

# Resultados clínicos da técnica cirúrgica simplificada para a colocação de implantes B.A.H.A.

## Clinical results of the simplified surgical technique for B.A.H.A. implants

Paiva S. • Silvestre N. • Milheiras S. • Paiva. A. D.

### RESUMO

**Objectivos:** Análise retrospectiva da técnica cirúrgica simplificada realizada com um a incisão horizontal, para colocação de implantes osteointegrados B.A.H.A., respectivas complicações e resultados clínicos.

**Desenho do estudo:** Estudo retrospectivo de 20 doentes implantados de Maio de 2009 a Janeiro de 2011.

**Material e métodos:** A técnica cirúrgica utilizada é uma variação da técnica de Nijmegen na qual se realiza uma incisão paralela à incisão retro auricular para uma cirurgia otológica convencional, seguida de remoção de tecido subcutâneo e incisão no perióstio. Apresentamos as indicações cirúrgicas e respectivos resultados clínicos assim como a taxa de complicações.

**Resultados:** Técnica cirúrgica de procedimento rápido, relativamente simples e que vem reduzir significativamente o número de complicações minor como necrose cutânea e formação de tecido inflamatório e de granulação na interface pele-titânio. Em 3 doentes houve extrusão do implante; em 4 registamos outras complicações minor como formação de tecido necrótico e de granulação. Não houve registo de complicações major.

**Conclusão:** Trata-se de uma técnica simples que reduz o tempo pér-operatório e cujas complicações são fáceis de gerir e relativamente raras, pelo que consideramos uma boa alternativa à técnica convencional para a colocação de Implantes B.A.H.A..

**Palavras-chave:** B.A.H.A.; Técnica Cirúrgica Simplificada.

### ABSTRACTS

**Objectives:** Retrospective analysis of the simplified surgical technique done with a linear incision for the osteointegrated B.A.H.A implants, we present the clinical results and complications.

**Study:** Retrospective study of 20 patients from may 2009 until January 2011

**Material and methods:** The surgical technique is a variation of the original described by Nijmegen in which the procedure begins with a linear incision, in the skin, similar to the incision of the retro auricular incision for a masotidectomy, followed by a removal of the soft tissue until we reach the periostium. The authors present the clinical indications, surgical results and complications.

**Results:** This technique is a fast and simple procedure that can reduce the number of minor complications such as skin necrosis or formation of granulation tissue. In 3 patients there was and extrusion of the implant and in 4 others we registered some minor complications like granulation tissue around the implant. There were no major complications.

**Conclusion:** Tit is a very simple procedure that reduces the operation time and hose complications are easy to solves and relatively rare. we consider this an improvement on the classical procedure for this kind of implants.

**Keyword:** Bone-anchored Hearing Aid; Simplified Surgical Technique.

### INTRODUÇÃO

Em 1977 foram descritos os primeiros implantes de titânio aplicados na mastóide do osso temporal e desde aí o sistema B.A.H.A. é considerado um excelente método na reabilitação auditiva<sup>(1)</sup>. Inicialmente estes implantes eram usados nos casos de hipoacusia de transmissão e mista, mas a sua aplicação rapidamente se estendeu aos casos de surdez neurosensorial unilateral como no neurinomas do acústico ou na surdez súbita<sup>(2,3)</sup>.

A técnica cirúrgica para a colocação deste tipo de implantes tem vindo a ser progressivamente simplificada; em 1989 a cirurgia passou a ser realizada num único tempo operatório<sup>(4,5)</sup> ao contrário da original que era em dois tempos<sup>(6,7)</sup>. No início da década de 90 surgem as primeiras descrições da técnica cirúrgica simplificada, desenvolvida posteriormente por Nijmegen<sup>(8,9)</sup> em que a

**Paiva S.**  
Assistente Hospitalar ORL – HUC – EPE

**Silvestre N.**  
Médica Interna ORL – HUC – EPE

**Milheiras S.**  
Especialista de Produto da Área Cirúrgica Widex

**Paiva. A. D.**  
Director Serviço ORL – HUC-EPE

**Correspondência:**  
Sofia Paiva  
Rua Cidade Santa Clara da Califórnia n°95, 5º esquerdo 3000-111 Coimbra  
Tel: 919 404 222  
e-mail: sofpaiva@gmail.com

colocação do implante é realizada através de uma única incisão cutânea. De uma forma resumida podemos dizer que a técnica inicial descrevia a realização de um retalho cutâneo em "U", com a utilização de dermatomo, cujo objetivo era a redução do tecido celular subcutâneo e adelgaçamento do referido retalho<sup>(10)</sup>. Actualmente a incisão longitudinal (uma modificação da técnica de Nijmegen) sem necessidade de realizar qualquer tipo de retalho cutâneo veio permitir uma redução significativa do tempo operatório bem como da cicatrização no pós-operatório e complicações associadas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Apresentamos um estudo retrospectivo que avalia vinte doentes implantados de Maio de 2009 a Janeiro de 2011, com respectivas indicações operatórias, descrição da técnica cirúrgica e complicações associadas. As complicações major, são descritas como aquelas em que houve necessidade de hospitalização dos doentes dada a elevada taxa de mortalidade; incluíram casos de meningite, abscesso cerebral, osteíte ou mastoidite aguda. As complicações minor são por sua vez divididas nas que necessitam de intervenção cirúrgica em ambulatório e as que foram resolvidas em consulta ORL. Estas complicações são na maioria de origem dermatológica mas incluímos ainda os casos em que se verificou extrusão do implante.

### Técnica cirúrgica

Baseamo-nos na descrição da técnica de Nijmegen com uma única incisão longitudinal; foi realizada em todos os doentes uma variação da mesma técnica em que a colocação definitiva do implantes percutâneo é fora da linha incisional<sup>(10)</sup>.

Os doentes implantados são adultos e a cirurgia foi realizada sob anestesia geral com infiltração anestésica no local. Os passos da técnica cirúrgica são os que se seguem:

1-Delimitação da área cirúrgica; após tricotomia da região retro auricular e com o auxílio de um simulador do implante, a cerca de 6/7 cm do CAE, marcamos com caneta ou lápis demográfico a zona final da colocação do implante. Nesta fase é fundamental assegurarmos que não há contacto do implante com o pavilhão auditivo externo sendo que esta situação iria dar origem a feedback acústico.

2-Infiltramos a zona cirúrgica com lidocaína a 2% com adrenalina a 1:100 000. A infiltração é realizada em todo o tecido celular subcutâneo onde vamos intervir bem como no perióstio, no local exato da colocação do implante.

3-A incisão cutânea é realizada paralela à incisão retroauricular como uma abordagem póstero-superior para uma cirurgia otológica convencional. A extensão da incisão pode variar entre os 3 a 5 cm. (Fig. 1)

### FIGURA 1

Incisão cutânea paralela à incisão retro-auricular como uma abordagem póstero-superior; extensão variável entre os 3 a 5 cm



4-Redução do tecido celular subcutâneo na sua totalidade através de dissecação cirúrgica de modo a alcançar o perióstio, numa área circular abaixo das margens da incisão cutânea. O objectivo final será o contacto mais estreito entre o implante e a mastóide do osso temporal e neste sentido quanto maior for a quantidade de tecido celular subcutâneo removida melhor será o resultado cirúrgico. (Fig. 2)

### FIGURA 2

Redução do tecido celular subcutâneo na sua totalidade de modo a alcançar o perióstio



5-Colocação do implante a nível ósseo na mastóide do temporal. O implante vai ser colocado inferiormente em relação à incisão inicial, sem coincidir com a mesma. Começamos por afastar o perióstio do local da colocação do implante com um retrator. A velocidade do motor da broca deve ser de 1500 rpm com irrigação contínua com soro à temperatura ambiente, de modo a reduzir o trauma produzido pelo calor da broca que pode por em risco a osteo-integração do implante.

Utilizamos inicialmente uma broca que irá realizar uma perfuração de 2mm e depois consoante a espessura óssea passamos a uma cuja perfuração será de 3 ou 4 mm. Finalmente vamos usar uma broca de dilatação que vai alargar o leito onde é colocado o implante sem aprofundar o orifício.

6-Colocação do implante no leito realizado no passo anterior com o auxílio do motor agora a uma velocidade de 8 a 15 rpm. (Fig. 3) O cirurgião deve assegurar-se que o implante é colocado perpendicularmente em relação à calote craniana. (Fig. 4) Este passo é também realizado com irrigação com soro fisiológico; o motor pára quando o implante se encontra totalmente introduzido no osso. É fundamental que nesta fase nenhum material entre em contacto com o implante, nomeadamente instrumentos cirúrgicos e mesmo o pó das luvas de latex, para que nenhum corpo estranho fique entre o implante e a superfície óssea.

#### FIGURA 3

Colocação do implante no leito realizado no passo anterior com o auxílio do motor agora a uma velocidade de 8 a 15 rpm.



#### FIGURA 4

Implante é colocado perpendicularmente em relação à calote craniana



7-A sutura é realizada com uma seda 3/0 com pontos simples.

8-A incisão cutânea é realizada com um bisturi de 4mm e de forma circular exactamente em cima do implante. O objectivo é que o implante fique acima da pele e fora da linha incisional.

9-Coloca-se uma placa de plástico sobre o implante designada de capa de cicatrização e o penso é realizado com uma tira de gaze cirúrgica embebida em pomada antibiótica. Este passo vem reduzir a formação de edema e hematomas na área. O penso cirúrgico sobre a incisão é semelhante ao da cirurgia convencional de ouvido.

#### Indicações cirúrgicas

O sistema BAHA foi inicialmente indicado para os doentes com surdez de transmissão ou mista mas rapidamente as suas indicações foram alargadas. Hoje em dia é uma opção no que diz respeito à reabilitação da surdez em vários tipos de patologias. Consideramos que esta é uma excelente alternativa relativamente ao uso de próteses convencionais nos doentes com malformações do ouvido externo, patologia crónica do ouvido externo.

No que diz respeito à patologia do ouvido médio, este tipo de implantes está indicado para doentes com otite média crónica supurada<sup>(11)</sup> em que não é possível manter o ouvido médio e canal auditivo externo seco, ou seja sem otorreia. É ainda uma excelente opção para os doentes com antecedentes de otite média crónica colesteatomatosa, que tenham sido submetidos a mastoidectomia radical, ou seja nos casos de cavidades de esvaziamento pretromastoideu, em que a via óssea esteja preservada.

Esta ainda é indicado para os casos de surdez unilateral neurosensorial tendo em conta que se verifica uma melhor percepção oral em ambientes de ruído<sup>(12-14)</sup> embora se verifique uma redução na identificação da origem do som nestes doentes<sup>(14)</sup>.

O nosso estudo foi realizado em 20 doentes implantados entre Maio de 2009 a Janeiro de 2011, todos em idade adulta, nos quais 12 eram do sexo feminino e 8 do sexo masculino.

A um dos doentes foi colocado implante osteointegrado bilateralmente, no mesmo tempo cirúrgico, enquanto os restantes foram unilaterais.

A Tabela 1 dá-nos uma ideia da distribuição dos doentes segundo as várias etiologias da surdez; 19 doentes apresentavam surdez de transmissão ou mista associada a otite média crónica e apenas 1 apresentava surdez de transmissão congénita associada a malformação do ouvido externo.

**TABELA 1**

Indicações cirúrgicas	n
Surdez de transmissão/mista	19
Surdez de transmissão/mista congénita	1
<b>Total</b>	<b>20</b>

**RESULTADOS**

Verificamos uma melhoria na curva audiométrica tonal e vocal em todos os doentes.

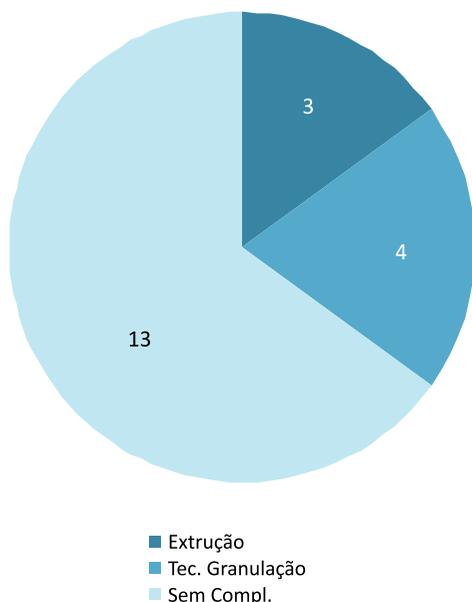
Quando questionados os doentes referem um grande conforto na utilização deste implante sendo que para nós o sinal que vem corroborar este facto é o numero de horas diárias em que os doentes usam o implante (superior a 8/9h). Este foi o parâmetro mais importante no estudo realizado por Hol *et al.* em 2005, que comparou os resultados do sistema BAHHA relativamente às próteses convencionais<sup>(15)</sup>.

Relativamente à técnica cirúrgica concluímos que é de procedimento rápido entre 20 a 30 minutos em média e que este procedimento reduz em muito complicações como necrose cutânea, assim como a formação de tecido inflamatório e de granulação na interface pele-implante. Consideramos uma vantagem a colocação do implante fora da incisão inicial o que vem reduzir a reacção inflamatória cutânea.

Não se verificaram complicações *major*.

No presente estudo constatamos a extrusão do implante em 3 doentes, formação de tecido necrótico e de granulação em 4, sendo que num dos casos foi necessário proceder à revisão cirúrgica de modo a remover o tecido em causa para uma correcta exposição do implante, como se apresenta no Gráfico 1.

**GRÁFICO 1**



**DISCUSSÃO**

Desde a primeira descrição dos implantes osteointegrados em 1977 por Tjellström *et al.* as indicações têm sido alargadas. Tendo em conta os resultados audiométricos consideramos que é um bom método para a reabilitação auditiva. É um sistema que proporciona maior rendimento na qualidade e comodidade relativamente às próteses convencionais. Pelo facto de permitir que o canal auditivo externo fique livre reduz em muito o número de processos inflamatórios/infecciosos do ouvido externo, daí que seja a opção terapêutica mais indicada para os doentes com patologia crónica do CAE e malformações do ouvido externo. Os resultados audiométricos e o grau de satisfação dos doentes é muito elevado.

A técnica cirúrgica é um procedimento simples e rápido de realizar, embora seja meticulosa em determinados passos o que vêm determinar a taxa de sucesso a longo prazo do implante. As complicações verificadas nos nossos doentes foram complicações minor relacionadas com a extrusão do implante e complicações dermatológicas. Dentro destas a maioria foi resolvida no consultório sendo que quatro casos tiveram necessidade de voltar ao bloco operatório (3 para recolocação do implante e 1, em ambulatório, para remoção de tecido de granulação). Uma revisão realizada de 100 doentes implantados por Tjellstrom *et al.* referem uma taxa de extrusão de 10%<sup>(16)</sup> valor significativamente superior quando comparado proporcionalmente com o nosso estudo em que se usa a técnica cirúrgica modificada. A taxa de complicações de qualquer procedimento cirúrgico esta dependente da técnica, da experiencia do cirurgião assim como de outros factores relacionados com os doentes. Os autores acima referidos verificaram uma redução da frequência de reacções cutâneas adversas de 6,8% nos primeiros 60 doentes para 3,5% nos seguintes 149, num período de 10 anos, que atribuíram ao refinamento da técnica no que diz respeito à manipulação dos tecidos moles<sup>(6,17)</sup>.

Não se verificaram qualquer tipo de complicações *major*.

Acreditamos que a realização da via de abordagem por uma única incisão cutânea mantém a vascularização viável com menor risco de necrose. Por outro lado a colocação do implante fora da linha de incisão reduz a reacção inflamatória da pele que se produz à volta deste. Estas duas medidas reduzem o tempo de cicatrização de forma importante que se traduz num excelente aspecto estético da zona da intervenção. Em média a cicatrização cutânea total verificou-se no final de mês e meio/dois meses e os doentes foram aparelhados antes do terceiro mês de pós-operatório. Consideramos que nesta fase o implante já se encontra totalmente osteointegrado embora alguns autores estabeleçam que a partir das seis semanas da cirurgia se possa adaptar o aparelho sem risco de extrusão (18-20).

## CONCLUSÃO

Tendo em conta os dados obtidos até à data podemos dizer que esta é uma técnica cirúrgica cujos resultados são muito favoráveis. Como em todos os procedimentos cirúrgicos é fundamental ter em conta a experiência do cirurgião; acreditamos que neste caso uma performance meticulosa, particularmente no que toca à redução dos tecidos moles, tem grande importância no sucesso final. Comparativamente às outras técnicas cirúrgicas esta parece-nos ser mais rápida e eficaz.

A taxa de complicações é relativamente pequena e não houve qualquer tipo de complicação major.

Os resultados audiométricos falam por si, pelo que concluímos que o sistema BAHA é uma excelente opção na reabilitação auditiva de doentes com surdez de transmissão, mista e surdez neurossensorial unilateral.

### Referências bibliográficas:

1. Tjellström A, Lindström J, Hallen O, et al. Osseointegrated titanium implants in the temporal bone. A clinical study on bone-anchored hearing aids. *Am J Otol* 1981; 2:304-10.
2. Lustig LR, Arts HA, Brackmann DE, et al. Hearing rehabilitation using the BAHA bone-anchored hearing aid: results in 40 patients. *Otol Neurotol* 2001; 22:328-34.
3. Wazen JJ, Spitzer JB, Ghossaini SN, et al. Tran cranial contra lateral cochlear stimulation in unilateral deafness. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129:248-54.
4. Tjellström A. Surgery for the bone-anchored hearing aid. *Goteborg Medical Service Video Library* 1987; 17-87.
5. Tjellström A. Percutaneous implants in clinical practice. *CRC Crit Rev Biocompat* 1985; 205-28.
6. Tjellström A., Granström G. On-stage procedure to establish osteointegration: a zero to five years follow-up report. *J laryngol Otol* 1995; 109:593-98.
7. Tjellström A, Hakansson B. The bone-anchored hearing aid. Design principles, indications, and long-term clinical results. *Otolaryngol Clin North Am* 1995; 28:53-72.
8. Mylanus EAM, Cremers CWRJ. A one-stage surgical procedure for placement of percutaneous implants for the bone-anchored hearing aid. *JLaryngol Otol* 1994; 108:1031-5.
9. Mylanus EAM, Beynon AJ, Snik AFM, Cremers CWRJ. Percutaneous titanium implantation in the skull for the bone-anchored hearing aid. *J Invest surg* 1994; 7:327-32.
10. Daumau-Galofre J., Tamarit-Conejeros J.M., Murcia-Puchades V, Pons-Rocher F., Pastor-Canicio G. BAHA: nueva incisión longitudinal con implante fuera de ésta. *Axta Otorrinolaringol Esp.* 2009; 60(4):278-282.
11. Carlsson P, Hakaansson B, Rosenhall U, Tjellström A., A speech-to-noise ratio test with the bone-anchored hearing aid: a comparative study. *Otolaryngol head neck Surg* 1986; 94:421-6.
12. Niparko JK, Cox KM, Lusting LR, Comparison of the bone-anchored hearing aid implantable hearing device with contralateral routing of offside signal amplification in the rehabilitation of unilateral deafness. *Otol Neurotol* 2003; 24:73-8.
13. Wazen JJ, Spitzer JB, Ghossaini S, et al. Transcranial contralateral cochlear stimulation in unilateral deafness. *Otorryngol Head Neck Surg* 2003; 129:248-54.
14. Hol Mk, Bosman AJ, Snick AF, Mylanus EA, Cremers CW. Bone anchored hearing aids in unilateral inner ear deafness: an evaluation of audiometric and patient outcome measurements. *Otol Neurotol* 2005; 26:999-1006.
15. Hol MK, Snick AF, Mylanus EA, Cremers CW. Long term results of bone-anchored hearing aids. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 131:321-5.
16. Tjellström A, Granström G. Long term follow-up with the bone-anchored hearing aid: a review of the first 100 patients between 1977 and 1985. *Ear Nose Throat J* 1994; 73:112-4.
17. Holgers KM, Tjellström A. Bjursten LM, et al. Soft tissue reactions around percutaneous implants: a clinical study of soft tissue conditions around skin-penetrating titanium implants for the bone-anchored hearing aids. *Am J Otol* 1988; 9:56-9.
18. Wazen JJ, Young DL, Farrugia MC, Chandrasekhar SS, Ghossaini Sn, Borik J, et al. Successes and complications on the BAHA system. *Otol Neurotol.* 2008; 29: 1115-9.
19. Stalfors J, Tjellström A. Skin reaction after BAHA surgery: A comparison between the U-graft technique and the BAHA dermatome. *Otol Neurotol.* 2008; 29:1109-14.
20. Tjellström A, Hakansson B, Graström G. Bone-anchored hearing aids. Current status in adults and children. *Otolaryngol Clin North Am.* 2001; 34:337-63.