

Implante Coclear em Crianças: Tratamento da Surdez Profunda Neurosensorial

Augusto Peñaranda Sanjuán e Juan Manuel García Gómez

Introdução

O implante coclear tem sido amplamente usado nos últimos anos no adulto e, em crianças com surdez profunda bilateral. Tem como objetivo, dar ao paciente um nível de audição útil, que permita uma melhor comunicação, diminuindo significativamente os graves efeitos da surdez nos aspectos lingüísticos, psicológicos e sociais que influenciam no rendimento profissional e social dos pacientes.

Os resultados com implante coclear publicados mostram uma melhora significativa nas diferentes variáveis analisadas pela maioria dos grupos de investigação porém, são amplamente variáveis.^{1,2,3,4,5,6}

Não existe dúvida a respeito das mudanças individuais em relação com o tempo e que os resultados são afetados por todos os aspectos que conformam um programa de implante coclear (variáveis médicas, audiológicas, lingüísticas, psicológicas, entre outras); muitas variáveis indicadoras de melhora do rendimento tem sido claramente identificadas, porém muitas outras não têm sido totalmente esclarecidas.^{7,8}

População

A experiência do grupo de implante coclear da Fundação Santafé de Bogotá iniciou em setembro de 1992 com o Implante Coclear Nucleus 22, dando início a este novo tratamento da surdez profunda em nosso país. Até o momento nosso grupo tem implantado 89 crianças, com Implante Coclear Nucleus 24, entre 12 e 16 anos, 3 dos quais utilizam o implante coclear Clarion.

Os critérios de inclusão aplicados aos pacientes candidatos à cirurgia foram:

- Surdez bilateral profunda: surdez com limiar tonal igual ou superior a 90 dB HL
- Idade: 2 anos
- Pouco benefício com aparelhos convencionais. (Discriminação aberta de frases menor 20%)
- Adequada motivação e expectativas frente ao implante coclear
- Sem contra-indicações radiológicas e clínicas.

Sistemas de Implantes Cocleares

Implante coclear multicanal: O implante coclear é um sistema de estimulação elétrica da cóclea composto por:

1.- um processador da fala, que é a parte eletrônica externa que capta e processa o sinal acústico em alguma forma elétrica.

2.- em segundo lugar, um transmissor eletrônico implantado na cóclea cirurgicamente, que emite sinal ao conjunto de eletrodos.

3.- a interfase neural criada pelo conjunto de 22 eletrodos bipolares que se implantam dentro da rampa timpânica da cóclea. O implante coclear Nucleus 24 modelo M,K e Contour, constam de um kit de 22 eletrodos bipolares de platina (pré-curvados em modelo Contour), com um diâmetro entre 0.4 e 0.6 milímetros que se conectam a um receptor estimulador que se encontra hermeticamente selado e isolado por uma proteção externa de Silastic o qual se implanta cirurgicamente. A eletrônica externa consta de um microfone retroauricular, uma antena transmissora e um processador da fala que utiliza como estratégia de codificação o sistema SPEAK, CIS O ACE. O sistema Clarion consta de um kit de 8 pares de eletrodos bipolares conectados ao receptor estimulador encapsulado em cerâmica; o processador externo pode ser programado tanto com a estratégia CIS quanto pela compressão análoga. As duas estratégias podem funcionar de forma monopolar ou bipolar.

Procedimento

Todos os pacientes são submetidos a um estrito protocolo de avaliação pré-cirúrgica, que consiste em exame médico geral, avaliação otorrinolaringológica e otológica incluindo provas radiológicas (tomografia axial computadorizada do osso temporal), avaliação audiológica com e sem audífone, avaliação das habilidades lingüísticas e em alguns casos, avaliação psicológica.

A avaliação otológica⁹⁻¹⁰ inclui um completo exame otorrinolaringológico e a historia clínica é orientada a determinar as possíveis etiologias da surdez. Descartam-se processos infecciosos otológicos e nasossinusais e outras patologias que contra-indicam uma anestesia geral. Todo paciente é avaliado do ponto de vista psico-social, explicando-lhes os benefícios e complicações relacionadas com o procedimento cirúrgico. Realiza-se uma Tomografia Axial Computadorizada do osso temporal (TAC)^{11,12} confirmando-se uma normal integridade anatômica coclear bilateral e identificando-se possíveis anomalias da orelha interna. Na TAC se observam em detalhes as diferentes variantes anatômicas, enfatizando o grau de pneumatização da mastóide, a posição do seio sigmóide, presença de veias emissárias, posição do nervo facial e espessura óssea temporo-parieto-occipital nas crianças. Nos casos em que se encontram alterações da cóclea como obliteração ou alterações congênicas, complementa-se a TAC com Ressonância Magnética com reconstrução tridimensional.

As provas audiológicas são realizadas nos controles pós-operatórios com o objetivo de realizar um rígido seguimento dos resultados de discriminação auditiva obtidos em nossos pacientes; esses exames incluem audiometria em campo livre e uma bateria de percepção auditiva da fala com sub-provas de prosódia, discriminação fonética em contexto fechado e discriminação de palavras e frases em contexto aberto, apresentadas a 70 dB SPL a viva voz e utilizando listas aleatórias para evitar vícios em resultados devidos a memória. Utilizam-se dois grupos diferentes de provas, um para adultos e outro para crianças.¹³

Usualmente se intervém na orelha com maior grau de surdez ou naquela com uma surdez de menor tempo de evolução, priorizando sempre a orelha com anatomia mais favorável. Realiza-se um retalho retroauricular em J invertido com pedículo inferior, preservando-se o pedículo vascular da artéria temporal superficial e occipital. Depois realiza-se um retalho anterior de periósteo e uma mastoidectomia simples limitada, com bordas ósseas invertidas. Identifica-se a bigorna, o canal

semicircular externo e uma célula mastóidea retrofacial na área da fissura digástrica. Preservando e identificando o nervo facial se realiza uma timpanotomia posterior. Identifica-se a orelha média e a janela redonda. Realiza-se uma cocleostomia com uma broca de diamante de 1 milímetro identificando-se com clareza a rampa timpânica.¹⁴ Em todos os pacientes temos conseguido uma inserção atraumática dos 22 eletrodos ativos com pequenas variações na profundidade das bandas de fixação. Após o implante é fixado ao crânio com suturas não absorvíveis de tycron. Durante todas as cirurgias se realiza uma radiografia simples transorbitária para confirmar a posição dos eletrodos.

Depois de 4 a 6 semanas, realiza-se a primeira programação do processador da fala, utilizando medições psicofísicas obtidas em várias sessões de trabalho audiológico com os pacientes.

Resultados

Características Demográficas dos pacientes

A idade das crianças implantadas (Tabela 1) está entre 1 ano e 9 meses a 17 anos. Na implantação todas as crianças, exceto uma, tinha surdez congênita ou pré-lingual (adquirida antes dos 2 anos).

**TABELA 1. MÉDIA DE IDADE
IDADE (anos)**

MÉDIA	6,93
MÁXIMA	17
MÍNIMA	1 ANO E 9 MESES

A idade ao diagnóstico foi de 78,7% ao nascimento, 19,1% antes dos quatro anos e em 2,2% dos casos entre 5 e 15 anos. (Tabela 2)

**TABELA 2. IDADE DO DIAGNÓSTICO
DIAGNÓSTICO N=89 %**

Congênito	70	78,7
< 4 anos	17	19,1
5-15 anos	2	2,2
> 15 anos	0	0

A etiologia da surdez é variável (ver Tabela 3); em contraste com resultados em outros lugares do mundo, a rubéola materna se situa em segundo lugar na nossa casuística com uma incidência de 20,2% neste grupo.

ETIOLOGIA	N	%
Desconhecida	39	43,8
Rubéola	18	20,2
Meningite	10	11,2
Hiperbilirrubinemia	1	1,1
Waandenburg	1	1,1
Hipóxia perinatal	1	1,1
Febre tifóide	1	1,1
Genética	4	4,5
Malform. aqueduto	1	1,1
Ototoxicidade	8	9,0
Otite	3	3,4
Traumática	1	1,1
Citomegalovirus	1	1,1
	89	100,0

Os achados na tomografia axial computadorizada (TAC) foram normais em 93% dos casos. Obliteração parcial em 3% e obliteração fibrosa e esclerose coclear em 2% (Tabela 4). Em contraste com os achados cirúrgicos onde se encontrou cóclea normal somente em 87% dos casos. Ou seja, em 6% dos casos com achados normais da cóclea na TAC se encontraram alterações da permeabilidade coclear.

	N=casos	%
Normal	83	93
Obliteração óssea parcial	3	3
Malformação aqueduto	1	1
Obliteração fibrosa	1	1
Esclerose	1	1
	89	100

O tempo de uso do implante coclear em nosso grupo está numa faixa entre 3 meses e 6 anos. Os pacientes são submetidos a uma completa avaliação audiológica a cada três meses durante o primeiro ano; a cada seis meses no segundo ano e anualmente a partir do terceiro ano.

A informação audiométrica pré-cirúrgica na orelha implantada, com o melhor aparelho de amplificação sonora individual (AASI) e com implante coclear é mostrada na Figura 1. A diferença entre os limiares audiométricos pré-implante, com AASI, e só com implante, é estatisticamente significativa. Não foram observadas alterações na audiometria em função da experiência e os resultados são similares, a partir da primeira semana de estimulação. A melhora audiométrica pós-cirúrgica é estatisticamente significativa, obtendo-se uma média tonal de 40 dB, que permite a percepção dos sons ambientais e da fala.

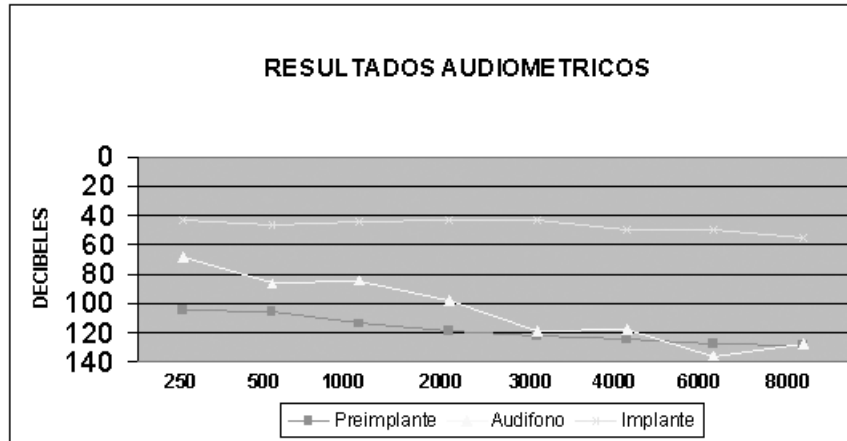


Figura 1. Resultados audiométricos pré-implante, com AASI (aparelho de amplificação sonora individual - do espanhol - audifono) e com implante.

Como apresentamos anteriormente, os resultados de percepção da fala foram analisados dividindo o grupo em três, de acordo com a idade de aparecimento da surdez: crianças, adultos pré-linguais e adultos pós-linguais; os resultados mostram uma melhora significativa com a experiência, especialmente em crianças e adultos ou adolescentes com surdez pré-lingual de longa evolução.

Os resultados em tarefas de prosódia são similares em todos os pacientes e os melhores resultados são obtidos mais precocemente do que em outras tarefas de discriminação devido à simplicidade da habilidade examinada. No grupo de crianças temos comprovado mudanças significativas em discriminação de rasgos prosódicos, a um nível de significância de 5%.

As provas de discriminação fonética em contexto fechado incluem identificação de vogais e consoantes em apresentações de pares mínimos, e discriminação de palavras monossílabas e dissílabas. Obtém-se resultados melhores e mais rápidos obviamente no grupo pós-lingual; porém as crianças e adultos pré-linguais, depois de aproximadamente 24 meses, obtêm pontuações altas nestas provas (Figura 2). A melhora nesta habilidade é altamente significativa.

A maior variação em respostas se encontra nas provas de discriminação aberta; as crianças necessitam de aproximadamente um ano de experiências auditivas para começar a ter discriminação aberta de palavras e frases simples; as mudanças obtidas nas provas são estatisticamente significativas - 10%. Nossa experiência tem mostrado pacientes que no primeiro dia da programação inicial podem discriminar palavras e frases em contexto aberto; um paciente conseguiu falar por telefone no primeiro dia do uso do processador; este grupo mostra uma mudança significativa na discriminação em contexto aberto. Porém a mais ampla faixa de respostas encontra-se no grupo de adultos pré-linguais, onde as pontuações estão numa faixa de 0 a 68%.

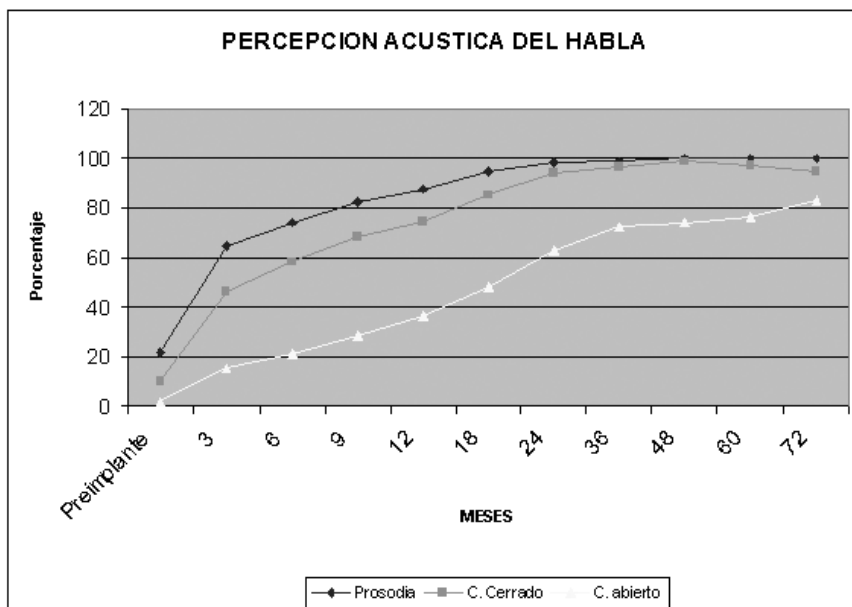


Figura 2. Percepção Acústica da Fala

Prosódia

C. Fechado

C. aberto

As análises de covariância mostram variáveis pré-operatórias claramente significativas e que têm incidência na avaliação dos pacientes nas diferentes tarefas de discriminação auditiva, especialmente nas habilidades de discriminação em contexto aberto.

Os achados anteriores revelam informações interessantes do ponto de vista de seleção pré-operatória de candidatas a implante coclear^{15, 18,19,22,23,24}; é preciso que se tenham definido como variáveis significativas para o prognóstico de uma melhor discriminação, em contexto aberto, os limiares audiométricos com aparelho de amplificação sonora individual (AASI), em frequências de 1000Hz ou superiores, diante dos quais podemos deduzir qual orelha implantar, em perdas auditivas muito semelhantes. A escolha seria da orelha que tenha recebido uma melhor estimulação auditiva com AASI convencionais. É também relevante insistir que os candidatos a implante coclear devem fazer uso constante de AASI até o momento do implante, já que da melhor experiência auditiva prévia dependerá, em certa medida, os resultados pós-operatórios.

Discussão

O implante coclear é um sistema que permite ao indivíduo com surdez profunda bilateral, benefícios que nenhum outro sistema pode oferecer, sem importar a idade

de implantação, etiologia e outras variáveis. Todos os pacientes do nosso estudo têm conseguido desde os primeiros meses de uso do seu implante, a detecção de sons ambientais e de voz humana mesmo com sons de baixa intensidade; as aquisições em discriminação auditiva variam individualmente em uma ampla faixa, dependendo de vários fatores inter-relacionados.

Do ponto de vista cirúrgico, as complicações são raras como se confirma no grupo de pacientes estudados. Somente houve, como complicação menor, uma infecção do retalho retroauricular em um paciente de 3 anos, o qual foi tratado intra-hospitalar, com penicilina cristalina.

Um paciente com fratura bilateral do osso temporal apresentou uma meningite no sexto mês pós-operatório, por meningococo; tratou-se com antibioticoterapia endovenosa sem deixar nenhuma seqüela neurológica nem alterar seus resultados em discriminação auditiva com implante. Quatro dos pacientes pediátricos apresentaram episódios de otite média, tratados de forma convencional, sem nenhuma repercussão.

A meningite reportada, tem relação com a fratura disjunta do osso temporal e não com o implante coclear. Uma estreita avaliação pré-operatória e uma técnica cirúrgica depurada evitarão problemas intra e pós-operatórios.¹⁶

As pontuações obtidas em tarefas de discriminação por nossos pacientes pós-linguais, são semelhantes, tanto em resultados puros, como na variabilidade intergrupar, quando comparamos com outros estudos.^{20,21,22,23} Encontramos pacientes pós-linguais que não adquirem uma ótima discriminação auditiva.

Os níveis de avaliação dos pacientes se modificam com a experiência auditiva obtida, de forma que mesmo nos adultos, observa-se melhora nos resultados através do tempo, estas mudanças são mais notórias nos pacientes com surdez pré-lingual, tanto em crianças como em adultos. Nestes grupos de estudo, os benefícios são significativos a partir dos 12 meses do uso do implante coclear. As pontuações obtidas por nossos pacientes pediátricos coincidem com os reportados na literatura mundial,^{17, 24, 25} assim como as variáveis determinadas influenciam numa melhor aquisição na discriminação auditiva.

Sendo evidente que o implante coclear oferece um significativo grau de reconhecimento da fala em contexto aberto a um grande número de pacientes, não pode ser considerado como único benefício do sistema; deve-se ter outros indicadores de sucesso especialmente em pacientes adultos com surdez pré-lingual, com respeito à qualidade de vida e confiança em si mesmo.¹⁷ Porém, deve-se manter sempre claras as expectativas com respeito aos benefícios potenciais do implante nos três grupos de pacientes estudados na etapa pré-operatória; dependendo de uma adequada orientação o indivíduo considerará como êxito ou fracasso suas aquisições com o implante.

Nossos estudos têm identificado algumas variáveis associadas a um melhor resultado em provas de discriminação auditiva, as quais são: aparecimento da surdez, duração da mesma, frequência escolar regular e limiares audiométricos com AASI em 1000, 2000 e 3000 Hz, que devem ser levados em consideração para prognosticar resultados, para escolher a orelha a ser implantada e para aconselhar pacientes e familiares no pré-operatório. Destas variáveis é interessante a presença dos limiares audiométricos com AASI; não existem relatos de estudos prévios que os mencionem entre os possíveis fatores preditivos.^{29, 30}

Conclusões

O implante coclear é o único tratamento cirúrgico disponível na atualidade para a reabilitação da surdez neurossensorial profunda bilateral. Este importante avanço tecnológico foi introduzido em nosso país (Colômbia) pelo grupo investigador no ano de 1992 e no presente capítulo se analisam os resultados em um grupo de 89 pacientes pediátricos, confirmando-se a baixa incidência de complicações cirúrgicas e pós-cirúrgicas como os excelentes resultados obtidos, baseados nas diferentes análises estatísticas realizadas, para os limiares audiométricos e as provas de discriminação da fala. Existem fatores indicadores de melhor desempenho em discriminação aberta da fala, que devem ser tomados em conta para a orientação prévia da cirurgia com respeito a possíveis benefícios do sistema. Igualmente podem ser utilizadas as variáveis identificadas, para elaborar um modelo preditivo de aquisições nas habilidades auditivas mais complexas.

Referências bibliográficas

1. 1.-Vicepresidencia de la República, Consejería Presidencial de Política Social, Ministerio de Educación Nacional, Universidad Javeriana, Bogotá, 1995. Estudio del Sistema Nacional de Información sobre Discapacidad.
2. Cohen, N.L., Waltzman, S.B., Fisher, S.G. A prospective, randomized study of cochlear implants. *New England Journal of Medicine*, 1993 ;38 :233-237.
3. Holden, L.K., Skinner M.W., Holden, T.A., & Binzer, S.M. Comparison of the Multiplex and Spectral Peak Speech coding strategies of the Nucleus 22 Channel Cochlear Implant system. *Am J Audiology*, 1995 ; 4 : 45-50.
4. McKay, C.M., & McDermott, H.J. Perceptual performance of subjects with cochlear implants using the Spectral Maxima Sound Processor (SMSP) and the Mini Speech Processor (MSP). *Ear Hear* 1995;14 :350-367.
5. Skinner, M.W., Clark, G. ;Whitford, L.A., Seligman, P.M., Staller, S.J., Ship, D.B., Shalloo, J.K., Everingham, C., Menspace, C.M., Arnot, P.L., Antogenelli, T., Brimacombe, J.A., Sipke, P., Daniels, P., Geroge, C.R., McDermott, H.J., & Beiterr, A.L.. Evaluation of a new spectral peak coding strategy for the Nucleus 22 channel cochlear implant system. *Am J Otol* 1994 ; 15 Suppl 2 : 15-27.
6. Tyler, R.S., Gantz, B.J., Woodworth, G.G., Parkinson, A.P., Lowder, M.J., & Schum, L.K. Initial independent results with the Clarion cochlear implant. *Ear Hear* 1996 ; 17 :528-536.
7. Gantz, B.J., Tyler, R.S., Knutson, J.F., Woodworth, G., Abbas, P., McCabe, B.F., Hinrichs, J., Tye-Murray, N., Lansing, C., Kuk, F., Brown, C. *Laryngoscope* 1988 ; 98 :1100-1106.
8. Blamey, P.J., Pyman, B.C., Clark, G.M., Dowell, R.C., Gordon, M., Brown, A.M., & Holow, R.D. Factors predicting postoperative sentence scores in postlinguistically deaf adult cochlear implant patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992 ;101: 342-348.
9. Katz, Jack. *Handbook of Clinical Audiology*. Baltimore: Williams and Wilkins, 1994.
10. Gantz, B.J. Issues of candidate selection for a cochlear implant. *Otolaryngol.Clin. North Am.* 1989 ;22 : 239-247
11. Yune HY, Miyamoto RT, Yune ME. Medical imaging in cochlear implant

- candidates. *Am.J.Otol.* 1991 ; 12 (suppl) :11-17
12. Balkany JT, Dreisbach JN, Siebert CE. Radiographic imaging of the cochlear implant candidate : preliminary results. *Otolaryngol. Head. Neck Surg.* 1986 ; 95 :592-597
 13. Barón de Otero, C. Criterios audiológicos de selección del candidato para implante coclear. *Acta Otorrinolaringol Cirugía Cabeza y Cuello* 1994 ;22 :76-80.
 14. Miyamoto RT, Maddox E, Balkany T, House W, Luetje CH, Luxford WM, Novak MA. Medical and surgical issues in cochlear implants. . *Am.J.Otol.* 1991 ; 12 (suppl) :18-21
 15. García JM, Baron C, Garcia J, Peñaranda A, Niño C, Campos S. Surgical treatment and Rehabilitation of Prelingually and Perilingually Deafened Children and Adults with the Nucleus Multichannel cochlear implant. *ENT Journal.* 73 (3) :114-118,1994.
 16. Webb R.L, Lenhardt E, Clark G.M, Laszig R, Pyman B.G,Franz B.K. Surgical complications with the cochlear multichannel cochlear implat. Experience at Hannover and Melbourne. *Ann. Otol. Rhinol.Laryngol.*1991,100 :131.136.
 17. Staller, S.J, Dowell, R.S., Beiter, A.L, Brimacombe, J. Perceptual abilities of children with Nucleus 22-channel Cochlear Implant. *Ear Hearing,* aug. 1991, 12 (4) (suppl): 34-47.
 18. García JM, Barón C, Peñaranda A, et-al. Resultados con el implante coclear multicanal nucleus en pacientes con sordera profunda bilateral de larga y corta duración. *Acta de otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello.* 22 (3), 92-100, 1.994.
 19. Campos Rozo S, Barón C, Garcia JM, Peñaranda A. Beneficios del Implante Coclear en un adulto con sordera prelingual. *An ORL Mex* (41) : 1, 37- 42, 1.996.
 20. Hollow, RD, Dowell RC, et al. Continuing improvements in speech processing for adult cochlear implant patients. En : Clark & Cowan, *International Cochlear Implant and Hearing Symposium. An of Otol Rhino & Laryngol* (104) :9 suppl 166 ;292-294, 1995
 21. Gantz, BJ, Tyler RS, Woodworth G. Preliminary results withh the Clarion Cochlear implant in postlingually deaf adults. En : Clark & Cowan, *International Cochlear Implant and Hearing Symposium. An of Otol Rhino & Laryngol* (104) :9 suppl 166 ; 268-269, 1995.
 22. García JM, Peñaranda A. Implantes cocleares. Tratamiento quirúrgico y rehabilitación de la sordera profunda. *Innovación y ciencia* 5(1): 104-105, 1.996.
 23. García J, García JM, Peñaranda A, et-al. El Implante Coclear Multicanal como tratamiento quirúrgico y rehabilitación de la sordera porfunda. *Rev .Col. Cirugía.* 12 (1) : 12-17, 1.997.
 24. Cowan, RSC, Brown C, et al. Speech Percpetion in Children using the advanced Speak speech processing strategy. En : Clark & Cowan, *International Cochlear Implant and Hearing Symposium. Ann of Otol Rhino & Laryngol* (104) :9 suppl 166 ; 318-321, 1995
 25. Dowell, RC, Blamey PJ, Clark, GM. Potential and Limitations of Cochlear Implants in children. En : Clark & Cowan, *International Cochlear Implant and Hearing Symposium. Ann of Otol Rhino & Laryngol* (104) :9 suppl 166 ; 324-327, 1995

26. Manrique, N, Huarte A et al. Are Cochlear implants indicated in prelingually deaf adults ? En : Clark & Cowan, International Cochlear Implant and Hearing Symposium. Ann of Otol Rhino & Laryngol (104) :9 suppl 166 ; 192-194, 1995
27. Sarant, JZ, Cowan RSC, Blamey PJ, Galvin KL, Clark GM.: Cochlear Implants for congenitally deaf adolescents: Is open set speech perception a realistic expectation? Ear and Hearing: 15(4):400-403.1994
28. Waltzman,S, Cohen N, Shapiro W. Use of a Multichannel Cochlear Implant in the Congenitally and Prelingually deaf Population. Laryngoscope 102: 395-399. 1992
29. Gantz B et-al. Evaluation of five different cochlear implant designs : Audiologic assesment and predictors of performance. Laryngoscope 103, 1100-1106, 1993.
30. Shipp, BH, Nedzelski JM. Prognostic Indicators of Speech recognition performance in adult cochlear implant users : a prospective analysys. En : Clark & Cowan, International Cochlear Implant and Hearing Symposium. An of Otol Rhino & Laryngol (104) :9 suppl 166 ; 194-196, 1995

A Quidel Corporation é uma empresa de âmbito mundial que pesquisa, desenvolve, fabrica e vende, testes rápidos de diagnóstico para a detecção de condições médicas e enfermidades. É uma provedora líder em testes diagnósticos para enfermidades infecciosas do trato respiratório, incluindo Influenza A e B, mononucleose infecciosa, e infecções de garganta causadas por estreptococos. Estes testes fornecem informações diagnósticas que permitem o tratamento rápido, com redução de custos, melhorando a saúde e aumentando a satisfação do paciente.

É com prazer que apoiamos este Manual da IAPO, com a intenção de ampliar o conhecimento médico dos provedores da área de saúde, visando contribuir para melhorar a qualidade de vida dos que serão beneficiados através da sua leitura.

Para maiores informações, favor entrar em contato com nossos distribuidores:

Científica - Regiões Sudeste e Centro-Oeste - telefone (011) 4168 4255

Distrilab - Regiões Norte e Nordeste - telefone (085) 261 0992

Especialista - Região Sul - telefone (051) 3375 9300

Ou visite nosso site, na internet: www.quidel.com.

QUIDEL[®]
CORPORATION

QUICKVUE

