**Clonagem Animal**

A clonagem animal pode ser feita, basicamente, de duas formas: separando-se as células de um embrião em seu estágio inicial de multiplicação celular, ou pela substituição do núcleo de um óvulo por outro proveniente de uma célula de um indivíduo já existente (neste último caso utiliza-se a técnica de transferência nuclear, que segundo alguns especialistas não se trata propriamente de clonagem. No entanto, como popularmente o termo tem se aplicado também a esta técnica, neste site não será feita essa distinção). A primeira forma, separação provocada das células de um embrião, produzirá novos indivíduos exatamente iguais, quanto ao patrimônio genético, porém diferentes de qualquer outro já existente. É um processo semelhante ao que ocorre na natureza quando são gerados gêmeos univitelinos, que têm origem a partir de um mesmo óvulo e de um mesmo espermatozóide. Este tipo de procedimento já foi realizado, de forma experimental, com embriões humanos, em 1993, pelos pesquisadores norte-americanos Jerry Hall e Robert Stillman, da Universidade de George Washington, de Washington/EUA. A segunda forma, que reproduz assexuadamente um indivíduo igual a outro previamente existente, pela substituição do material nuclear, também denominada de duplicação, foi proposto, teoricamente, pelo Prof. Hans Speman (1869 – 1941), em 1938. O Prof. Speman, biólogo alemão, ganhou o Prêmio Nobel de 1935 pelas suas contribuições no estudo da evolução dos seres vivos. O primeiro experimento com sucesso já foi realizado em 1952, pelos Drs. Robert Briggs e Thomas J. King, do Instituto Carnegie/Washington-EUA. Eles obtiveram os primeiros clones de rãs, por substituição de núcleos celulares. Durante muitos anos isto foi testado em diferentes espécies animais, especialmente mamíferos. O Prof. Ian Wilmut e seus colaboradores, do Roslin Institute, de Edimburgo/Escócia, associados à empresa PPL, realizaram em 1996, uma substituição do núcleo de um óvulo pelo de uma célula mamária proveniente de uma ovelha adulta. Esse processo é teoricamente simples, mas, na prática, é muito difícil e delicado. Há duas diferenças básicas entre a clonagem induzida em animais feita a partir de células embrionárias e a realizada com células não reprodutivas. Os clones obtidos a partir de células embrionárias são limitados, pois cada ovo oferece somente de 8 a 16 células capazes de gerar embriões. Além disso, como o embrião clone derivou de um ovo, não se pode saber qual é o resultado final, pois ele é o produto de uma fecundação que contém uma combinação gênica desconhecida, que ainda não manifestou as suas características. Quanto aos clones obtidos a partir de células não reprodutivas, o resultado é certo, pois já se conhece o ser adulto que vai originar os clones. Neste caso, pode ser feito um número ilimitado de cópias.

Mais freqüente, a cópia de animais sob medida abre a perspectiva de curar doenças Prossegue a temporada de clones fabricados. Primeiro foi à ovelha Dolly, criada pelo embriologista Ian Wilmut nos laboratórios do Instituto Roslin, na Escócia. Em seguida vieram um par de macacos do Oregon, nos Estados Unidos, a vaquinha francesa Marguerite, que morreu alguns dias após o nascimento, os bezerros malhados Charlie e George e duas novilhas japonesas. As últimas novidades no campo da replicagem de animais foram 50 camundongos marrons, ou cinco gerações de clones, criados por pesquisadores da Universidade do Havaí. Os 17 meses transcorridos entre o anúncio do nascimento de Dolly – que, por sinal, já é mãe pelo método natural – e o dos ratos havaianos, 11dias atrás, consagraram a técnica de clonagem e alargaram os limites da ciência. Pesquisadores constroem cópias de animais a partir das células de suas matrizes e viram as costas à via normais de reprodução: a sexual.

Logo após a revelação do nascimento dos ratinhos, a empresa PPL Therapeutics, que financiou as pesquisas do criador de Dolly, anunciou sua associação com a PROBIO América, sócia da Universidade do Havaí. Estava de olho no futuro e lucrativo mercado que anima essa pesquisa a princípio bizarra, mas com propósitos bem definidos: a clonagem de porcos com genes de outras espécies introduzidos artificialmente em suas células, os chamados transgênicos. Esses animais fariam o papel de uma fábrica viva de órgãos usados como substitutos dos órgãos humanos em transplantes, um filão do mercado mundial avaliado em US$ 6 bilhões por ano. Por enquanto, os xenotransplantes – transplantes de espécies “estrangeiras” – não são feitos por uma razão muito simples. Espécies diferentes não são compatíveis e, ao se misturar, podem favorecer o contágio de doenças ainda desconhecidas. Mas se prevê que, em breve, serão freqüentes.

A outra razão que move a criação desses animais também é econômica e não é nova. A PPL Therapeutics faz pesquisas com um rebanho de vacas, ovelhas e porcos transgênicos visando à produção de remédios para uso humano. É o caso de Polly, uma ovelha clonada que recebeu genes humanos. Quando ficar adulta, seu leite será rico em uma proteína usada para tratar fibrose cística e no fator coagulante 9, essencial no tratamento da hemofilia. Outras duas ovelhas transgênicas produzem o antioxidante EC-SOD, útil em transplantes e cirurgias cardíacas. Não é só: pesquisadores da Universidade do Colorado (EUA) transplantaram células clonadas de bois para o cérebro de ratos, obtendo sucesso no tratamento dos sintomas do mal de Parkinson nesses animais. Não há limites para os avanços que a medicina espera alcançar com os transgênicos. Acredita-se, por exemplo, que as pesquisas ajudarão a entender o processo de multiplicação de células doentes responsáveis pelo câncer.

“Clones e transgênicos são o resultado de técnicas indissociáveis”, afirma o geneticista José Antonio Visintin, da Universidade de São Paulo. Enquanto os métodos de mutação genética produzem o animal com as características desejadas, a clonagem o multiplica. “É muito mais fácil fazer clones animais do que criar transgênicos”, afirma seu colega Rodolfo Rumpf, da Embrapa. Rumpf e Visintin competem amigavelmente na criação do primeiro clone brasileiro, um bovino da raça nelore. Neste caso, a clonagem será usada com outro objetivo econômico importante: o melhoramento genético dos rebanhos. Ela pode significar o rápido desenvolvimento de vacas capazes de produzir mais leite e carne mais saborosa. A clonagem também poderá ter um fim nobre: salvar espécies ameaçadas, como o urso-panda chinês, o tigre-de-bengala ou o mico-leão-dourado. “Um dos principais clientes da biotecnologia é a preservação genética de animais em via de extinção”, diz o pesquisador da Embrapa.

Se a clonagem de animais é possível, por que não a de humanos? A pergunta é natural e já foi formulada por vários cientistas desde a vinda de Dolly ao mundo. O médico americano Richard Seed causou reação ao anunciar no final do ano passado, em um simpósio médico de Chicago, estar apto a fabricar clones humanos dentro de 18 meses. Seed não pôde levar sua proposta adiante, mesmo porque os Estados Unidos, como a maioria dos países, entre eles o Brasil, proibiu experiências com seres humanos. Não haverá clones humanos fazendo companhia a porcos, bois, ovelhas e camundongos. O simples bom senso impede que experiências desse tipo sejam realizadas.

Enérgica condenação católica ao experimento da clonagem  
LIMA, Redação Central, 26 Nov. 01 (ACI).- A geração de um embrião humano através da clonagem por parte de um laboratório particular nos Estados Unidos provocou uma condenação enérgica no âmbito católico ao redor do mundo.  
Além do explícito e enérgico comunicado dado a conhecer pela Sala de Imprensa da Santa Sede, Mons. Mauro Cozzoli, Professor de Teologia Moral da Pontifícia Universidade Lateranense, recordou que a ser o embrião um indivíduo, “a clonagem é um ato abusivo e moralmente censurável”. “O fato de que o tenham feito para fins terapêuticos agrava o juízo, já que não se pode criar um indivíduo para depois suprimi-lo em benefício de outro”, acrescentou o Prelado, que recordou que um embrião, ainda que tenha poucas células, tem o status de pessoa.  
Cozzoli acrescentou que a clonagem “com êxito” anunciado pelo laboratório americano Advanced Cell Technology (ACT) “ofende a verdade da procriação, que deve se realizar com o encontro de dois gametas”, e recordou que o Papa João Paulo II teria condenado os experimentos com embriões, ao afirmar que não há homem algum nem autoridade humana que possa dispor livremente e de maneira deliberada de uma vida humana inocente, e muito menos para depois destruí-la.  
Card. McCarrick: O perigo da arrogância  
O Cardeal Theodore E. McCarrick, Arcebispo de Washington DC, apontou que o controvertido experimento científico “tem perigosas implicações, pois o homem está brincando de ser Deus e desvalorizando a vida humana”.  
“O informe é profundamente perturbador”, disse o Cardeal McCarrick, dizendo que “ainda que devamos estimular a comunidade científica a continuar com as pesquisas de ponta, esta deve se dar dentro do marco ético de respeito à vida humana e o papel de Deus como Criador da vida”.  
“A arrogância que leva alguém a crer que pode jogar o papel de Deus e reduzir os seres humanos a mera fonte de peças de troca é uma soberba que pode levar a perigosas conseqüências que não podemos antecipar plenamente”, disse também o Purpurado da capital norte americana; e advertiu que “inclusive boas intenções evidentes, como a cura de uma doença, podem ter efeitos negativos, tais como a desvalorização da vida humana com tudo o que isso implica”. “O uso de embriões para clonagem é moralmente mal”, enfatizou o Cardeal.  
Pedido de proibição  
O Comitê Nacional de Direito à Vida dos Estados Unidos (National Right to Life Committee) proferiu através de seu departamento legal, que a “investigação” realizada pela empresa norte americano torna evidente a necessidade de uma lei federal que proíba toda clonagem humana.  
“Esta corporação está criando embriões humanos somente com o propósito de matá-los e colher suas células, explicou o diretor de assuntos legais da organização, Douglas Johnson”.  
A brutalidade  
De sua parte, o Professor do Instituto de Bioética da Universidade Católica Argentina, P. Rubén Revello, rejeitou o experimento por considerar que o embrião é “vida humana” e agora o embrião clonado será “despedaçado para utilizá-lo por partes”.  
Revello precisou que “se fosse criado um embrião humano, ao ativar o núcleo embrional, se cria um ser humano”. Neste sentido, sublinhou que “para a Igreja e para a ciência há vida desde a concepção. E se há vida, há pessoa humana. Do contrário -perguntou-, o que haveria, um pré-humano? Não é certo que os que fazem experiências côn embriões humanos queiram vida humana e não uma pessoa humana” insistiu.  
A rigor, o sacerdote reiterou a posição fixada pela Igreja em matéria de clonagem. A postura católica é expressa -entre outros documentos- em uma declaração difundida em 1997 pela Academia Pontifícia pela Vida. E em outra da mesma academia, publicado no ano passado, sobre “a produção e uso científico e terapêutico das células embrionárias humanas”.  
Enquanto aos argumentos de utilização terapêutica, Revello disse que “hoje por hoje a ciência não pode dar resposta, por caso, em matéria Alzheimer”:  
Poderiam destruir embriões e não chegar a nada “. Aponteu que o argumento terapêutico” só busca atenuar a maldade moral “pela destruição do embrião. Ainda assim, perguntou se “justifica matar a uma pessoa para salvar outra?”.  
Logo depois de afirmar que “se deixamos este embrião seguir seu caminho espontâneo terminará sendo um bebê” lamentou que na ciência genética não se aplique o mesmo critério de respeito à vida que pesquisa farmacêutica. “Na farmacêutica tem-se muito cuidado nas experiências e há etapas: primeiro em laboratórios, depois em animais e, finalmente, em voluntários humanos”.  
Revello sustentou ainda, que a ciência deveria avançar no estudo das células estaminais humanas que os adultos têm em vez de fazê-lo com as células estaminais dos embriões porque “no primeiro caso não acontece nada com a pessoa, ao contrário, com os embriões, termina eliminando-se vidas”.

Mentalidade eugenésica  
O sacerdote afirmou que detrás deste experimento há um ressabio de “eugenesia, quer dizer, de seleção dos seres humanos mais aptos em detrimento dos menos aptos. Por acaso, uma nova forma de escravidão”. Concluiu que a clonagem humana é “sinal de uma ciência sem valores, de uma sociedade desconforme que busca na ciência substituir o sentido da vida e da salvação”.  
Fala Argentina  
Por sua parte, a prestigiosa Agência Católica Argentina AICA, recolheu testemunhos de diversas autoridades eclesiásticas argentinas. O bispo auxiliar de Córdoba e presidente da Comissão Episcopal de Fé e Cultura, Mons. José Rovai, expressou que “o embrião é já evidentemente um ser humano, e não se pode estar fazendo experimentos com e destruindo-o. É algo grave porque se está manipulando um ser humano concreto. Quando se fazem estes experimentos está se tocando em coisas muito sagradas e se impede que alguns seres humanos possam chegar a desenvolver sua personalidade e sua vida”.  
O titular do organismo episcopal que habitualmente segue de perto as questões relacionadas com a bioética opinou que “isto pode levar a situações que sequer podemos prever, e também é uma coisa gravíssima que se possa usar para a produção em série, porque há um modo natural de como os seres humanos vêm ao mundo e neste campo há que se respeitar sempre à ordem da Criação. Inclusive o grande perigo de criar uma humanidade, ao tentar fazê-la seletiva, tem fundo e história pessoas que em outras épocas quiseram fazer o mesmo. O que me parece gravíssimo porque pode tocar a própria estrutura das pessoas. Não se justificam os fins terapêuticos nem a intenção de criar em série uma determinada forma de humanidade, que seria ainda pior”.  
Aberração antropológica  
Por sua vez, o vice-presidente do Consórcio de Médicos Católicos, doutor Carlos Abel Ray, considerou que “é uma ofensa à dignidade do ser humano e uma aberração antropológica”, e explicou: “há dois tipos de coisas que se podem fazer com a clonagem. Uma é a fissão, quer dizer, dividir um embrião pela metade para que se produzam seres idênticos. Mas a clonagem de por diferentes células é muito mais grave ainda e as repercussões éticas do problema são muito ruins para a humanidade. Desde o ponto de vista antropológico e desde o religioso, para qualquer das crenças monoteístas que consideram que Deus é o criador do homem e que se deve procriar pelos métodos naturais”. “Poderia ser -continuou Ray, professor pró-titular da cátedra de Medicina Legal na Universidade Católica Argentina e ex-professor de Pediatria da UBA-que se utilizasse com alguns fins que poderiam ser bons, mas que por hora não estão comprovados em absoluto. Mas ainda quando pudessem ser úteis em algum caso especial, como uma doença neurológica, nunca esse fim supostamente bom justifica a maldade da operação em si, que ultraja a dignidade do ser humano”.  
Embrião e vida  
Também expressou sua opinião o Padre Alberto Bochatey OSA, diretor do Instituto de Ética Biomédica da Universidade Católica Argentina. A seu ver, “o mais importante é reconhecer que no embrião há vida e que essa vida vai se desenvolvendo por um princípio intrínseco, unitário e de atualização de suas próprias capacidades. Aí está a vida, nesta união de células que vão se desenvolvendo. Se não as interrompemos e deixamos que se realizem normalmente no tempo certo e a seqüência exata, o desenvolvimento não vai parar. Mas se interrompemos isso, então para e não segue adiante”.  
“É uma maravilha -seguiu dizendo- ver neste processo a coordenação, a continuidade e a gradualidade. Portanto, não há dúvida biológica de que aí há vida. Tanto é assim, que eles (os científicos que realizaram o anúncio) estão buscando células estaminais que só provém da vida humana. Não se podem produzi-las se não é através de um organismo humano”.  
O sacerdote expressou que “experimentos de separar células e conseguir embriões, já temos desde princípios do século XX, com ouriços-do-mar, rãs, etc. Mas agora chegamos ao tema do embrião humano e evidentemente a dimensão ética é muito mais pesada”.  
A Igreja respalda a ciência  
Logo sublinhou que “um tema importante é ver que a Igreja não está contra, mas a favor de processos científicos completos. Isto significa que a dimensão ética e bioética estejam presentes. Não somente uma dimensão técnica, um interesse pontual, como pode ser o de necessitar de células estaminais e fazer, por isto, o que quero. Sem dúvidas estou trabalhando com seres humanos e isto tem uma dimensão muito grande, porque não é um órgão, mas um organismo”. “Estamos em meio a uma mentalidade tão utilitarista e tão pouca oncologista que nos leva a estas conclusões: que tudo está permitido e que tudo é possível”, se lamentou.  
O P. Bochatey reconheceu que “não sei o que está na mente” destes pesquisadores, “mas parte de uma afirmação que não é clara, por não dizer que não é certa. No artículo que publicam na revista ‘The Journal of Regenerative Medicine’, dizem textualmente que a técnica da clonagem é diferente da reprodução clônica. Mas não: a técnica é a mesma, só que uma é passada logo a um útero e para a outra nunca pensaram que supere certo estágio de desenvolvimento. Não vão deixá-la crescer, mas já está vivendo”.  
“A técnica é a mesma -sublinhou-, e essa divisão que se pretende fazer de que uma coisa é clonar com fins reprodutivos e outra é fazê-lo com fins terapêuticos, é análogo ao que se diz da eutanásia ativa ou passiva: no fim é eutanásia, é matar, uma por ação e outra por omissão. Aqui é: criar uma vida humana para depois reproduzi-la e que nasça, e criá-la para obter um tecido e depois não deixá-la crescer”.  
O homem brincando de Deus  
Hugo Obiglio, diretor do Instituto de Ética Biomédica da Universidade Católica e membro da Academia pela Vida do Vaticano opina: “O homem, em seu desejo de onipotência, sairia à busca da réplica de indivíduos dotados de engenho e beleza excepcionais. É o domínio de uns poucos sobre a totalidade, uma humanidade programada. O embrião, ainda em seu estágio inicial, é um homem e coisificá-lo -manipulá-lo- não só põe em perigo sua vida, mas também lesiona sua dignidade e integridade pessoal. Usar a clonagem como recurso terapêutico não se justifica”.

Tudo o que se necessita saber sobre as células estaminais  
A investigação sobre as células estaminais embrionárias despertou um debate na comunidade científica internacional sobre a licitude ética de matar embriões humanos com fins experimentais.

Por um lado, alguns científicos justificam a morte dos embriões alegando que servirá para curar doenças ou simplesmente negam que os embriões concebidos sejam seres humanos.  
Por outro, especialistas explicam que não é necessário matar para conseguir as mesmas células e defendem a vida em sua fase inicial.  
Entretanto, até agora muitos se perguntam por que um debate tão específico tem alcançado magnitude mundial, o que são estas células estaminais e para que servem.  
O Que são as células estaminais?  
As células estaminais – também conhecidas como células-mãe, ou germinativas – são células mestras que têm a capacidade de se transformar em outros tipos de células, incluídas as do cérebro, do coração, dos ossos, dos músculos e da pele.  
Onde há células estaminais?  
Até o momento foi confirmada que há células estaminais no cordão umbilical, placenta, medula óssea e nos embriões.  
Como são as células estaminais embrionárias?  
Estas células estaminais estão contidas nos embriões humanos recém concebidos. Estes tipos de células são chamados pluripotenciais porque podem ser convertidas em praticamente qualquer órgão e permitem ao embrião desenvolver-se e converter-se em um corpo totalmente formado. Cada blastócito ou blástula, quer dizer, um embrião de cinco dias de concebido, é uma esfera oca formada por cerca de 100 células.  
As células da capa externa formarão a placenta e outros órgãos necessários para sustentar o desenvolvimento fetal no útero. Enquanto isto, as células internas formarão quase todos os tecidos do corpo.  
É por isso que, teoricamente, aprendendo como fazê-las crescer e manipulando-as, poderiam ser originados tecidos ou órgãos novos em laboratório para implantá-los em pacientes e curar doenças.  
O que acontece quando as células estaminais são extraídas do embrião?  
O embrião já não pode seguir desenvolvendo-se e morre.

Não há forma de obtê-las sem matar os embriões?  
Sim, por exemplo, podem ser utilizadas as células estaminais da placenta e cordão umbilical. Neste caso, a ciência aproveita as células que são desfeitas naturalmente pela mãe no momento do parto. Nem a placenta nem o cordão umbilical são vitais para o ser humano e podem ser utilizados sem nenhum problema ético.  
Além disso, há experimentos com células estaminais da medula óssea que têm alcançado êxito. Estas células são obtidas de bebês ou pessoas adultas que não se vêem afetadas por perdê-las.  
Como são as células estaminais de adultos?  
São células que abriga o tecido maduro no corpo dos bebês e dos adultos. As células-mãe estão mais especializadas que as embrionárias e dão lugar a tipos celulares específicos. Os chamados multipotenciais.  
O corpo maduro utiliza estas células como “partes de reserva” para substituir outras células caducas. Por exemplo, certas células-mãe na medula óssea produzem glóbulos vermelhos, glóbulos brancos e plaquetas do sangue. Pesquisas recentes indicaram que as células-mãe adultas podem se converter em muitos outros tipos celulares mais do que se acreditava antes ser possível.  
Os cientistas que queiram analisar células estaminais embrionárias, de onde podem obtê-las?  
Geralmente os cientistas obtêm células estaminais embrionárias dos embriões que as clínicas de fertilização descartam como parte das técnicas de fertilização in vitro ou “bebê de proveta”. Sabe-se que estes procedimentos implicam, para cada casal interessado, na fertilização de muitos óvulos; mas não todos os óvulos fecundados (com vida própria) são implantados na mulher que os gestará. Alguns morrem, outros conseguem nascer e muitos são conservados congelados nos laboratórios para serem submetidos a experiências, utilizados em outros casais ou simplesmente são descartados.  
Entretanto, surgiram grupos de cientistas que utilizam fundos privados, e se dedicam a produzir embriões com o único fim de extrair as células estaminais, destruindo-os.  
Para que serve estudar as células estaminais?  
Ainda não se conseguiu provar êxito algum do uso de células estaminais embrionárias, entretanto há estudos de células estaminais de adultos que apontam fortes indícios sobre a possibilidade de utilizá-las para tratar determinadas doenças.  
A intenção dos cientistas é controlar as características de transformação das células-mãe para substituir tecidos e órgãos afetados por doenças ou por lesão a fim de restabelecer uma função normal.  
Por exemplo, nas pessoas com mal de Parkinson, se injetam células-mãe na área do cérebro que controla o movimento muscular, onde a doença mata as células nervosas.  
Acredita-se que as aplicações terapêuticas das células estaminais também poderiam ajudar a tratar doenças como os diabetes, o mal de Alzheimer, os acidentes cerebro-vasculares, o infarto do miocárdio, a esclerose múltipla, males vinculados ao sangue, os ossos e a medula óssea, assim como queimaduras graves com enxertos de pele, lesões da medula espinhal, e tratamentos para pacientes com câncer que perderam células e tecido por radiação e quimioterapia.  
Entretanto, tudo isto fica ainda no plano das promessas. Vários médicos advertiram que estão sendo criadas muitas expectativas a respeito. A cura de todas as doenças não existe, por isso é totalmente inadequado aumentar as esperanças de enfermos e familiares dizendo-lhes que se fosse permitida as manipulações de embriões, se curariam muitas enfermidades, coisa que pode ser totalmente falsa.  
Por que muitos cientistas insistem em usar células estaminais embrionárias?  
Porque no embrião as células estaminais são mais abundantes e em teoria, mais versáteis. Contudo, seu uso supõe a morte de embriões.  
A médica pró-vida estão a favor da pesquisa das células estaminais de adultos. Muitos já trabalham usando célula-mãe de adultos em transplantes de medula óssea para pacientes com câncer, sem afetar o embrião humano. A alternativa radica em extrair estas células de pessoas adultas. O problema é que não são tão abundantes e não se reproduzem tão facilmente como a dos embriões, mas a resposta é a necessidade de mais pesquisa nesta área para que isso seja possível.

O Que é o projeto Genoma Humano?  
A publicação do mapa do genoma humano em revistas especializadas e Internet já suscita controvérsias em diversos setores. Entretanto, para o Vigário de Roma, Cardeal Camilo Ruini, frente aos novos descobrimentos “a Igreja não tem razão para temer”.  
O Cardeal Ruini explicou que os recentes descobrimentos devem oferecer novas evidências sobre as características da relação entre o ser humano e os animais, e sublinhou que “existe uma grande diferença entre nós”. Especificamente, o Purpurado se referiu à capacidade do homem de pensar e de gozar de liberdade como um dom único de Deus. “Esse fator faz do ser humano uma criatura única entre as demais criaturas”, afirmou o Cardeal.  
Por sua vez, o Mons. Elio Sgreccia, da Pontifícia Academia para a Vida, afirmou que os cientistas têm a obrigação de informar às pessoas sobre as últimas conseqüências de suas pesquisas, particularmente quando envolvem a manipulação genética.  
Mons. Sgreccia, especialista em bioética, referiu-se às diversas maneiras de fazer experiências com questões humanas que “são escritas no grande livro da história humana”. “Em algumas instâncias, os cientistas se voltaram não só contra Deus, mas contra a raça humana e a sociedade”, acrescentou.  
O problema  
As duas partes vinculadas na pesquisa sobre o genoma humano, a empresa particular Celera Genomics e o Consórcio Internacional para o Seqüenciamento do Genoma Humano (formado por equipes estatais dos Estados Unidos, Japão, Inglaterra, Alemanha e França) darão conferências de imprensa nas capitais desses países para apresentar à sociedade o genoma de um indivíduo.  
Em Washington, a equipe financiada pelo governo americano, encabeçado pelo médico Francis Collins, explicará detalhes do artigo que será publicado na revista Nature. O grupo particular, dirigido pelo doutor Craig Venter, exporá o ensaio que, será publicado na revista Science. A informação já está disponível nos sites destas revistas (www. Science. Com e www. Nature. com), onde especialistas discutem as implicações éticas do uso de técnicas de manipulação genética para prevenir ou tratar doenças. Estas conferências são a continuação da notícia que em junho deram de forma conjunta o então presidente Bill Clinton e o primeiro ministro britânico Tony Blair, que anunciaram que os cientistas tinham conseguido “desenhar” o primeiro esboço do mapa genético humano. Daí em diante, a informação foi se dando aos poucos até o dia de hoje.  
As duas equipes científicas trabalharam às vezes juntas, às vezes separadas, ao ritmo de rixas acadêmicas e médicas, mas chegaram ao mesmo resultado: desvendaram 95 por cento do genoma de um indivíduo. E resultou-se que o homem não tem 100.000 genes como se pensava em princípio, mas apenas 30.000, pouco mais que o dobro de genes de uma mosca. As publicações da informação sobre o primeiro mapa quase completam do genoma humano marca um giro na história da medicina moderna e o começo de uma forte batalha comercial pelo patenteamento de terapias e drogas vinculadas a estes novos conhecimentos genéticos. É que a partir do traçado do mapa genético -o conjunto de genes que determinam as características físicas e a predisposição de cada indivíduo a sofrer certas doenças-, abrem-se enormes esperanças médicas e econômicas.  
Os cientistas já consideram a possibilidade de identificar a tendência que cada pessoa tem a sofrer alguns males e assim atacá-los ainda antes que se apresentem os sintomas. Inimigos como o câncer, a AIDS ou as afecções cardíacas poderiam passar a ser, em poucos anos, palavras do passado.  
Um exemplo Para alguns, o melhor exemplo do que pode ocorrer com esta descoberta continua sendo o filme Gattaca, protagonizado por Ethan Hawke e Uma Thurman. Em Gattaca, eram extraídas dos bebês recém nascidos umas mínimas mostra de sangue. A partir dessa mostra, os médicos determinavam o genoma desse bebê e sua predisposição a sofrer determinadas doenças (no caso do protagonista, uma grave insuficiência cardíaca).No filme, os especialistas podiam modificar essa informação genética e fazer com que o bebê vivesse uma vida livre dessa enfermidade.  
Segundo Stanley Fields, diretor do Howard Hughes Medical Institute de Seattle, conhecer este mapa não significa somente saber que gen está vinculado a uma doença, mas como reage aos medicamentos. “Seguramente este conhecimento vai nos aproximar a um mundo com menos doentes”, completou.  
Descobertas  
Entre os dados mais interessantes obtidos com a análise do genoma humano destacam-se: os seres humanos possuem entre 30 e 40 mil genes. Muito menos que o esperado, se comparado ao uma lesma que tem 18 mil e a mosca de fruta com 13 mil genes. De todos os genes do ser humano, somente 300 não têm uma contraposição reconhecível. A diferença entre o ser humano e os outros seres vivos é que nossos genes trabalham de maneira diferente, já que possuímos mais genes de controle. Há 20 tipos diferentes de aminoácidos que ao combinarem-se produzem proteínas tão diferentes como a queratina do cabelo e a hemoglobina do sangue.  
As maiorias das mutações ocorrem nos homens e não nas mulheres. Há 1.820 centímetros de DNA em cada uma de nossas células.  
Se todo o DNA do corpo humano fosse estendido de ponta a ponta, este percorreria a distância entre a terra e o sol 600 vezes, ida e volta.  
Riscos  
Para o especialista argentino Victor Penchaszadeh, chefe da Divisão de Genética Médica do Betch Israel Medical Center em Nova York e membro do comitê assessor sobre provas genéticas da Secretaría de Saúde Pública dos Estados Unidos, o patenteamento de genes é algo perigoso, mas não é algo novo nos Estados Unidos. “Pode ser muito perigoso. Ponho o caso do câncer de mama. Uma empresa descobriu um gen que predispõe a mulher a sofrer deste mal. Este gen foi patenteado e agora a empresa tem o monopólio exclusivo da análise que detecta a mutação do gen que provoca a doença”, completou. “Além disso, muitas vezes acontece que duas empresas patenteiam fragmentos de um mesmo gen e a disputa por quem é dono desse gen chega aos tribunais”, indicou.  
A partir de hoje, podem se apresentar muitos interesses cruzados. Por um lado estão as empresas biotecnologias que seqüência e patenteiam os genes a pesar de serem patrimônio da natureza humana. Seu objetivo seria patentear o máximo de conhecimento para “vendê-lo” depois a possíveis usuários como, por exemplo, os laboratórios interessados em desenvolver medicamentos ou métodos de detecção a partir dessa informação. Por outro lado, estão os cientistas que lutam para que “a ciência esteja livre dos negócios” que fundaram HUGO (Human Genome Organization), uma organização formada por acadêmicos que promovem estes debates.  
Inevitavelmente, tudo está cruzado pela economia. A possível detecção precoce de doenças nos genes e os tratamentos implicarão um gasto em tecnologia que só os países centrais poderão encarar. Além de que uma pessoa é muito mais do que um gen, também é certo que custará muito modificá-lo.  
Com a publicação detalhada do mapa do genoma, a expectativa de vida humana poderia aumentar -principalmente nos países desenvolvidos – mais de 10 anos, quer dizer até aos 90 anos, segundo os especialistas. Em poucos anos, os médicos poderão informar a seus pacientes sobre a predisposição genética a contrair certas doenças. Até o chefe do consórcio público de investigação mundial do genoma, Francis Collins, prognosticou que em 10 anos os médicos serão capazes de dizer a seus pacientes que estes podem ser suscetíveis a sofrer hipertensão, diabetes ou alguma doença cardiovascular.  
Espera-se, por exemplo, que em 2010 estejam disponíveis em nível massivo os testes de DNA, que ainda estão sendo desenvolvidos. E antes de 2020, estima-se que haverá terapias genéticas mais precisas e eficazes que utilizarão o conhecimento do genoma humano. Os especialistas dizem que essas terapias atacarão a hemofilia, os diabetes e a hipertensão, entre outras.  
Também para essa época haverá mais medicamentos personalizados, produzidos sob medida a cada paciente. E antes de 2030, terão sido identificados os genes que regulam o envelhecimento celular.  
Quem é Craig Venter?  
Seus colegas o comparam com o “guru” da informática, Bill Gates, e o criticam por tratar a ciência como um grande negócio. Craig Venter, o presidente da Celera Genomics, gera todo tipo de sentimentos entre seus pares: ódio, admiração, respeito, inveja. Alheio às críticas, este homem calvo de 53 anos, se defende sempre com uma mesma frase: “As descobertas não podem esperar”. Venter trabalhava para o grupo de cientistas que dirige Francis Collins: o Projeto Genoma Humano, um instituto financiado com fundos públicos. Mas em 1994 abriu um centro particular para competir com o consórcio público. Venter nunca desfrutou de seus dias no colégio. Nem bem se graduou, trocou as inclinadas ruas de São Francisco pelas ensolaradas praias de Los Angeles. Mas as tardes de surf se acabaram, quando aos 21 anos, o mandaram ao Vietnã. A guerra aparentemente o transformou. No seu regresso se pôs a estudar e em seis anos se tornou médico. Depois, fechado em seu laboratório, não parou até descobrir o que muitos tinham tentado em vão durante anos: o mistério do genoma humano.  
Como o magnata dos computadores Bill Gates, Venter iniciou seu trabalho com poucos fundos e baseou seu êxito nos computadores. Associou-se logo a Perkin Elmer Corporation, um fabricante que até pouco tempo, se dizia, atrasava a entrega de máquinas aos competidores de Celera. Desde setembro de 1999 começou a sacudir o ambiente científico mundial.

Clonar significa produzir uma cópia geneticamente idêntica de um indivíduo.  
Como é que isto se faria? Os cientistas tirariam o seu ADN de uma célula epidérmica e colocavam-no num ovo de uma mulher da qual foi previamente retirado o ADN. Uma faísca de eletricidade iria dividir o ovo e após alguns dias teria um embrião geneticamente igual a si.  
Tem-se falado muito de clonagem humana na imprensa. Na realidade, a maioria dos cientistas não está interessada em produzir clones humanos. O que os cientistas pretendem é produzir células humanas clonadas que possam ser utilizadas para tratar algumas doenças.  
Como? Imagine que tinha uma doença que estava a destruir lentamente partes do seu cérebro. Os tratamentos atuais apenas reduzem os sintomas enquanto a doença continua a provocar lesões no cérebro. A clonagem oferece a esperança de uma cura.  
Os cientistas iriam produzir um embrião clonado utilizando o ADN das suas células epidérmicas. Em seguida, iriam retirar células estaminais deste embrião, transformavam-nas em células cerebrais e fariam um transplante para o seu cérebro.  
A clonagem é uma maneira diferente de utilizar células estaminais para curar uma doença. Algumas pessoas preferem esta forma de obter estas células. Afinal, um embrião clonado é uma cópia genética de alguém que está vivo e deu o seu consentimento. Todos temos o direito de decidir o que fazer com o nosso próprio ADN, ou não?  
Pelo contrário, um embrião no congelador de uma clínica de fertilização foi criado a partir de uma mistura única de esperma e ovo e esta é uma união que só irá acontecer uma vez, produzindo um conjunto completamente único de genes que tem o potencial de se tornar num indivíduo único.  
O objetivo da investigação da clonagem humana nunca foi clonar pessoas ou criar bebes para no futuro serem doadores de partes ou produtos humanos.  
A investigação tem como objetivo obter células estaminais para curar doenças.  
No entanto, os resultados das investigações da clonagem humana e em animais relativamente às células estaminais foram publicadas e, à semelhança de todas as descobertas científicas, estas publicações estão disponíveis ao nível mundial.  
Era inevitável que um dia este conhecimento fosse mal utilizado. Agora, várias pessoas em todo o mundo anunciaram a sua intenção de clonar um bebe.  
Estes indivíduos não trabalham para nenhuma universidade, hospital ou outra instituição governamental. No geral, a comunidade científica mundial opôs-se fortemente a quaisquer hipóteses de clonar um bebe.  
Segundo John Kilner, presidente do Centre for Bioethics and Human Dignity nos Estados Unidos, “a maior parte da investigação publicada demonstra que a morte ou a mutilação do clone é os resultados mais prováveis da clonagem de mamíferos”.Ninguém sabe até que ponto é que a clonagem humana avançou realmente para criar um bebe. Em Abril de 2002, o cientista italiano Dr. Severino Antinori fez um comentário improvisado a um jornalista, afirmando que 3 mulheres já estariam grávidas de um embrião clonado. A partir dessa altura saiu das luzes da ribalta e nunca mais confirmou ou negou este comentário.  
Os médicos consideram os riscos da clonagem humana muito elevados.  
“Submeter os seres humanos à clonagem não é assumir um risco desconhecido, é prejudicar as pessoas conscientemente”, afirma Kilner.  
A maior parte dos cientistas é da mesma opinião. A grande maioria das tentativas de clonagem de um animal resultou em embriões deformados ou em abortos após a implantação. Muitos cientistas defendem que os poucos animais clonados nascidos apresentam malformações que não são detectáveis através de exames ou de testes no útero como, por exemplo, deformações ao nível do revestimento dos pulmões.  
Em 1996 foi clonada a ovelha Dolly. Foi o primeiro animal a ser clonado a partir do ADN de uma ovelha adulta, em vez de ser utilizado o ADN de um embrião. Embora a Dolly pareça suficientemente saudável, pôs-se a questão se ela iria envelhecer mais rapidamente do que uma ovelha normal. Além disso, foram precisas 277 tentativas para produzir a Dolly.  
Quem é que aceitaria estas probabilidades numa experiência com bebes humanos?  
No entanto, há quem concorde com a clonagem para ter um bebe. Por exemplo, pais que perderam um bebe e que querem substitui-lo, ou pessoas que querem ter os seus próprios filhos, mas que não conseguem da maneira tradicional. Por exemplo, nos casos em que um homem não pode produzir esperma, pode fazer com que o seu próprio ADN seja introduzido no ovo da sua parceira, criando um clone dele próprio.  
Recorreria à clonagem se esta fosse a sua única possibilidade de ter um filho? E quem é que queria que soubesse? Conseguiria identificar uma criança clonada?