en inteligencia artificial, define como un “*movimiento cultural, intelectual y científico que afirma el deber moral de mejorar las capacidades físicas y cognitivas del ser humano y de aplicar al hombre las nuevas tecnologías, para que se puedan eliminar aspectos no deseados y no necesarios de la condición humana, como son: el sufrimiento, la enfermedad, el envejecimiento y hasta la condición mortal*” (Cortina & Serra, 2016). Con ello, los *grinders*, se convierten en transhumanistas prácticos al tratar de modificar su cuerpo (desde su genoma hasta su apariencia física) a manera de mejorarlo (BBC, 2016). Esto puede llegar a un extremo, donde el ser humano se realice modificaciones a sí mismo por pura vanidad, como se nota en la imagen de una mujer transhumanista, cambiando todo el paradigma de lo que es un humano:

Automodificación a la vuelta de la esquina

Un ejemplo de la aplicación del transhumanismo, se puede notar con lo intentado por el Dr. Josiah Zayner, ex-trabajador de la NASA y defensor del *biohacking*, fiel creyente de que es posible experimentar en cualquier lugar, asegura que uno de los grandes problemas de la ciencia es que muchos de los revolucionarios avances que se publican en las más prestigiosas revistas pueden no estar disponibles para el público general hasta décadas después (Lopes, 2018). En 2016, Zayner se inyectó una sustancia cuyo contenido era un gen supuestamente destinado a favorecer el crecimiento muscular. Este líquido contenía un fragmento de ADN que era capaz de eliminar una parte esencial del gen que produce la miostatina, proteína que inhibe el crecimiento muscular, lo que hace que la sustancia inyectada con la miostatina interfiera con esta inhibición, y las células musculares continúen su crecimiento sin control alguno (Woods, 2017).

La inyección que el biofísico realizó era para obtener mayor masa muscular y lograr mejorar su apariencia física, por eso se considera que Zayner intentó ser un transhumano al tratar de modificar su cuerpo, posiblemente afectando su salud. Sin embargo, expertos afirman que no logró el éxito debido a falta de planeación y tecnología (Woods, 2017).

¿Es posible hacerse este tipo de modificaciones?

El tipo de modificaciones hechas por Zayner, se pueden lograr gracias al uso de nuevas tecnologías de ingeniería genética como lo es “*CRISPR-Cas9*”, un mecanismo que se da naturalmente en algunas bacterias para defenderse de los virus. Desde hace algunos años se ha estado estudiando y adaptando la herramienta para usarla en investigación, funcionando como “tijeras y pegamento”, capaz de cortar y pegar cualquier parte en el genoma para cambiar o quitar genes que al final tendrán una repercusión a nivel celular o en el organismo (Genética Médica, 2016). A pesar de esto, hay que tomar en cuenta que se necesitan protocolos eficientes para lograr hacer este tipo de modificaciones sin realizar ningún daño, por lo que deben existir organismos reguladores que controlen este tipo de acciones. El mismo Zayner menciona que las implicaciones de sus actos son muy grandes y que alguien puede acabar haciéndose daño si no lo hace de la manera adecuada (Lopes, 2018).

La biotecnología basada en *CRISPR* es una realidad en cuanto a tratamientos genéticos en seres humanos, pues se conocen casos de éxito como los aplicados para el desarrollo de terapia génica, que consiste en utilizar esta y otras técnicas con el propósito de modular la expresión de determinadas proteínas que se encuentran alteradas, revirtiendo así algún trastorno biológico producido por este (Ronchera, 2014). Un ejemplo aplicado al bienestar humano, es la aplicación de la tecnología ***CRISPR-CAS9*** para la terapia génica implementada por investigadores chinos de la Universidad *Sun Yat-sen* de Guangzhou, la cual, consiste en la modificación genética de embriones susceptibles a la beta-talasemia (un tipo de anemia hereditaria) corrigiendo con ello el gen que la causa y así evitando el padecimiento de esta mortal enfermedad. Dichos procedimientos no han sido divulgados, ni reconocidos debido a las implicaciones éticas que conllevan al experimentar con humanos (Corbella, 2015).

Otro ejemplo de la aplicación del sistema *CRISPR-Cas9* en seres humanos es una nueva estrategia terapéutica contra las infecciones virales, la cual fue creada en células del sistema inmunológico para la detección de fragmentos de ADN extraños como mecanismo de defensa. Este estudio, realizado por investigadores del Instituto *Salk* de Estudios Biológicos de California, consistió en el uso del virus del VIH-1 (Virus de la Inmunodeficiencia Humana, Tipo 1) como modelo de infección en conjunto con el sistema *CRISPR/Cas9* modificado, se utilizaron secuencias del genoma humano, así como también secuencias específicas del virus, las cuales sirvieron para su detección ya sea antes de la inserción del material genético del virus en el genoma humano o cuando ya se ha insertado. Como resultados obtenidos, las células madre inducidas con el sistema *CRISPR/Cas9* lograron mantener la resistencia contra el virus del VIH-1, demostrando el gran potencial del mismo como una nueva opción para el tratamiento terapéutico de infecciones virales (Liao et al, 2015).

Por lo tanto, con los ejemplos anteriores se puede notar que existen dos tendencias para utilizar esta tecnología: la que es para mejorar la calidad de vida y salud de las personas, intentando erradicar enfermedades, perfeccionando al humano en este aspecto, y la que puede ser aplicada con fines de estética o gusto, como lo intentado por Zayner.

Una sociedad transhumanista: ¿aceptar o rechazar la tendencia?

Para poder realizar un juicio objetivo acerca de esta revolución, es necesario definir el beneficio del avance de este tipo de herramientas que con el *biohacking* se ponen al alcance de cualquier persona capaz de experimentar para llegar al *transhumanismo*. Así mismo, analizar los posibles problemas sociales que esta corriente transhumanista puede generar: la desigualdad, la discriminación y los conflictos éticos; debido a que la mayoría de las técnicas estarían al alcance de quienes lo puedan costear. También existen algunos riesgos que atentan principalmente contra

la vida humana, provocando la muerte, el desarrollo de alguna enfermedad grave o la pérdida completa de un sentido u órgano, entre otros (Salaita, 2015). Por lo que una solución a dichas problemáticas supone la regulación de estas prácticas mediante normas, leyes o lineamientos para evitar y controlar las acciones como la de Zayner. Los *biohackers* han desarrollado un código de ética **DIYbio**, el cual puede ser consultado en www.diybio.org (DIYbio, 2018) con una serie de principios reguladores de sus trabajos y que velan por mantener la seguridad de los miembros de esta comunidad y de los demás (Williams, 2016).

De igual modo es muy importante hacer énfasis en la educación de la sociedad respecto a la naturaleza del ser humano, la aceptación de su propio cuerpo y el respeto hacia él, debido a que a este tipo de técnicas puede fomentar una tendencia social al excesivo mejoramiento del aspecto físico, causando aún mayores problemas de salud a nivel poblacional (Fernando, 2017).

Finalmente, es de gran relevancia el poder analizar estas propuestas a través de diversas perspectivas, con el propósito de obtener una visión global y con ello determinar las consecuencias que pueden tener estos movimientos en la vida cotidiana. Sin embargo, debemos recalcar que estas tendencias son prácticamente inevitables y entre más desarrollo biotecnológico exista, más rápido se podrá tener un alcance inmediato a las mismas. Por ello, el enfoque más conveniente no radica en el aceptar o rechazar estos movimientos, sino en el poder comprenderlos, buscar su desarrollo regulado el cual permita conservar la integridad de la vida humana sin llegar a ningún extremo y también el desarrollar “una conciencia *biohacker*”, evitando que la desinformación suscite el miedo ocasionado por corrientes extremistas.

Investigación de Atondo Apodaca Erika Amairani; Toledo Barrera Ana Isabel; Urcid Soto Leticia; Valladares García Ana Paola. A cargo de la Dra. Irma Solís Cruz.