



## CLONAGEM NOS DIAS ATUAIS

Lucas Augusto Neves Martins<sup>1</sup>  
Luiz Felipe Arruda Dos Santos<sup>2</sup>  
Gabriela Meira de Moura Rodrigues<sup>3</sup>  
Karla Daniela Ferreira<sup>4</sup>

### Resumo

**Introdução:** Sabe-se que alterações fisiológicas alteram diretamente a condição de absorção e aproveitamento de macronutrientes, micronutrientes, vitaminas e minerais, o que conseqüentemente interfere na nutrição e no peso do paciente. Tendo em vista a predisposição para diversas doenças, a frequente visita a um nutricionista e uma boa alimentação é fundamental para manter um peso adequado, e um bom funcionamento do organismo de um portador de Síndrome de Down. **Objetivo:** Este estudo visa identificar quais fatores interferem na ocorrência de sobrepeso em portadores da trissomia do cromossomo 21, ou Síndrome de Down. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura que selecionou textos científicos que responderam aos objetivos. **Conclusão:** A relação entre a síndrome e o sobrepeso existem, mas não significa que não possa ser controlado. Por isso a importância de um acompanhamento nutricional com um profissional da área.

**Palavras-chave:** sobrepeso, Síndrome de Down, nutrição, saúde.

### Abstract

**Introduction:** It is known that physiological changes directly alter the condition of absorption and use of macronutrients, micronutrients, vitamins and minerals, which consequently interferes with the patient's nutrition and weight. In view of the predisposition to various diseases, the frequent visit to a nutritionist and a good diet is essential to maintain an adequate weight, and a good functioning of the body of a Down Syndrome patient. **Objective:** This study aims to identify which factors interfere with the occurrence of overweight in patients with chromosome 21 trisomy, or Down syndrome. **Methodology:** This is a literature review that selected scientific texts that responded to the objectives. **Conclusion:** The relationship between the syndrome and overweight exists, but it does not mean that it cannot be controlled. Therefore, the importance of nutritional monitoring with a professional in the field.

---

<sup>1</sup> Graduando do curso de Nutrição. Unidesc, Luziânia, Brasil. E-mail: lucasalgustofi@gmail.com

<sup>2</sup> Graduando do curso de Nutrição. Unidesc, Luziânia, Brasil. E-mail: ffelipeluizl.felipe2011@hotmail.com

<sup>3</sup> Biomédica. Docente do curso de Fisioterapia, Educação Física, Enfermagem, Farmácia e Nutrição. Mestre em Engenharia Biomédica pela Universidade De Brasília (Unb). Unidesc, Luziânia, Brasil. E-mail: gabriela.moura@unidesc.edu.br

<sup>4</sup>.Nutricionista. Coordenadora do curso de Nutrição. Unidesc, Luziânia, Brasil. E-mail: kadani.0503@gmail.com



## **Introdução**

O tema “clonagem” perdeu espaço no mundo principalmente na elaboração de tratamento de doenças, exemplo disso é a célula tronco que pode acabar com doença que muitos dizem que é irreversível. Em animais pode ter uma ampla diversidade e aumenta a suas produções, salvando animais extintos e prolongando seus dias na terra. Na terapêutica, pode ter a possibilidade de reverter quadros considerados crônicos [1].

Perdendo espaço ou não, vale ressaltar um assunto tão grandioso, levando em conta os erros de procedimento para chegar até o banimento. Mas com novos estudos e investimentos podem chegar a ser padrão na área da saúde.

O objetivo principal do artigo é a apresentação e explicação com seus pontos positivos e negativos sobre clonagem, procurando enfatizar que nos dias atuais pode ser uma alternativa para soluções de problemas como doenças graves.

## **Metodologia**

Como organização textual foi usado o método de pesquisa descritiva com o objetivo de mostrar a clonagem em um todo. As fontes de pesquisas foram artigos e dissertações, abordados entre 2002 a 2019. Os principais termos-chaves utilizados foram célula tronco, técnicas, procedimentos e terapêutica.

## **Clonagem nos dias atuais**

A clonagem é um procedimento artificial na produção de cópias genética de diversos seres vivos por meio de um filamento de DNA. São utilizadas as células somáticas, divididas em forma reprodutiva e terapêutica. “A clonagem é um mecanismo comum de propagação da espécie em plantas ou bactérias” [2].

Não é só criar um novo ser vivo, ela tem outras finalidades como tratamento de doenças, criação de alimentos transgênicos, melhorando as características humanas não patológicas, entre outras funções. Em relação á comida se tornou um grande negocio por conta das grandes quantidades que são produzidas e comercializadas.

Mas em relação a humanos e animais de grande porte, ainda se encontra em dificuldades para ser trabalhada, por conta de inúmeros erros nas tentativas com mamíferos pequenos não passando de 30 dias de vida.

Clone é junção de moléculas e células assim se tornando um organismo que é gerado a partir de uma única célula. São exatamente idênticas uma a outra. Nos humanos o processo vem da divisão de um óvulo que foi fertilizado que tem a possibilidade de gerar gêmeos, algo ainda não visto no tempo



de hoje [2].

Hans Spermann foi um dos primeiros a testar o experimento que tinha como o foco principal a transferência do núcleo de uma célula adulta para uma germinativa conhecida mais precisamente como óvulos. Assim surgiram as primeiras técnicas que foram sendo aperfeiçoadas com passar do tempo [3].

Com vários tipos de procedimentos, uma coisa que não vai mudar é que o processo vai ser de produção assexuada por conta que não há contato sexual e os gametas não participam. No caso dos humanos eles vão ser gêmeos univitelinos. “Indivíduo gerado geneticamente é idêntico ao organismo que lhe deu origem. Pela clonagem pode-se obter um indivíduo inteiro a partir de uma única célula” [4].

A célula nova possui todos os dados genéticos do qual foi feita o procedimento, são introduzidos e são responsáveis pelas novas características desse novo ser [5].

Através dessa técnica, se isola e multiplica os genes dos mais variados organismos, possibilitando os cientistas modificarem o genoma de uma célula viva para a produção de novos seres, ou seja, de organismos geneticamente modificados. Reacendeu o debate a respeito da eugenia, que vem a ser um conjunto de ideias e práticas visando promover um melhoramento da raça humana [6].

No que se refere na ajuda dos humanos é inegável sua participação para minimizar ou acabar com vários tipos de doenças ou infertilidades, mas surgem alguns tipo de questionamento relacionas a pesquisas e mal uso da ciência, tais como, manipulação genética e utilização e destruição de embriões [7]. Com as experiências formadas podem aparecer complicações, normalmente é a perda de embriões e o descarte de fetos com mal formação [8].

Ainda acontecem desconfianças de países, principalmente o norte americano com medo de qual ponto pode chegar e qual tamanho da sua força, claro se levar em conta que o processo vai ser 100% de sucesso, ela é um bem maior para todos. O medo desses países é a perda da originalidade que os humanos vão perdendo ao longo dos anos [9].

Nesse critério seria oposto dos costumes dos norte americanos, principalmente na construção de uma nação. Com isso não só prejudica o valor individual é sim de um país inteiro chegando ao ponto que a clonagem é vista como um inimigo [10].

Os Estados Unidos gastam milhões de dólares em pesquisa relacionadas á célula tronco que em anos pode salvar milhares de pessoas, principalmente as medulas [11].

Na década de 1970, foi descoberta a célula tronco em camundongos. Com os estudos avançados pode constatar que nos roedores progrediram mostrando a grande disponibilidade desse descobrimento, muitos que participaram desse processo pensou que chegaria rápido nos homens, mas



em 1998 elas foram isoladas na participação em humanos [12].

Vários países ainda gastam muito dinheiro com a recente descoberta da célula tronco, como ainda não tem 100% de certeza de sucesso. As pesquisas de hoje estão voltadas para as células embrionárias que é um nascimento de um novo ser [7].

Em seus estágios iniciais, cerca de uma semana após sua formação a célula embrionária chega no estágio de blastocisto [13]. No desenvolvimento existem dois períodos pré-embriônica que está presente nas duas primeiras semanas e propriamente dito que acompanha até o nascimento. Logo após a lei biossegurança, o tema no Brasil ganhou mais espaço por conta que foi permitido uso para fins terapêutico e pesquisa de estudos [9].

Ainda é mal vista nos tempos de hoje por inúmeros erros em espécie menores, São poucos casos que o ser novo passa de cinco meses. Outra coisa que tem um papel importante dentro do cenário são as crenças religiosas que não acredita em um novo ser sem o concedimento de seu ser maior [11].

Grandes influenciadores como vários presidentes dos países considerados de primeiro mundo, são contra por ferir ética e moral da sociedade, dificultando o investimento e produção para quem sabe ela chegar ser usada em humanos [13].

Hoje no século 21 mais utiliza pelo mundo são as técnicas em plantas, que tem uma porcentagem de sucesso grande, muito superior ao em mamíferos. São produzidas em laboratórios e deixadas em um frasco específicos contendo um meio de cultivo para elas crescer adequadamente [14]. Nesses frascos contém uma nutrição que possibilita a multiplicação de milhares de plantas idênticas à planta que foi clonada chamada de planta mãe.

A micro propagação disponibiliza a multiplicação de plantas, a propagação assexuada convencional gera riscos a produção por ser uma etapa lenta, chegando a comprometer a linha que está sendo produzida [15].

Em relação a plantas e humanos, as plantas são trabalhadas com mais ênfase, ausência de patógenos deixa um caminho melhor para a sua produção, mostrando a plasticidade e se tornando uma potência no mundo de clonagem [16].

No mundo de agronomia já vem fazendo um bom trabalho, com o aumento da produção gerando mais lucro para as empresas, entretanto as empresas têm que investir pesado por conta que o custo de fazer essa técnica é alto, assim são poucas que utiliza esse procedimento. Torna-se moderno, pois o processo é realizado sem plantio de sementes, algo que parecia impossível anos atrás, hoje e a técnica mais utilizada dentro dos laboratórios [11].

Na etapa do desenvolvimento é utilizado regulador de crescimento, uma ferramenta importante para a produção que pode aumentar sua velocidade do processo assim a formação das raízes será



gerado em poucos dias [11].

### **Clonagem em animais**

A clonagem animal representa um dos maiores avanços obtida até hoje em meio à biotecnologia animal, em 1997, Keith Campbell et. al., relataram o nascimento da ovelha Dolly, sendo ela o primeiro clone produzido a partir de um núcleo de células somáticas de um animal adulto. Este feito expandiu uma grande esperança em preservação de animais que entraram em extinção e também na geração de células e tecidos para usos medicinais [12]. O desenvolvimento de animais por técnica de transferência nuclear envolve uma série de etapas e cada uma delas pode interferir ou influenciar no resultado [17].

Existem alguns procedimentos importantes para que possa ser feita o processo; (1) os oócitos dos receptores deve se encontrar em fase de maturação; (2) Remoção da cromatina nos oócitos do receptor; (3) Transferência de células que foram doadas e a junção destas com oócitos receptores; (4) oócitos receptores ativos; (5) transferência de embriões para fêmea reprodutora [12].

Por parte dessa temática, técnicas de últimas gerações foram certamente desenvolvidas, entre está a transferência nuclear (TN) [18]. O caso da ovelha Dolly aconteceu na Escócia e desde então o método de clonagem animal tem sido pesquisado e posto em prática em outros países. No Brasil, Em 17 de março de 2001 nasceu a bezerra Vitória, que foi produzida a partir de célula embrionária. O que deu origem para que novos clones bovinos tenham sido criados como Marcolino que nasceu em abril de 2002 na cidade de Monte Mor-SP, e Penta em julho de 2002, foi clonada a partir de células adultas [3].

### **Clonagem de células humanas na intenção de curar ou tratar doenças**

Com os ocorridos em animais, cientistas da época acabaram tendo uma ideia de usar a técnica em humanos, os principais objetivos eram as perspectivas de avanços na cura e no tratamento de diversas doenças como Parkinson, Alzheimer, Diabetes e doenças degenerativas [19].

Com a esperança de cura em doenças degenerativas e o tratamento de patologias graves, existem tipos de clonagens que vem sendo debatida nos últimos anos em humanos, entre as quais temos a terapêutica e a reprodutiva. A primeira é utilizada para a produção de células-tronco com o objetivo de produzir tecido e órgãos para regeneração e transplante de órgãos gerados através da produção de novas células, o objetivo dessa técnica e de conseguir um a cópia de um órgão para que seja feito o transplante ou uma regeneração de tecido alvo [4].

A clonagem reprodutiva tem como objetivo produzir uma duplicata de um indivíduo existente, ou seja, esse método tem como objetivo criar ou clonar um novo indivíduo através de células coletadas.



Foram criadas leis que proibissem essas técnicas, pois não saberiam as consequências que iriam serem causadas na formação de clones, assim sendo proibida a técnica de clonagem reprodutiva em humanos [16].

### **A técnica de clonagem terapêutica**

A terapêutica é um processo cujos estágios são semelhantes ao da forma reprodutiva mais se diferem no desenvolvimento do embrião não se introduzido no útero. As células que são usadas na produção são multifuncionais, isto é, são usadas em diferentes tipos celulares, podem ser usadas na restauração de tecido e órgãos para transplante com a utilização dessas novas células pode-se ajudar em problemas cardíacos, doenças sanguíneas, diabetes, doenças neurológicas [20].

Buscando pesquisas valiosas no intuito de tratamentos de várias doenças, além de exibir ainda uma grande área a ser explorada, na qual se busca benefícios para a medicina [21].

Por meio desse modo a ciência tem o otimismo de que a terapêutica seja uma das grandes esperanças da medicina em longo prazo, podendo ser uma técnica muito eficaz, pois é capaz de produzir tecidos compatíveis aos pacientes com doenças crônicas e degenerativas, contribuindo para um aumento na qualidade de vida de tais pessoas [22].

### **Conclusão**

Conclui-se que o avanço das tecnologias ajuda bastante na clonagem dos seres vivos, que tem a possibilidade de manter uma espécie extinta em vida, podendo fazer a multiplicação dessa espécie. Mas existem controversos desse avanço que são os números de erros que ainda existe na clonagem de animais mamíferos, por conta de perdas embrionárias.

Número expressivo de animais não sobrevive entre os dias 30 e 90. O procedimento da clonagem em mamíferos requer um aperfeiçoamento para que a técnica seja feita correta, assim o número grande.

Nos humanos é um tabu, já que tem anos que um documento assinado por vários países que banuiu, por conta da ética e preservação dos humanos a esse procedimento que não tem estudos claros que vai funcionar um dia 100% correto, não deixando vítimas fatais.

O maior problema que os especialistas sofrem é os riscos biológicos, podendo deixar um número muito alto de vítimas que não vão suportar pelo menos mais de 90 dias igual o caso dos bovinos. Hoje em dia os únicos estudos que comprovam que vai ser utilizados em humanos e a clonagem terapêutica que vai ser extremamente útil para a obtenção de célula troncos.

### **Referências**

[1] Segre MA. Propósito da utilização de células- tronco embrionárias. Estud. av. vol.18 no.51 São



Paulo. 2004.

[2] Zaty M. Ética e ciência da vida. Estud. Av. vol. 18. São Paulo. 2004.

[3] Visintin JÁ, Mello MRB, Milazzott MP, Assumpção MEOD. Biotecnologias da reprodução animal, Clonagem e transgenia animal. Ciência veterinária Tróp, v. 11, suplemento; 2008.p.139-144.

[4] Faria CSMF, Romero LC. Clonagem humana. Senatus. Brasilia. V.2, n.1. P.16-23. 2002.

[5] Diniz MH. O estado atual do biodireito. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 460.

[6] Habermas J. O futuro da natureza humana: a caminho de uma eugenia liberal? São Paulo: Editora Martins Fontes; 2004.

[7] Menegon VS. Os consentimentos informados na reprodução humana assistida. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.

[8] Junges JR. Bioética: perspectivas e desafios. São Leopoldo: Editora Unisinos; 2005.

[9] Baertschi B. Ensaio filosófico sobre a dignidade. São Paulo: Edições Loyola; 2009.

[10] Ibiapina FC, Debora D. Media, Clonagem e Bioética. Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Piauí. Teresina, PI. 2000.

[11] Canhoto JM. Biotecnologia Vegetal da Clonagem de Plantas à Transformação Genética. Coimbra. 2010.

[12] Gonçalves PBD, Figueiredo JR, Freitas VJF. Biotécnicas aplicadas à reprodução animal. 2ª ed. Ed. ROCA. São Paulo, 2008.

[13] Beyer NN. Células-tronco: fatos, ficção e futuro. Nance Beyer Nardi Departamento de Genética, UFRGS.

[14] Tanezi MG. Clonagem uma chance a vida. Cienc. vol.56 no.3 São Paulo. 2004

[15] Ulisses C, Rangel TC. Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica, vol. 7, p.86-91, 2010.

[16] Leite ML. Clonagem e caracterização da expressão transiente do gene codificador do peptídeo em plantas, universidade católica de Brasília, 2019.



- [17] Pereira AF, Freitas VJF. Clonagem em ruminantes: progressos e perspectivas atuais. Rev Bras Reprod Anim, Belo Horizonte, v.33, n.3, p.118-128, jul./set. 2009.
- [18] Pereira AF. Transferência nuclear de células somáticas (TNCS) em ruminantes: aspectos moleculares e produção de embriões. Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará; 2010.
- [19] Birgel EH, Meirelles FV, Maiorka PC, Kubrusly FS, Ollhoff RD. Medicina interna de bezerros clonados – Distúrbios clínicos observados nos primeiros 30 dias de vida / Internal medicine of cloned calf – Clinical disorders observed during the first 30 days of life / Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária; 2011.
- [20] Neri D. A Bioética em Laboratório. 2ª ed. São Paulo: Loyola; 2004. p. 66-67.
- [21] Campbell KH, et al. Sheep cloned by nuclear transfer from a cultured cell line. Nature, 380; 1996 .p. 64-6.
- [22] Largeault AF. Embriões, células-tronco e terapias celulares: questões filosóficas e antropológicas. Estud. av. vol.18 no.51 São Paulo May/Aug; 2004.