

Avanços na Biotecnologia: Uma comparação entre o atual implante hormonal e o biochip do futuro

Cleyson Gustavo Araújo Rolemberg Gama¹, e-mail:

cleysongama05@gmail.com;

Maria Vitória Teixeira Cavalcante², e-mail: victe_cavalcante@hotmail.com;

Orientador: Dheiver Francisco Santos³, e-mail:

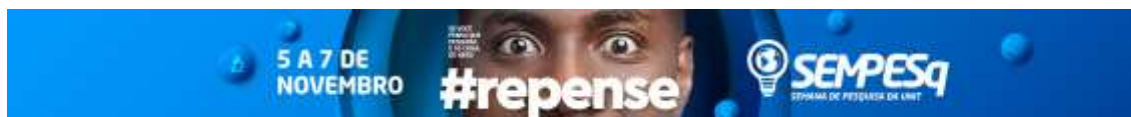
dheiver.francisco@souunit.com.br.

Centro Universitário Tiradentes/Biomedicina e Ciências da
Computação/Maceió, AL.

(Instituição e Departamento), Alagoas, AL.

**1.00.00.00-3 Ciências Exatas e da Terra; 1.03.00.00-7 Ciência da Computação;
3.00.00.00-9 Engenharias; 3.13.00.00-6 Engenharia Biomédica;
9.00.00.00-5 Outros; 9.06.00.00-2 Biomedicina.**

RESUMO: Introdução: Uma empresa norte americana desenvolveu uma tecnologia que está em fase de testes, um microchip que facilitará a vida de muitas pessoas. A empresa Microchips Biotech, fundada em 1999, é responsável pelo desenvolvimento de um implante microchip que promete aplicar até 100 doses de medicamentos regularmente na corrente sanguínea do paciente ao longo de meses ou anos. A tecnologia é de fácil inserção, como o atual implante hormonal, sendo colocada num consultório médico e as doses e horários de liberação controlados via *wireless* por um dispositivo fornecido ao paciente. A técnica de administração subdérmica de substâncias vem sendo estudada e empregada para finalidades diversas há algumas décadas. No caso dos hormônios sexuais, a utilização dessas substâncias com finalidades contraceptivas ou de reposição hormonal desenvolveu-se, de maneiras distintas, a partir da segunda metade do século XX, com o conhecimento científico da fisiologia e endocrinologia sexuais e reprodutivas. O microchip e o implante hormonal são ambos métodos de ação prolongada, a colocação e a retirada são procedimentos que dependem do aparato do consultório médico ou do sistema de saúde, porém os dois métodos possuem algumas diferenças. **Objetivo:** Fazer uma comparação da tecnologia utilizada dos atuais implantes hormonais contraceptivos com o microchip, ainda em desenvolvimento, pré-programado para a aplicação de medicamentos da empresa Microchips Biotech. **Metodologia:** O artigo buscou informações em bancos de dados, principalmente o Google Acadêmico e no próprio site da empresa responsável pela criação dos chips para desenvolver a linha comparativa citada anteriormente. **Conclusão:** Foram comparados o modo de ação, a eficácia, o controle do paciente, a duração do tratamento e o preço. De acordo com a página da empresa, cada microchip contém 100 microrreservatórios, hermeticamente fechados e selados, capazes de armazenar até 1 mg da



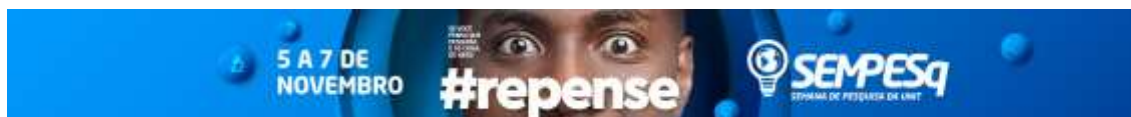
substância em questão, enquanto o implante contraceptivo, Norplant, o primeiro implante subcutâneo produzido pela indústria farmacêutica, compreende um conjunto de bastonetes de silicone microporoso, que contêm o hormônio levonorgestrel, com ação contraceptiva. A possibilidade de outras pessoas acessarem o dispositivo, provocando ou inibindo a liberação da substância sem a ciência do usuário tem sido uma preocupação sobre a eficácia dos microchips, assim sendo, as críticas abordaram a necessidade, bem como os limites, de uma codificação dos dados dos dispositivos que devem controlá-los. O controle com o uso dos microchips seria maior justamente pelo fato de possuir possibilidade de manejo diário e de interrupções planejadas pelo paciente ou por uma equipe médica sem a necessidade de retirada do dispositivo, ele também possui uma durabilidade de 16 anos após a inserção, já o implante possui 3 a 5 anos e somente médicos podem manejá-lo. Assim concluiu-se que os microchips em relação aos implantes subcutâneos hormonais possuem uma tecnologia superior, sendo mais vantajosos.

Palavras-chave: Biotecnologia, Implante Medicamentoso, Microchip.

Agradecimentos: Ao Centro Universitário Tiradentes e ao Prof^o.PhD. Dheiver Santos.

ABSTRACT: Introduction: A North American company has developed a technology that is undergoing testing, a microchip that will facilitate the lives of many people. The company Microchips Biotech, founded in 1999, is responsible for the development of a microchip implant that promises to apply upto 100 doses of medications regularly in the patient's bloodstream over months or years. The technology is easy to insert, such as the current hormonal implant, being placed in a medical office and the doses and times of release controlled via *wireless* by a device provided to the patient. The technique of subdermal administration of substances has been studied and used for various purposes for several decades. In the case of sex hormones, the use of these substances for contraceptive or hormonal replacement purposes has developed, in different ways, from the second half of the twentieth century, with the scientific knowledge of physiology and Endocrinology Sexual and reproductive. The microchip and the hormonal implant are both methods of prolonged action, placement and withdrawal are procedures that depend on the apparatus of the medical office or the health system, but the two methods have some differences.

Objective: To compare the technology used of the current contraceptive hormonal implants with the microchip, still under development, pre-programmed for the application of drugs from microchips Biotech company. **Methodology:** The article sought information in databases, especially Google Scholar and on the company's own website responsible for the creation of the chips to develop the comparative line cited above. **Conclusion:** The mode of action, efficacy, patient control, duration of treatment and price were compared. According to the company page, each microchip contains 100 microreservoirs, hermetically



closed and sealed, capable of storing up to 1mg of the substance in question, while the contraceptive implant, Norplant, the first subcutaneous implant produced by the pharmaceutical industry, comprises a set of microporous silicone rods, which contain the hormone levonorgestrel, with contraceptive action. The possibility of other people accessing the device, provoking or inhibiting the release of the substance without the user's science has been a concern about the effectiveness of the microchips, so the criticisms addressed the necessity, as well as the limits, of an encoding of the data of the devices that should control them. The control with the use of microchips would be higher precisely because it has the possibility of daily management and interruptions planned by the patient or by a medical team without the need to remove the device, it also has a durability of 16 Years after insertion, the implant has 3 to 5 years and only physicians can handle it. Thus, it was concluded that the microchips in relation to the hormonal subcutaneous implant shave a superior technology, being more advantageous.

Keywords: Biotechnology, Drug Implant, Microchip.

Acknowledgements: To the University Center Tiradentes and to the Prof^o.PhD.Dheiver Santos.

Referências/references:

OUDSHOORN, N. Beyond the natural body: an archeology of sex hormones. London: Routledge, 1999.

MANICA, Daniela; NUCCI, Marina. Sob a pele: implantes subcutâneos, hormônios e gênero. **Horizontes Antropológicos [Online]**, [S.l.], p. 93-129, fev. 2017. Disponível em: <<http://journals.openedition.org/horizontes/1458>>. Acesso em: 24 out. 2018.

BRITO, Milena Bastos; NOBRE, Fernando; VIEIRA, Carolina Sales. Contracepção Hormonal e Sistema Cardiovascular. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, São Paulo, mar. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/2011nahead/aop01211.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2018.

FARRA, Robert et al. First-in-Human Testing of a Wirelessly Controlled Drug Delivery Microchip. **Science Translational Medicine**, [S.l.], v. 4, n. 122, fev. 2012. Disponível em: <<http://stm.sciencemag.org/content/4/122/122ra21>>. Acesso em: 19 out. 2018.

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY (MIT). **Microchips Biotech**. 1999. Disponível em: <<http://microchipsbiotech.com/>>. Acesso em: 18 out. 2018.

CARNETI, Karen. **Com este chip, você nunca mais precisará se lembrar de tomar remédios**. 2015. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/ciencia/com-este-chip-voce-nunca-mais-precisara-se-lembrar-de-tomar-um-remedio/>>. Acesso em: 18 out. 2018.

SUBBARAMAN, Nidhi. **Microchips Biotech, Teva Pharmaceutical partner on implants for drug delivery**. 2015. Disponível em: <<http://www.betaboston.com/news/2015/06/18/microchips-biotech-teva-pharmaceutical-partner-on-implants-for-drug-delivery/>>. Acesso em: 18 out. 2018.