

Bioengenharia: diálogo entre o direito e a bioética

 
Gabriel Ribeiro Oliveira¹, Savio Gonçalves dos Santos¹

¹Departamento de Derecho, Universidad de Uberaba, Brasil

Resumo

Objetivo/Contexto. Nos últimos dez anos, o desenvolvimento de tecnologias disruptivas causou inúmeras controvérsias em diversos campos do conhecimento científico e tecnológico. Este artigo analisa o desenvolvimento científico de tecnologias disruptivas e as sequelas que podem causar. Visa esclarecer a era atual da biotecnologia e seus desafios decorrentes de uma forma mais pedagógica, onde à ameaça sobre o surgimento de uma nova forma de eugenia. Propõem-se enriquecer o debate ético-legal e bioético sobre os limites importantes que precisam ser estabelecidos.

Metodologia/Abordagem. Os métodos de pesquisa utilizados foram, análise documental, a revisão da literatura e a pesquisa qualitativa.

Resultados/Descobertas. Em relação aos resultados, é necessário ponderar que o princípio da dignidade humana deve ser usado como uma peneira ética para experimentos futuros, mas não pode ser interpretado como um princípio restritivo, pois as correções dos distúrbios patológicos congênicos são necessárias para a experiência humana.

Discussão/Conclusões/Contribuições. Por conseguinte, as indagações suscitadas neste trabalho são necessárias, uma que vez, o progresso científico está crescendo exponencialmente, e os debates jus-filosóficos não tem acompanhado.

Palavras chave: eugenia, ético-legal, bioética, tecnologias disruptivas, patologias congênicas, dignidade humana, engenharia genética, biotecnologia.

Autor da correspondência:

1. Gabriel Oliveira, Departamento de Derecho, Universidad de Uberaba, Avenida Nenê Sabino, 1801, distrito de Santa Maria, Estado de Minas Gerais, Brasil. Correo-e: gabrielgrdo@outlook.com.br

História do artigo:

Recebido: 20 de noviembre, 2021
Revisto em: 15 de enero, 2022
Aprovado: 31 de enero, 2022
Publicado em: 25 de febrero, 2022

Como citar este artigo:

Oliveira, Gabriel Ribeiro y Savio Gonçalves dos Santos. 2022. "Bioengenharia: diálogo entre derecho y Bioética." *Bios Papers* 1, no. 2: e3940. <https://doi.org/10.18270/bp.v1i2.3940>

Bioingeniería: diálogo entre derecho y bioética

Resumen

Objetivo/Contexto. En los últimos diez años, el desarrollo de las tecnologías disruptivas ha provocado numerosas controversias en diversos campos del conocimiento científico y tecnológico. Este artículo propone un análisis del desarrollo científico de las tecnologías disruptivas y de las secuelas que pueden provocar, y también pretende esclarecer de forma pedagógica la era actual de la biotecnología y los retos que de ella se derivan, ante la amenaza de la aparición de una nueva forma de eugenesia. Se avanza hacia el debate ético-jurídico y bioético sobre los importantes límites que deben reposicionarse ante tales modificaciones.

Metodología/enfoque. Los métodos de investigación utilizados fueron: análisis documental, revisión de la literatura e investigación cualitativa.

Resultados/Hallazgos. En cuanto a los resultados, es necesario ponderar que el principio de la dignidad humana debe utilizarse como parámetro ético para futuros experimentos, pero no puede interpretarse como un principio restrictivo, porque las correcciones de los trastornos patológicos congénitos son necesarias para la experiencia humana y la calidad de vida.

Discusión/Conclusiones/Contribuciones. Las investigaciones realizadas en este trabajo son necesarias, ya que el progreso científico está creciendo exponencialmente y los debates justificativos no los acompañan.

Palabras clave: eugenesia, ético-legal, bioética, tecnologías disruptivas, patologías congénitas, dignidad humana, la ingeniería genética, biotecnología.

Bioengineering: Dialogue between law and bioethics

Abstract

Objective/Context. In the last ten years, the development of disruptive technologies has provoked numerous controversies in various fields of scientific and technological knowledge. This article proposes an analysis of the scientific development of disruptive technologies and the consequences they may cause. It aims to shed light, in a pedagogical way, on the current era of biotechnology and the challenges that derive from it, in the face of the threat of the emergence of a new form of eugenics. It moves towards the ethical-legal and bioethical debate on the important limits, which must be repositioned in the face of such modifications.

Methodology/Approach. The research methods used were: documentary analysis, literature review, by a qualitative research.

Results/Findings. Regarding the results, it is necessary to ponder that the principle of human dignity should be used as an ethical parameter for future experiments, but it cannot be interpreted as a restrictive principle, because corrections of congenital pathological disorders are necessary for human experience and quality of life.

Discussion/Conclusions/Contributions. Therefore, the research conducted in this paper is necessary, as scientific progress is growing exponentially, and justifying debates do not accompany them.

Keywords: eugenics, ethical-legal, bioethics, disruptive technologies, congenital pathologies, human dignity, genetic engineering, biotechnology.

A época atual representa uma grande encruzilhada para nossa civilização, e talvez para nossa espécie. Seja qual for o rumo que tomarmos, nosso destino está indissoluvelmente ligado à ciência.

Carl Sagan

Introdução

A evolução das tecnologias disruptivas¹ na última década, tem causado inúmeros debates em diversas áreas do conhecimento científico-tecnológico. Neste interim, desde o mapeamento do genoma, com início em 1990 até o término em 2003, despontaram inúmeros estudos quanto às possibilidades que tal avanço traria, partindo da edição de células somáticas, passando pelas terapias genicas até aos aprimoramentos humanos, conhecido como transumanismo – termo cunhado pelo biólogo Julian Huxley, em 1957, que significa: “homem continuando homem, mas transcendendo, ao perceber novas possibilidades de e para sua natureza humana” (Bostrom 2011). Posto isso, o transumanismo abarca tecnologias que se juntaram ao hall, tais como: biologia molecular; criogenia; colonização espacial; robótica autônoma com autorreplicação; fabricação molecular; inteligência artificial geral, dentre elas, dado que houve novas descobertas, em frentes tecno-científicas, como biotecnologia, nanotecnologia e, de modo especial, CRISPR-Cas9.

A técnica CRISPR-Cas9 significa repetições palindrômicas curtas agrupadas e regulamente espaçadas, onde a proteína que é associada à técnica vincula ao RNA serve como norteador. O método permite, de forma extremamente precisa, aplicar correções de distúrbios genéticos, que, nas palavras de Maria Hupffer e Altmann Berwig (2020), a técnica permite;

Com características de maior precisão, as anteriores “tesouras genéticas” se tornaram “bisturis genéticos”. Para realizar mutações peculiares, inicialmente foi “produzida uma proteína diferente para cada genoma a ser modificado. Posteriormente, a técnica foi associada a proteína 9, que resultou no sistema denominado CRISPR-Cas-9, passando a utilizar a mesma proteína para os diversos genomas objeto de modificação.

Em consequência desses avanços em diferentes frentes, as preocupações social e ética-jurídica se aguçam, pois o próprio amadurecimento dessas se deu por defluência da busca pela imortalidade Harari (2016, 34). Entretanto, faz-se necessária uma digressão: tal neologismo surge como negativa a morte, e está intimamente ligado aos avanços ocorridos na biotecnologia. Em outros termos, por meio das tecnológicas elencadas acima, mesmo que se consiga reverter o processo de envelhecimento, bem como limitar a existência de doenças que levam à morte, ainda restariam influências físicas acidentais ou voluntárias à condição do ser vivente.

As tentativas de avançar na superação plena da mortalidade levam o humano a alçar ponto nevrálgico: implicações sociais, econômicas e ético-jurídicas. Tal consideração aponta para o necessário debate acerca dos limites dessas tecnologias, dado que elas podem ocasionar o ressurgimento de situações já superadas, como o caso da eugenia nazista de 1939. Já há autores que falam na possível criação de “raças-superiores”, por meio dos *playing god*:

1 Tecnologias disruptivas consistem em métodos que que rompem com o padrão tecnológico vigente, causando uma mudança abrupta na indústria, ou como aponta Harari (2018, 136): “são tecnologias que podem mudar a própria natureza da humanidade, e estão entrelaçadas com as mais profundas crenças éticas e religiosas humanas”.

[...] Se a biotecnologia habilitar os pais a aprimorar os seus filhos, isso será considerado uma necessidade humana básica, ou veremos o gênero humano dividir-se em diferentes castas biológicas, com super-humanos ricos *desfrutando de capacidade que superar as do Homo sapiens* pobres? (Harari 2018, 66).

O ápice científico dessas tecnologias disruptivas é o agora. Assim, é de suma importância realizar o levantamento quanto às questões bioéticas e ético-jurídicas. Isso não significa, de modo direto, impor modelos e padronizações. Pelo contrário, urge abrir um amplo debate em diversas frentes, visto a profusão de aspectos que esta temática possui. Além de que, há a necessidade de um esforço global, por meio de uma governança coletiva, tendo como aliado principal o crivo ético e a dignidade da pessoa humana como parâmetro e objetivo. Assim, partindo-se das conclusões deliberadas, é possível construir um sistema comunicativo entre o direito e a bioética, com vistas a apontar saídas para a sobrevivência humana.

Assim, este artigo tem como propósito, a partir de revisão bibliográfica e análise documental, analisar posições vislumbrando as transformações obtidas no campo do transumanismo, e contrapô-las aos limites ético-jurídicos aplicáveis. Como plano de fundo, a proposta apresenta uma colaboração para o contexto presente – de aperfeiçoamentos genéticos, nanotecnológicos, biológicos e farmacológicos –, à luz da qualidade e integridade da vida.

Metodologia

Como método utilizado, foram selecionadas a revisão bibliográfica e a análise documental para analisar as mudanças de posições e pressupostos no campo do transumanismo e compará-las com as restrições legais morais aplicáveis. Como pano de fundo, a proposta propõe a cooperação no contexto atual - genética, nanotecnologia, melhorias biológicas e farmacológicas - na perspectiva da qualidade e integridade de vida. Também se juntou ao trabalho do filósofo e sociólogo alemão Jurgen Habermas.

Retrospecto das tecnologias disruptivas

A vida só pode ser compreendida olhando-se para trás; mas só pode ser vivida olhando-se para frente, já apregoava Soren Kierkegaard (1855). O pensamento do filósofo alemão ajudará a compreender que o movimento transumanista refere-se a uma pretensão evolutiva. Faz-se necessário um paralelo histórico com o desenvolvimento da humanidade, pois ela já passou pela Idade da Pedra, do Cobre, do Aço, do Silício, e alça a idade biotecnológica.

As tecnociências surgem como ânsia do ser humano. No início, inventou-se ferramentas para auxiliar no dia a dia dos caçadores coletores, o que permitiu que tivessem mais facilidade em lidar com o mundo ao seu redor, numa primeira disrupção, pois o adjetivo disruptivo consiste em algo que tenha a capacidade de romper ou alterar o status quo. Há cerca de 2,5 milhões de anos, as primeiras espécies homínidas eram animais irrelevantes para a natureza, e o impacto humano não passava de leve brisa diante do vendaval da natureza Harari (2015, 14). Há 70 mil anos, como aponta o historiador Yuval Noah Harari, ocorreu a Revolução Cognitiva Harari (2015, 13). Trata-se de um acontecimento que provocou mutações genéticas e permitiu conexões internas no cérebro do ser humano. Esse evento, de modo direto, levou a espécie humana à condição de dominante, o que possibilitou a criação de ficções diversas, de mitos; as religiões; Estados; as moedas; da cultura; a lei.

O *homo sapiens*, desde o início, empreende buscas em prol de soluções para seus problemas e inova na proposição de meios para tanto. Primeiro, criou ferramentas simples, artefatos rudimentares, que serviam a propósitos específicos. Posteriormente, dominou o fogo e evoluiu as ferramentas criadas no período anterior. Mais tarde, desenvolveu a fala e, a partir daí, a cultura, a religião, a filosofia e o direito. Subsequentemente, prosperou em todas as áreas já mencionadas. Instituiu-se, de forma breve, essas notações para idades históricas, meramente para localizar-se frente à linha evolutiva da história. Todavia, a época em que o humano se encontra é sem precedentes; onde não apenas engendra-se ferramentas novas, mas elas passam a ser incorporadas ao (DNA) e ao corpo de modo específico. Na época atual, o ser humano encontra-se em meio a uma intrincada rede de possibilidades, que não sonhava ser possível há vinte anos, o mesmo feito do Projeto Genoma que custou 3 bilhões de dólares na época, hoje pode ser feito por menos de mil quinhentos reais com técnicas mais modernas, como o feito pelo laboratório MeuDNA. Em certos locais do Estados Unidos, como o Genspace, laboratório aberto para a comunidade em Nova York discutir e estudar a bioengenharia de forma comunitária onde se pode estudar o próprio DNA, realizar testes e compartilhar conhecimentos sobre a técnica.

No âmbito da saúde, desenvolveu-se antibióticos, vacinas, anestésias, técnicas cirúrgicas, ampliou-se o conhecimento fisiológico e morfológico, mapeou-se o genoma da espécie, e assim, abriu-se a Caixa de Pandora². Ao se tomar um aspecto, a título de exemplificação, a expectativa de vida, segundo dados recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é entorno de 73 anos para os homens e 80 anos para as mulheres (Agência IBGE 2020). O aumento expressivo na longevidade, relaciona-se com uma das ideias lato sensu do transumanismo, pois atinge-se esse nível devido ao aumento de estudos nas ciências médicas, o que viabilizou a medicina personalizada e garantidora da qualidade da vida. O ponto crucial aqui é sobre a manipulação do DNA por meio do CRISPR-Cas9, desenvolvida pelas cientistas Emmanuelle Charpentier e Jennifer Doudna. A técnica em voga faz surgir inúmeros debates no campo da bioética, dado a linha tênue existente entre a cura de doenças e o aprimoramento humano versus a ética em pesquisa. Cabe então o questionamento: o que vem a ser doença? Há inúmeras concepções: políticas, antropológicas e epistemológicas. Contudo, no presente estudo, será considerado o modelo comumente usado pela patologia, a saber:

desajustamento ou falha nos mecanismos de adaptação do organismo ou ausência de reação aos estímulos a cuja ação o organismo está exposto. O processo conduz a uma perturbação da estrutura ou da função de um órgão, ou de um sistema ou de todo o organismo ou de suas funções vitais (Carvalho 2008).

Desta forma, esta tecnologia de edição genética traz um potencial gigantesco para humanidade, para própria noção que é poderá vir a ser o humano, pois diferentemente de outras tecnologias do passado, abarca inúmeras vantagens para correções de patologias, como ser mais precisa e possibilitar a inserção de outros genes em substituição de genes considerados “defeituosos”.

As múltiplas óticas de eugenia

Alinhado ao conceito de doença neste artigo, caminhar-se-á com base nos ensinamentos do filósofo alemão Jurgen Habermas acerca da eugenia, cuja obra central é “O futuro da natureza humana: a caminho de uma eugenia liberal?”, com o propósito de elucidar o

2 A alusão ao mito grego, serve como uma metáfora quantos aos perigos que o uso sem um crivo ético, que pode desencadear sérios problemas.

debate em torno do transumanismo, eugenia e os limites ético-jurídicos. Cabe salientar a heterogeneidade com que se aborda o tema, fragmentando a eugenia entre positiva ou negativa; conservadora ou liberal.

A eugenia liberal é regida pelos princípios do liberalismo – tal como liberdade econômica, participação mínima do Estado no assunto – que faz prevalecer a lógica da oferta e demanda; e justamente por ser subordinada aos ditames do mercado, não estaria sujeita a normatização. Esse tipo de eugenia é demasiadamente perigoso, dado que esses upgrades genéticos seriam facilmente adquiridos pelos mais afortunados, graças ao fato de que toda tecnologia recém-lançada vem acompanhada de um alto preço. Esses aspectos levantam questões mais delicadas sobre as relações entre as pessoas, a estratificação social e a igualdade; condição alertada pela seguinte proposição: “[...] porque a relação entre humanos e animais é o melhor modelo que temos para as futuras relações entre super-humanos e humanos. Você quer saber como ciborgues superinteligentes poderiam tratar humanos normais de carne e osso?” (Harari 2016, 74).

A eugenia positiva, por sua vez, pode ser compreendida como mero luxo dos pais. Suponha-se que os pais desejem alterar a cor do cabelo, aumentar ou diminuir a melanina, cor dos olhos ou altura de seus filhos, os chamados “*perfect baby's*”. Esse movimento levaria ao que Habermas (2004, 33) chamava de “autocompreensão normativa da espécie”. A antítese da positiva é a eugenia negativa, e compreende os tratamentos genéticos necessários em casos que há doença. As modificações que podem ocorrer devido as doenças genéticas, ou possíveis más-formações, seriam detectadas por meio do diagnóstico genético pré-implantação (DGPI). Seria portando, de incumbência dos pais analisarem se desejam fazer a correção ou não.

No que concerne à eugenia conservadora, esta é um tanto quanto particular e pode ser considerada uma mescla da eugenia positiva e negativa, pois seria normatizada e regulamentada para alguns tratamentos, e proibida para meros devaneios egoístas.

A globalização, possibilitou maior comunicações entre pesquisadores de diversas áreas e permitiu uma ampla discussão transdisciplinar. Como ensina (Mukherjee 2016, 20): “Nossa capacidade de entender e manipular o genoma” humano” altera nossa concepção do que significa ser “humano”. Esse raciocínio sempre suscita as discussões de casos paradigmáticos, o que causa certo assombro, em consequência dos episódios nos Estados Unidos com o famoso referendado caso Buck v. Bell (década de 90), em que a Corte Constitucional americana autorizou a esterilização em massa, para evitar a procriação de proles “defeituosas”, daqueles que possuem algum tipo de doença, reprimindo assim os direitos sexuais e sua dignidade.

Teoria versus realidade

Através dos experimentos realizados pelos denominados “*playing god*”, há significativas alterações no DNA em busca de criar os “*perfect baby*”, a partir de modificações feitas com o uso da técnica CRISPR-Cas9, nas células germinais. Pode-se citar como exemplo o experimento realizado pelo cientista chinês He Jiankui, anunciada no Congresso Mundial de Edição Genética, no qual afirmou ter empregado o CRISPR-Cas9 em embriões, reconfigurando o trecho específico CCR5, para tornar imune ao vírus do HIV. Após a declaração, divulgou-se o nascimento de duas meninas gêmeas: as primeiras da espécie *homo sapiens sapiens* resistentes ao retrovírus do HIV. Em seguida, veio o debate sobre a violação do princípio bioético da autonomia, bem como impactos e riscos transgeracionais que podem decorrer dessa alteração. Sob a ótica de Habermas, esse aprimoramento seria o que considerava eugenia negativa, dado que serviu como o melhoramento hu-

mano. Freitas e Zilio (2015, 7) reforçam a tese: “[...] Já a eugenia negativa seria aquela relacionada a se evitar a transmissão de caracteres genéticos ponderados como indesejáveis.” Ora, evitar a manifestação de uma doença que atinge, segundo dados da UNAIDS (2020), só em 2019, entre 31,6 milhões e 44,5 milhões de pessoas contaminadas no mundo, seria algo necessário. Entretanto, essa possível resolução do problema abriria inúmeros outros aspectos relacionados a condição humana e às relações sociais.

Como Jared Diamond (1991, 139) escreve em *O terceiro Chimpanzé*: “A morte e o envelhecimento são mistérios sobre o que frequentemente perguntamos durante a infância, negamos na juventude a aceitamos relutantemente na idade adulta”. Eventualmente, a morte não é uma das verdades absolutas. Por meio da engenharia genética, o médico George Church (Grover 2020) conseguiu, em experimentos, reverter a idade de camundongos por meio do CRISPR-Cas9, uma técnica promissora que permite, a partir da superação da exaustão de célula, aumentar a extensão dos telômeros. As tecnologias disruptivas, como o CRISPR-Cas9, apresentam-se para mudar o paradigma do que é natural. Hoje, edita-se DNA; futuramente, o genoma. Porém, ainda não se consegue criar vida biológica, apesar de programação de inteligências artificiais tentarem simular o cérebro humano. Os transumanistas por sua vez, propõem uma interação entre seres humanos geneticamente modificados e tecnologicamente melhorados, e tal idealização tem como pressupostos o uso de tecnologias elencadas.

Um exemplo de tal condição é a linguagem de programação *Cello*, desenvolvida por engenheiros genéticos do MIT, que tem como base a linguagem *Varilog*, permite codificar e dar novas funções as células. Ao criar um programa baseado na linguagem *Cello*, o cientista ou o próprio indivíduo, pode apenas ter o conhecimento básico de programação, independe de saber sobre o funcionamento celular e, por consequência, a célula irá executar o algoritmo inserido. Essa realidade, sob o ângulo de Habermas, deparara-se com seguinte pergunta: com qual o objetivo? Caso o fim fosse a cura de doenças, como hemofilia e diabetes tipo II, seria uma eugenia negativa. E se esse mesmo objetivo fosse a alteração de algumas características físicas, seria considerado eugenia positiva. Esse caso, além dos já mencionados anteriormente, nós levamos à discussão da integralidade humana, especialmente no que tange à garantia da dignidade da pessoa humana. Assim, coloca-se o dilema moral: transumanismo e ética;

Da dignidade humana

O filósofo Kant (1964) diz “Cada coisa tem o seu valor; ser humano, porém tem a dignidade”. Considerado por alguns como o metaprincípio, por meio do qual todos os princípios originam-se, dado que este dá a base mínima para existência do ser humano, dispersando-se assim no respeito, honestidade, responsabilidade Martins (2019). A etimologia da palavra dignidade versa sobre o valor do indivíduo como ser humano, sendo respeitado igualmente aos outros. Ela não depende de nenhuma outra circunstância, conforme o dicionário de Etimologia. Esse princípio parte da premissa de que todo humano tem direitos inerentes, iguais e imponíveis.

A dignidade humana surge após as atrocidades cometidas durante a Segunda Grande Guerra, quando os debates no mundo se voltaram para impedir que os horrores cometidos voltassem a acontecer. Nesse interim, a Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH)

1948), desponta em seu preâmbulo, como fundamento a “[...]dignidade inerente a todos os membros da família humana e de seus direitos iguais e inalienáveis é o fundamento da liberdade[...]” (DUDH 1948). A DUDH, convertendo-se em alicerce para futuros debates sobre a dignidade humana, começou a tomar corpo gradualmente, e fez incutir um importante papel no campo da ciência bioética.

Por sua vez, o Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos, de 1966, um dos principais influentes da bioética, em seu artigo 7º “[...] será proibido sobretudo, submeter uma pessoa, sem seu livre consentimento, a experiências médicas ou científicas.”, este artigo traz o reflexo dos horrores que os experimentos científicos realizados em nome da ciência eugênica alemã causaram. Já a Declaração Universal do Genoma Humano e dos Direitos Humanos, tem o seu âmago direcionado para os tópicos aqui apresentados, além de ter em cotejo a dignidade humana, abarcar transdisciplinariamente os aspectos da bioética, medicina, biologia sintética e engenharia genética, além de dar um aspecto sacrossanto ao genoma. O corpo da declaração delinea vários pontos importantes, tais como o artigo 2º “todos têm o direito por sua dignidade e seus direitos humanos, independentemente de suas características genéticas” (1997), e serve assim para diferentes áreas da ciência da saúde que visem pesquisar o DNA, ou realizar teste clínicos em seres humanos. O artigo 6º estipula também: “Ninguém será sujeito a discriminação baseada em características genéticas que vise infringir ou exerça o efeito de infringir os direitos humanos, as liberdades fundamentais ou a dignidade humana” (1997).

Todas as ponderações elencadas pelos documentos internacionais, levam a uma digressão: direitos humanos são confundidos geralmente com direitos fundamentais, entretanto, o primeiro trata-se da nomenclatura dada em âmbito internacional pela doutrina, tal qual reconhecida comumente pela Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH) de 10 dezembro de 1948. Sob o prisma Constitucional este é assegurado já no artigo 1º da Magna Carta, sendo um dos fundamentos basilares da Constituição de 1988. Consagrado internacionalmente, em vários Estados Democráticos de Direito, serve como pedra angular para as demais normas, além de estabelecer que todos serão tratados de forma igualitária, independe, de raça, gênero, cor, etnia, religião ou classe social.

Deste modo, interpellando com adagio de Immanuel Kant, apresentado em Fundamentação da Metafísica dos Costumes, onde diz:

Ao invés, os seres racionais são chamados pessoas, porque a natureza deles os designa já como fins em si mesmos, isto é, como alguma coisa que não pode ser usada unicamente como meio, alguma coisa que, conseqüentemente, põe um limite, em certo sentido, a todo livre arbítrio (e que é objeto de respeito) (Kant 1964).

Os estudos nos ramos citados são extremamente novos, cujo impacto pode resultar futuramente em algo jamais visto, duas espécies diferentes de *homo sapiens sapiens*, uma geneticamente melhorada e a outra não. A ponderação deve ser sempre feita, uma vez que os cientistas devem observar e seguir parâmetros internacionais, e ter como pedra angular a dignidade humana, ao realizar pesquisas humanas, uma vez que os estes não meios, mas sim fins em si mesmo.

Discussão

O ponto nevrálgico

A controvertida questão está na definição de um norte para estudos no tocante a biotecnologia e engenharia genética, sobretudo pelos riscos que podem irromper de uma nova eugenia. A título de exemplo, as gêmeas geneticamente modificadas pelo cientista chinês He Jiankui, possuem um sistema imunológico mais eficiente, além de serem imunes a doenças, principalmente ao HIV. Como nunca havia feito experimento análogo, não se sabe os riscos transgeracionais que podem causar, principalmente, se as modificações feitas são capazes de propiciar outros distúrbios genéticos ou favorecer o aparecimento de outras doenças. Em contrapartida, o enigma, que transcorre no pensamento de pensadores como Maria Hupffer e Altmann Berwig (2020, 4): “[...] é a prática como estas que saem da pes-

quisa em “in vitro” para “in vivo” seria capaz de dar origem a uma nova forma de eugenia, voltada para os que possuem condições financeiras para custear as melhorias genéticas”.

Os riscos de incidir sobre uma nova forma de eugenia são enormes. Uma classe com condições financeiras ao arcar com as despesas de tratamentos genéticos, upgrades e outras infinitudes de tecnologias que podem ser aplicadas ao corpo, sempre assombra o pensamento de bioeticista e filósofos. Entretanto, há dois lados na história: o positivo, de eliminar patologias genéticas para sempre, fazendo sim, uma nova forma de eugenia, mas garantido um futuro livre de certas doenças genéticas para as futuras gerações; e o negativo, selecionando embriões e causando uma nova forma de eugenia, onde surge uma nova espécie geneticamente aperfeiçoada, restrita aos que possuem poder aquisitivo.

O genoma é da espécie; ele é único e compartilhado pela humanidade, independe de cor, sexo, região de nascimento. Mas, aberta a possibilidade para modificações do genoma na linha germinal, desconsiderando trivialidades, a dignidade humana seria uma justificativa plausível para, sem incorrer em casos de eugenia positiva, fazer correções genéticas. As próprias convenções dão uma característica e proteção ao genoma humano; porém, este sofre mudanças naturais, já que todos os seres estão expostos no ambiente que pode ocasionar mudanças, como raios UV. Então, do ponto de vista moral, as modificações que ocorrem naturalmente pela exposição são moralmente aceitas, mas as correções de patologias genéticas possam ser consideradas moralmente condenáveis.

O temor dos bioeticista e cientistas dão-se em razão dos experimentos realizados durante o século XX, onde foram praticados atos de esterilização em massa referendado pela Suprema Corte Americana, os casos dirigidos pelo Josef Mengele na Alemanha nazista. Contudo, tais casos são violações claríssimas do princípio, e daí surge o estigma quanto as edições. A ideia expressa no preâmbulo da DUGUDH, e em seus quatro primeiros artigos, são de que o genoma é o patrimônio comum da humanidade, e que deste não se pode utilizar para ganhos econômicos. No entanto, a noção de que os genes são herança da humanidade, cria o empecilho para as edições em linha germinal, pois o genoma não é imutável está em constante mudança em decorrência da seleção natural. Segers e Mertes (2020) cria o debate de que essa noção de que o genoma é estático, é totalmente equivocada, pois ele está suscetível a mudanças danosas, enquanto modificações genéticas para cura de patologias genéticas não podem ser feitas.

A argumentação apresentada parte das ideias de Habermas, e explorando o pensamento do autor, os upgrades genéticos chocam diretamente com a dignidade humana, visto que há clara preocupações por parte da igualdade e de justiça. Pois, podem surgir novas formas de discriminação e estigmatização entre os que recorrem tal melhoramento.

Michael Sandel coaduna com o pensamento de Habermas, uma vez que diz: “a distinção entre curar e melhorar parece ser de cunho moral, mas não é óbvio em que consiste essa diferença.” (Sandel 2013).

A redoma dos debates se afunila, ao sempre usar a dignidade humana como princípio restritivo para tais alterações, em consequência de que deve ser um crivo para quais melhoramentos podem ser feitos, pois se a decisão de utilizar-se deste como um norte, ou restritivo, torna-se uma questão epistemológica, como aponta Sykora e Caplan (2017, tradução nossa): “A terapia genética germinativa, que elimina doenças hereditárias graves em benefício das gerações futuras, não estaria em total conformidade com esta interpretação da dignidade humana?”³

3 “Wouldn’t gene therapy germline gene therapy, which eliminates serious hereditary diseases for the benefit of future generations, not be in full conformity with this interpretation of human dignity?”

A ciência é extremamente importante para o conhecimento do que entendemos como ser humano foi por meio dela que mapeou o genoma da espécie, levou o homem à lua, curou doenças consideradas incuráveis, programou vacinas, criou espécies e futuramente levará o *homo sapiens sapiens* se assim ainda for chamado, a singularidade. Para tanto, o mundo idealizado pelo cientista precisa de limites, não quanto aos avanços, mas quanto os meios que utilizaram para chegar neste.

Bioética em paralelo com a dignidade humana

A Conferência de Asilomar, que ocorreu na década de 70, versava sobre um tema que estava dando os primeiros passos e viria a ser de extrema importância, dado os eventos que estavam ocorrendo, especialmente sobre o DNA recombinante. A convenção veio com intuito de debater sobre boas práticas, tal como normas ético-jurídicas e bioéticas, sobre os usos das tecnologias que estavam surgindo, e como seria a edição genética, originando comitês específicos para pesquisas voltadas que tocassem no tema. (Mukherjee 2016) diz “[...] Raras vezes se viu na história cientistas tentando regular a si mesmo.”, isso corrobora para a necessidade de ter como parâmetros de pesquisas voltadas para área. A constitucionalidade reside no fato de que doutrinariamente os direitos humanos são divididos em dimensões ou gerações, conforme o autor estudado. Para isso, os progressos constantes nas ciências de biologia sintética, suscitam o debate da dignidade humana, considerado como um direito de quarta dimensão, que abrange os direitos dos povos, biociências, eutanásia, alimentos transgênicos, tratamentos genéticos e melhoramentos farmacológicos (Martins e Silveira 2018).

No presente debate, o paralelo entre a bioética e a dignidade humana ocorre como um norte para os cientistas, não apenas em âmbito nacional, e internacional. O elo entre biologia sintética e a ética, é basilar para definir parâmetros para experimentação, e futura aplicação das tecnologias apresentadas. Para enriquecer este debate (Santos 2019), traz um rico pensamento do bioeticista Henrique Cláudio de Lima Vaz:

[início cita][...] Lima Vaz orienta toda a reflexão bioética para a resposta a uma aporia: qual o lugar do homem no universo? Em linhas gerais, o objetivo é analisar o ser humano no contexto do universo. A resposta começa a ser construída a partir do entendimento de que há uma dignidade da vida humana – uma vez que essa é a finalidade da bioética – que precisa ser alcançada e mantida, funcionando como a finalidade última.

A controvérsia transcorre devido à carência nacional e internacional pela falta de norteadores para aplicabilidades destas técnicas em seres humanos. É de extrema importância, analisar o tempo e espaço em que estão inseridos, pois os eventos que ocorrem na modernidade se comparados com o conceito de a dignidade humana de cinco décadas atrás, estará totalmente diferente. Nesse sentido, Martins e Silveira (2018) afirma:

A concepção moderna de direitos humanos esbarra na teoria crítica destes direitos que os observa dentro do contexto social que atual, como dinâmicas sociais ou processos que tendem a construir condições materiais e imateriais para se conseguir determinados objetivos. Assim, os atores sociais lutam para obter condições de acesso aos bens e com isso comprometem os direitos humanos, pois colocam em funcionamento práticas sociais dirigidas a dotar todos (as) de meios políticos, econômicos, sociais ou jurídicos que possibilitam acesso aos bens, restando em planos secundários os direitos humanos.

Analisando a Declaração Universal sobre o Genoma Humano e Direitos Humanos, bem como a Convenção de Oviedo sobre Direitos Humanos e Biomedicina, nota-se que am-

bas alicerçam os artigos sobre no conceito de dignidade humana e que em alguns artigos fica implícito. Mas, as duas desaprovam a edição do DNA na fase germinal, como bem expresso no artigo 24º da UDHGHR, e artigo 13º da Convenção de Oviedo. Nesse artigo, encontra-se a permissão para alteração em células somáticas, mas não germinativas. O debate vem principalmente quanto até que ponto pode-se utilizar o princípio para controlar as edições, pois como bem expresso no artigo 11º da segunda convenção, baseia em: respeito compaixão, como aponta (Segers e Mertes 2020).

No campo da bioética, quando se fala sobre levar em conta autonomia das futuras gerações quanto das edições genéticas para correções, esse argumento se torna raso, dado que essas tomadas de decisões são feitas diariamente. Os genitores, quando levam os filhos para vacinar, não perguntam se eles desejam aquilo; simplesmente sabem que é o melhor, ou submetem os filhos a intervenções médicas necessárias, pois agem para garantir e preservar a vida (Beriaín e Almqvist 2019). As decisões são tomadas e confrontam diretamente a autonomia e a regra geral exposta no artigo 6º da Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos (Garrafa 2006):

Qualquer intervenção médica preventiva, diagnóstica e terapêutica só deve ser realizada com o consentimento prévio, livre e esclarecido do indivíduo envolvido, baseado em informação adequada. O consentimento deve, quando apropriado, ser manifesto e poder ser retirado pelo indivíduo envolvido a qualquer momento e por qualquer razão, sem acarretar desvantagem ou preconceito (Grifo nosso).

Extraí-se que o consentimento para realização de terapia gênica para eliminação de patologias genéticas é a regra, porém não é uma regra plena. Tanto que o artigo 7º da Declaração Universal sobre bioética e Direitos Humanos traz “[...] a autorização para pesquisa e prática médica deve ser obtida no melhor interesse do indivíduo envolvido [...]”. Por sua vez, o artigo 13 da Convenção de Oviedo traz de forma taxativa:

Artigo 13º - Intervenções sobre o genoma humano

Uma intervenção que tenha por objeto modificar o genoma humano não pode ser levada a efeito senão por razões preventivas, de diagnóstico ou terapêuticas e somente se não tiver por finalidade introduzir uma modificação no genoma da descendência.

É conhecido a correlação dos genes BRCA's com certos tipos de câncer e o gene CCR5 que impede o AIDS. Corrigir tais genes em fase germinal, seria uma afronta aos princípios bioéticos e da dignidade humana, reduzindo assim o risco de desenvolver câncer e contrair AIDS? (Beriaín e Almqvist 2019). O ponto crucial é que não estaria tratando doenças, mas evitando sua manifestação, mesmo quando sequer de desenvolver-se, ocasionado na eugenia negativa. Ante o exposto, resta a dúvida: a intervenção em corrigir o genoma humano para fins médicos preventivos corrigindo patologias genéticas alterando a linhagem germinal seria um fim preventivo ou eugênico?

Conclusão

As indagações suscitadas neste trabalho fazem-se necessárias, uma vez que o progresso científico caminha a passos largos, e os debates jus-filosóficos não tem acompanhado. Neste lapso temporal, as pesquisas voltadas para essas áreas precisam realizar testes em humanos, e daí, surge a necessidade de definir um princípio ético-jurídico global para resguardar os direitos dos seres humanos, e evitar arbitrariedades que possam ser praticadas em nome da evolução científica (Figueiredo 2018).

A multiface da dignidade humana deve sempre evocada para quaisquer intervenções que venham a ser feitas, quanto aos avanços da biotecnologia, pois podem corroborar o advento de uma nova forma de eugenia. A comunidade científica como um todo precisa definir uma pedra angular para suas experimentações, em razão de que o que está em jogo é própria noção do que nos faz humanos; a nossa integridade enquanto espécie e pessoas. Os institutos internacionais basilares da bioética estão postos. Contudo, precisa haver uma integração maior entre o princípio da dignidade com os avanços científicos atuais, para expandir o horizonte e reduzir os temidos problemas que podem ocorrer pela não observância. Ora, as pesquisas voltadas para as novas tecnociências, estão ligadas aos seres humanos, fazendo a fusão do que se conhece como ser humano e o que poderá ser futuramente uma nova espécie. Para tanto, é imprescindível respeitar o metaprincípio da dignidade humana e servir-se deste como guia para as presentes e futuras pesquisas.

Referências

- Agência IBGE. 2020. *Em 2019, expectativa de vida era de 76,6 anos*. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29502em-2019-expectativa-de-vida-era-de-76-6-anos>
- Assembléia Geral das Nações Unidas. 1948. *Declaração universal dos direitos do homem*. http://www.ghente.org/doc_juridicos/decdirhumanos.htm
- Beriain, Iñigo y Jessica Almqvist. 2019. “Ethical questions in gene therapy.” *Precision Medicine for Investigators, Practitioners and Providers* 2020: 525-531, 2019. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819178-1.00051-4>
- Bostrom, Nick. 2005. *History Of Transhumanist Thought*. <https://www.nickbostrom.com/papers/history.pdf>
- Carvalho, S. 2008. Glossário.
- Convenção de Oviedo. 1997. *Convenção para a Protecção dos Direitos do Homem e da Dignidade do Ser Humano face às Aplicações da Biologia e da Medicina*.
- Figueiredo, Antonio. 2018. “Bioética: crítica ao principialismo, Constituição brasileira e princípio da dignidade humana.” *Revista Bioética* 26, no. 4: 494-505. <https://doi.org/10.1590/1983-80422018264267>
- <http://www.dhnet.org.br/direitos/sip/euro/principaisinstrumentos/16.htm>
- Sobrado, Riva e Daniela Zilio. 2015. “A eugenia liberal: um olhar a partir da obra o futuro da natureza humana de jürgen habermas.” *Análise Social* 1, no. 1: 16. <https://doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2525-9695/2015.v1i1.21>
- Garrafa, Volnei. 2006. *Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos*. https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/declaracao_univ_bioetica_dir_hum.pdf
- Grover, Natalie. 2020. *From mice to dogs, and someday man: George Church’s gene therapy cocktail for aging-related diseases*. <https://endpts.com/from-mice-to-dogs-and-someday-man-georgechurchs-gene-therapy-concoction-for-aging-related-diseases/>
- Harari, Yuval. 2015. *Uma breve história da humanidade: Sapiens*. Brasil: L&PM

- Harari, Yuval. 2016. *Homo Deus - Uma breve história do amanhã*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Harari, Yuval. 2018. *21 lições para o século 21*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Kant, Immanuel. 1964. *Fundamentação da Metafísica dos Costumes*. http://www.dhnet.org.br/direitos/anthist/marcos/hdh_kant_metafisica_costumes.pdf
- Hupffer, Maria e Altmann Berwig. 2020. “A tecnologia CRISPR-CAS 9: da sua compreensão aos desafios éticos, jurídicos e de governança.” *Revista Pensar* 25, no. 3: 1-16. <https://doi.org/10.5020/2317-2150.2018.9722>
- Martins, Flavio. 2019. *Curso De Direito Constitucional*. Editora Saraiva.
- de Carvalho, Regina e Daniel Barile. 2018. “A importância da bioética no uso da eugenia para a efetivação dos novos direitos fundamentais.” *Civilistica* 7, no. 3: 1-27, 2018.
- Mukherjee, Siddhartha. *O Gene - Uma História Íntima*. São Paulo: Companhia Das Letras.
- Sandel, Michael. *Contra a Perfeição: Ética na era da engenharia genética*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- SANTOS, Savio. 2019. “A captação do próprio tempo no conceito: a bioética dialógica em Henrique Cláudio de Lima Vaz.” *Sustainability* 11, no. 1: 1-146.
- Segers, Seppe e Heidi Mertes. 2020. “Does human genome editing reinforce or violate human dignity?” *Bioethics* 34, no. 1: 33-40. <https://doi.org/10.1111/bioe.12607>
- Sykora, Peter e Arthur Caplan. 2017. “Germline gene therapy is compatible with human dignity.” *EMBO reports* 18, no. 12: 2086. <https://doi.org/10.15252/embr.201745378>
- Presidência da República. 1992. *Decreto no. 592, de 6 de julho de 1992*. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0592.htm
- Un aids. 2020. *Estatísticas*. <https://un aids.org.br/estatisticas/>
- Unesco. 1978. *Declaração Universal do Genoma Humano e dos Direitos Humanos*. http://www.ghente.org/doc_juridicos/dechumana.htm