

Avaliação do desempenho de crianças portadoras de surdez congénita com mais de 15 anos de uso implante coclear

Long-term outcomes of children with congenital deafness with more than 15 years of cochlear implant experience

Jorge Humberto Martins • Marisa Alves • Daniela Ramos • Helena Alves • Conceição Peixoto • Susana Andrade • Luis Silva • Carlos Ribeiro

RESUMO

Objectivos: O trabalho pretendeu verificar se o implante coclear (IC) possibilita ao utilizador a aquisição de comunicação audio-oral e se é seguro e fiável a longo prazo. **Material e Métodos:** Amostra composta por 2 grupos. Grupo 1: ≥ 15 anos IC; Grupo 2: entre 10 e 14 anos IC. Os dois grupos efectuaram os testes de avaliação do Serviço descritos nos resultados:

Resultados: o benefício tonal revelou diferença estatisticamente significativa nas frequências de 250 Hz; o benefício vocal apresenta diferença estatisticamente significativa nas intensidades de 30, 60, 70 e 80 dB SPL; não se encontrou diferença estatisticamente significativa nos: monossílabos, números, frases, frases ao telefone, 100 palavras ao telefone e vogais; as consoantes, as 100 palavras, as DPM e a articulação revelaram diferença estatisticamente significativa.

Discussão e Conclusão: Os resultados poderão estar relacionados com: a redução da idade de implantação, o progresso tecnológico, o melhor acompanhamento da terapia da fala e escolar das crianças implantadas. A técnica é segura, fiável e eficaz a longo prazo.

Palavras chave: Implante coclear, linguagem, crianças, avaliação de resultados

Jorge Humberto Martins

Audiologista do Serviço de ORL do CHUC, EPE; Mestre em Ciências da Fala e da Audição

Marisa Alves

Mestre em Ciências da Fala e da Audição; Terapeuta da Fala do Serviço de ORL do CHUC, EPE

Daniela Ramos

Terapeuta da Fala do Serviço de ORL do CHUC, EPE

Helena Alves

Terapeuta da Fala do Serviço de ORL do CHUC, EPE

Conceição Peixoto

Médica ORL do Serviço de ORL do CHUC, EPE

Susana Andrade

Médica ORL do Serviço de ORL do CHUC, EPE

Luis Silva

Médico Assistente Hospitalar Graduado de ORL do Serviço de ORL do CHUC, EPE

Carlos Ribeiro

Director de Serviço de ORL do CHUC, EPE

Correspondência:

Jorge Humberto Martins
Serviço de ORL do Centro Hospitalar Universitário de Coimbra
Hospital Geral e Hospital Pediátrico
Quinta dos Vales
3041-801 S. Martinho do Bispo
Telemóvel: 919219997
Email: aud.jorgehumberto@gmail.com

ABSTRACTS

Objectives: In this study, the authors aim to investigate if cochlear implant (CI) allows the development of oral communication based on audition and if this is a technology that is safe and reliable at a long-term basis.

Material and Methods: The participants were divided into two groups: group 1: individuals with 15 or more years of CI experience; group 2: individuals with 10 to 14 years of CI experience. Both groups were evaluated with the tests that compose the evaluation protocol developed in the ENT Service of CHUC – Hospital Geral, described under results.

Results: The tonal audiometry results showed statistically significant difference at 250 Hz. The vocal audiometry results showed statistically significant difference at the intensities of 30, 60, 70 and 80 dB SPL. There was no statistically significant difference in the following tests: monosyllables, numbers, sentences, sentences with telephone and vowels. There was statistically significant difference in the following tests: consonants, 100 words, minimal pairs and articulation.

Discussion e Conclusion: The results found show that the CI is a safe, reliable and long term efficient rehabilitation technique. The differences found may be related with the progressive reduction of age at implantation, improvements in the technology and progressive increment in speech and language therapy and special education support.

Keywords: cochlear implant, language, children, Outcome assessment

INTRODUÇÃO

O surgimento do implante coclear (IC) veio permitir alcançar novos objectivos na reabilitação do indivíduo portador de surdez sensorineural severa a profunda e em especial na criança. Esta técnica de reabilitação tem também um grande impacto nos aspectos educativos e nas oportunidades comunicativas destes indivíduos.¹ O implante coclear permite ao seu utilizador conversar com o seu interlocutor a intensidades normais e distinguir ritmos e velocidades de produção vocal. Após a confirmação de que esta técnica de reabilitação é segura, diversos autores iniciaram trabalhos para avaliar o impacto do implante coclear na aquisição de linguagem oral, na percepção de fala, na produção de fala, na linguagem e na capacidades de leitura em crianças

implantadas.^{2,3,4,5} As crianças implantadas precocemente, após um período de reabilitação, adquirem capacidades de comunicação oral superiores às crianças com igual nível auditivo, mas reabilitadas com próteses auditivas electroacústicas.³ Após o diagnóstico de hipoacusia deverá ser iniciada imediatamente a reabilitação que envolve uma equipa multidisciplinar, incluindo: a otorrinolaringologia (ORL), a audiologia, a terapia da fala, a psicologia, entre outras, que em conjunto devem otimizar os recursos e potenciar os resultados.² No início da aplicação desta técnica de reabilitação, defendia-se a necessidade de iniciar a reabilitação pelo uso de próteses auditivas electroacústicas. Colletti e colaboradores, em 2005, referem que não encontraram diferenças nos resultados obtidos no grupo de crianças implantadas sem prévia utilização de próteses auditivas, quando comparadas com o grupo das que tinham usado. Estes autores descrevem que nos casos de surdez sensorineural profunda o uso de próteses prolonga o tempo de privação auditiva.⁶ Schauwers e colaboradores, em 2004, referem que os resultados por eles obtidos, sugerem que as crianças que recebem o implante coclear antes dos 2 anos de idade obtêm melhor e mais rápida percepção e aquisição da linguagem, quando comparadas com as que recebem após esta idade.⁷ Em 2007, Nicholas e Geers também afirmam que os resultados obtidos estão dependentes da precocidade da implantação.⁸ Em 2002, Govaerts e colaboradores referem no seu estudo, que as crianças implantadas até aos 2 anos de idade têm um desempenho próximo das crianças normo-ouvintes, pelo que concluem que o normal desenvolvimento do sistema auditivo pode ser obtido quando se reduz o tempo de privação auditiva.⁹ Diversos trabalhos apresentam vários factores para a melhoria do desempenho das crianças implantadas, para além da precocidade de implantação já anteriormente descritos por outros estudos, este estudo refere a melhoria tecnológica dos processadores da fala e a melhoria do processamento de sinal com o desenvolvimento de novas estratégias de codificação do sinal.^{10,11} Traxler, em 2000, refere que cerca de metade dos indivíduos portadores de surdez profunda apresentam, no fim do secundário um nível de leitura inferior ao de um aluno normo-ouvinte no 4º ano.¹² Em 2008, Spencer e Tomblim após efectuarem uma revisão da literatura referem que as crianças com surdez neurosensorial severa a profunda, que receberam implante coclear demonstram muito melhores resultados quando comparadas com as crianças que não foram reabilitadas por este método. No entanto, apesar da melhoria da performance, esta ainda é inferior à dos normo-ouvintes.¹³ Para Jonhson e Goswami a aquisição dos processos fonológicos estará dependente de diversos factores como: idade de implantação, forma de comunicação, duração de uso de implante coclear.¹⁴ Diversos autores referem que a aquisição de vocabulário decorre mais rapidamente após a implantação coclear, especialmente quando esta é efectuada em idades pré-escolares.^{15,16} Geers e Hayes no seu trabalho publicado em 2010, concluem que muitas crianças implantadas atingem níveis de literacia apropriados à idade, contudo muitas têm problemas na ortografia e na expressão escrita.¹⁷ No que diz

respeito à linguagem e capacidade de raciocínio verbal, as crianças avaliadas por Geers e Sedey, em 2010, apresentam uma melhoria substancial quando comparadas com crianças com o mesmo grau de surdez antes do advento do implante coclear. Estes resultados foram obtidos num grupo de crianças que é composto pelas primeiras crianças implantadas nos Estados Unidos e no Canadá, pelo que os autores inferem que crianças implantadas mais recentemente poderão obter melhores resultados, pelo facto de terem recebido sistemas de implante coclear com tecnologia mais recente e mais eficaz.¹⁸ Maurer e colaboradores avaliaram a fiabilidade dos sistemas implantados em 192 indivíduos num período de 11 anos, encontrando 8,3% de avarias, sendo os principais motivos das avarias devidas a falhas de fabrico e a traumatismos directo ou indirectos no dispositivo implantado.¹⁹

Os autores pretendem com este trabalho avaliar o desempenho de indivíduos implantados na infância e verificar se existem diferenças nesse desempenho entre os dois grupos considerados.

MATERIAL E MÉTODOS

Os indivíduos avaliados foram divididos em 2 grupos segundo o tempo de uso de implante coclear Grupo 1 – indivíduos com 15 ou mais anos de utilização de IC e Grupo 2 – indivíduos com tempo de utilização de IC compreendido entre 10 e 14 anos.

Os dois grupos efectuaram os testes que constituem a bateria de avaliação desenvolvida no Serviço de ORL do CHUC – Hospital Geral e Hospital Pediátrico:

- audiometria tonal e vocal em campo livre com implante coclear,
- listas de monossílabos (cotação efectuada pelo número de estímulos correctamente repetidos e número de fonemas correctamente repetidos),
- listas de números (cotação efectuada pelo número de estímulos correctamente repetidos e número de fonemas correctamente repetidos)
- lista de frases²⁰ (apresentada através de gravação e ao telefone),
- teste de 100 palavras (apresentada em voz viva e ao telefone),
- teste de pares mínimos,
- teste de consoantes,
- teste de vogais.

Todos os testes com estímulo vocal (gravados em formato digital) foram apresentados a 65 dB SPL com o recurso a um PC e a um audiómetro com campo livre (colunas).

Para a realização do estudo estatístico foi utilizado o software SPSS 17. Pelas características da amostra utilizámos testes não paramétricos (Mann-Whitney Test).

AMOSTRA

A amostra foi constituída por 92 crianças divididas em dois grupos. O Grupo 1 foi formado por 28 indivíduos portadores de surdez sensorineural congénita de grau severo a profundo com 15 ou mais anos de uso de implante coclear. Este grupo

apresentava uma idade média à data de implantação de 40,86 meses com desvio padrão de 7,76 e um tempo médio de uso de implante de 16,98 + 1,54 anos, mínimo de 15 anos e máximo de 20 anos. A maioria (51,4%) são do sexo feminino. O ouvido direito foi implantado em 86,5% dos casos e 13,5% no ouvido esquerdo.

O Grupo 2 foi formado por 64 indivíduos portadores de surdez sensorineural congénita de grau severo a profundo com tempo de uso de implante compreendido entre os 10 e os 14 anos. Este grupo apresentava uma idade média à data da implantação de 36,59 meses com desvio padrão de 14,62 e um tempo médio de uso de implante de 11,83 + 1,23 anos, mínimo de 10 anos e máximo de 14 anos. A distribuição quanto à variável sexo foi de 60,6% para o sexo masculino e de 39,4 % para o sexo feminino. Quanto ao ouvido implantado, 93,0% efectuaram o IC no ouvido direito e 7,0% efectuaram-no no ouvido esquerdo.

O grupo de indivíduos pertencentes à população de crianças com período igual ou superior a 10 anos de uso de implante coclear (indivíduos pertencentes aos dois grupos estudados, N=138 indivíduos), possuem uma média de uso de implante de 13,62 anos com desvio padrão de 2,8 anos, mínimo de 10 anos e máximo de 20 anos. Da totalidade dos indivíduos deste grupo, 94,56 % não tiveram problemas com o dispositivo implantado; em 2,04 % dos casos ocorreu avaria do dispositivo implantado após traumatismo sobre o dispositivo e 3,4 % das crianças sofreram avaria sem causa aparente. Todos foram reimplantados no mesmo ouvido, encontrando-se com performances iguais ou superiores às anteriores.

Os resultados obtidos pelos dois grupos foram comparados entre si através do software SPSS 17. Como a amostra não apresenta uma distribuição normal, recorreu-se ao teste não paramétrico de Mann-Whitney.

No audiograma tonal em campo livre foram encontradas diferenças estatísticas entre os 2 grupos apenas na frequência de 250 Hz ($p < 0,05$). (Gráfico 1)

No audiograma vocal em campo livre, foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os desempenho obtido pelos 2 grupos nas intensidades de 30, 60, 70 e 80 dB SPL ($p < 0,05$). (Gráfico 2)

Pela avaliação da tabela 1 podemos verificar, que não foram encontradas diferenças estatisticamente significativa no desempenho entre os dois grupos nos teste de monossílabos e de números (número de palavras correctamente repetidas e número de fonemas correctamente repetidos) ($p < 0,05$).

TABELA 1

Test Statistics ^{a,b}

	Teste monossílabos (% acertos)	Teste monossílabos (% acertos fonemas)	Teste números (% acertos)	Teste números (% acertos fonemas)
Mann-Whitney U	740,500	674,500	754,500	737,000
Wilcoxon W	1146,500	1080,500	1132,500	1115,000
Z	-1,518	-1,880	-1,223	-1,379
Asymp. Sig. (2-tailed)	,129	,060	,221	,168

a - Início da surdez = Congénito b - Grouping Variable: Tempo_IC_2

GRÁFICO 1

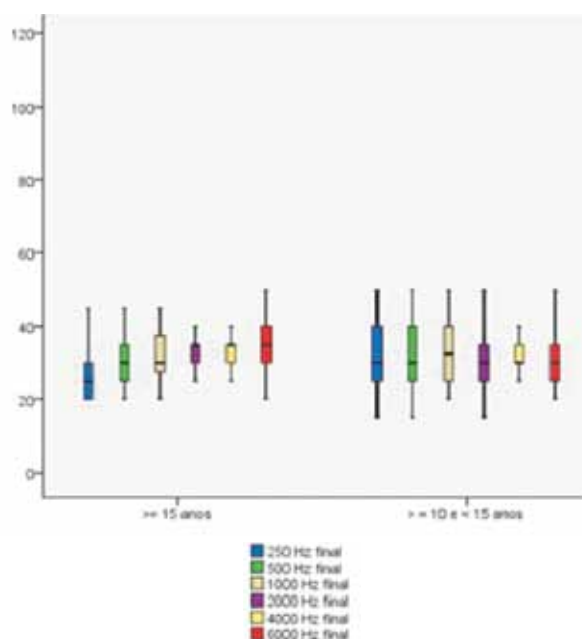
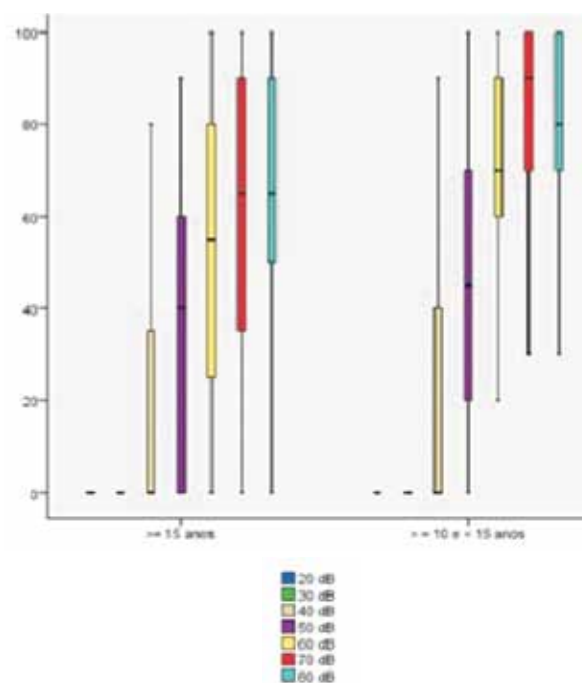


GRÁFICO 2



Pela avaliação da tabela 2 podemos verificar, que não foi verificada diferença estatisticamente significativa nos testes de frases, frases ao telefone e teste de 100 palavras ao telefone e que se verificou diferença estatística no desempenho entre os dois grupos no teste de 100 palavras em voz viva. (Tabela 2 e Gráfico 3)

Pela avaliação da tabela 3 verificamos que nos testes de articulação, discriminação de pares mínimos e consoantes foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) com melhor desempenho do grupo 2, não tendo sido encontrada diferença estatisticamente significativa no teste de vogais. (Tabela 3 e Gráfico 4)

TABELA 2

Test Statistics ^{a,b}

	Teste frases (% acertos)	Teste frases ao telefone (% acertos)	Teste 100 palavras em percentagem	Teste 100 palavras ao telefone (% acertos)
Mann-Whitney U	693,500	401,000	405,000	408,500
Wilcoxon W	1099,500	1529,000	705,000	1489,500
Z	-1,906	-,645	-2,045	-,719
Asymp. Sig. (2-tailed)	,057	,519	,041	,472

a - Início da surdez = Congénito b - Grouping Variable: Tempo_IC_2

TABELA 3

Test Statistics ^{a,b}

	vog	art	dpm	percentagem de acertos de consoantes
Mann-Whitney U	860,000	670,000	529,000	476,500
Wilcoxon W	1266,000	1076,000	907,000	827,500
Z	-,479	-1,962	-2,304	-2,855
Asymp. Sig. (2-tailed)	,632	,050	,021	,004

a - Início da surdez = Congénito b - Grouping Variable: Tempo_IC_2

GRÁFICO 3

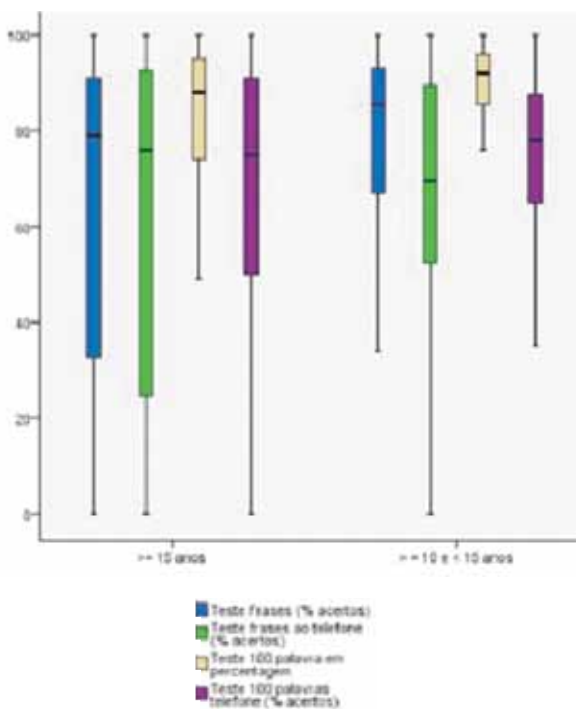
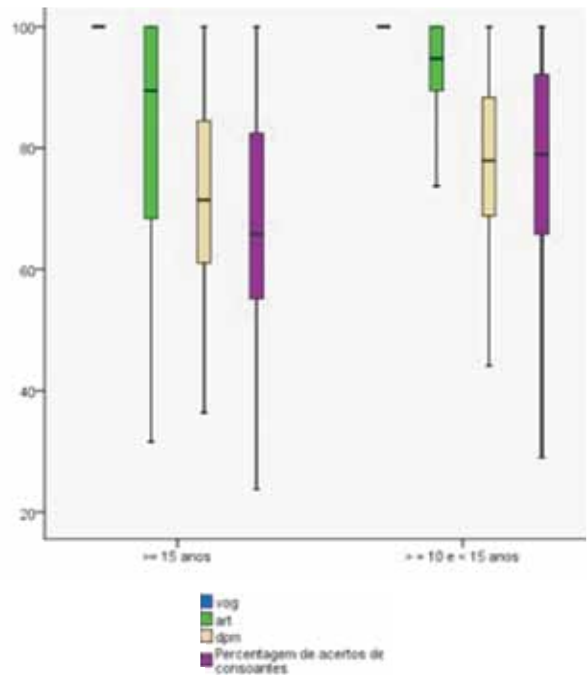


GRÁFICO 4



CONCLUSÃO

Os resultados evidenciados do grupo 1 são ligeiramente inferiores aos encontrados no grupo 2. Para tal facto poderão ser levantadas algumas hipóteses: a redução da idade de implantação, a melhoria tecnológica, o melhor acompanhamento da terapia da fala e escolar das crianças implantadas. Contudo, estas hipóteses não foram alvo de avaliação neste trabalho e irão ser estudadas em estudos futuros. Os resultados apresentados revelam que esta técnica de reabilitação auditiva da surdez severa/profunda é um método seguro, fiável e eficaz a longo prazo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Dr. Manuel Filipe Rodrigues e ao Dr. Fernando Rodrigues, pela visão, empenho e dedicação que tiveram na ORL Portuguesa e em especial na causa dos implantes cocleares, sem os quais não teria sido possível realizar este trabalho.

Referências bibliográficas:

1. Geers A, Tobey E, Moog J, Brenner C. Long-term outcomes of cochlear implantation in the preschool years: From elementary grades to high school. *International Journal of Audiology*, 2008;47:21-30.
2. Tomblin JB, Barker BA, Spencer LJ, Zhang X, et al. The effect of age at cochlear implant initial stimulation on expressive language growth in infants and toddlers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48:853-867
3. Geers AE. Speech, language, and reading skills after early cochlear implantation. *Arch Otolaryngology Head Neck Surgery*, 2004;130: 634-8.
4. Blamey P, Sarant J. Speech Perception and language criteria for paediatric cochlear candidature. *Audiol Neurootol*, 2002;7:114-121.
5. Clark G. Safety as well as speech and language. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2003; 67(suppl 1):S7-S20
6. Colletti V, Carner M, Miorelli V, Guida M, et al. Cochlear implantation at under 12 months: Report on 10 patients. *Laryngoscope*, 2005;115:445-9
7. Schauwers K, Gillis S, Daemers K, De Beukelaer C, et al. Cochlear implantation between 5 and 20 months of age: The onset of babbling and the audiologic outcomes. *Otology & Neurotology*, 2004;25:263-70
8. Nicholas JG, Geers AE. Will they catch up? The role of age at cochlear implantation in the spoken language development of children with severe to profound hearing loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 2007;50:1048-62
9. Govaerts PJ, De Beukelaer C, Daemers K, Ceulaer De G, et al. Outcome of cochlear implantation at different ages from 0 to 6 years. *Otology & Neurotology*, 2002;23: 885-90
10. Dowell RC, Dettman SJ, Blamey PJ, Barker EJ, et al. Speech perception in children using cochlear implants: prediction of long-term outcomes. *Cochlear Implants International*, 2002;3(1):1-18
11. Kaplan DM, Puterman M. Pediatric Cochlear Implants in Prelingual Deafness: Medium and Long-term Outcomes. *IMAJ*, 2010;12:107-9
12. Traxler CB. Measuring up to performance standards in reading and mathematics: Achievement of selected deaf and hard-of-hearing students in the national norming of the 9th Edition Stanford Achievement Test. *J Deaf Stud Deaf Educ*, 2000;5:337-48
13. Spencer L, Tomblin B. Evaluating phonological processing skills in children with prelingual deafness who use cochlear implants. *J Deaf Stud Deaf Educ*, 2008;14:1-20
14. Jonhson C, Goswami U. Phonological awareness, vocabulary, and reading in deaf children with cochlear implants. *J Speech Lang Hear Res*, 2010;53:237-61
15. Connor CM, Craig HK, Raudenbush SW, Heavner K, et al. The age at which young deaf children receive cochlear implants and their vocabulary and speech production growth: Is there an added value for early implantation? *Ear Hear*, 2006;27:628-44
16. Hayes H, Geers AE, Treiman R, Moog JS. Receptive Vocabulary Development in Deaf Children with Cochlear Implants: Achievement in an Intensive Auditory-Oral Educational Setting. *Ear Hear*, 2009;30:128-35
17. Geers AE, Hayes H. Reading, Writing, and Phonological Processing Skills

of Adolescents With 10 or More Years of Cochlear Implants Experience. *Ear Hear*, 2010;32:49-59

18. Geers AE, Sedey AL. Language and Verbal Reasoning Skills in Adolescents With 10 or More Years of Cochlear Implant Experience. *Ear Hear*, 2010;32:39-48

19. Maurer J, Marangos N, Ziegler E. Reability of cochlear implants. *Otolaryngol, Head Neck Surg*, 2005;132(5):746-50

20. Martins JH, Januário J, Alves M, Ramos D, et al. Validation list of monosyllables, numbers and sentences for speech audiometry for Adults. *Clinica e Investigação Otorrinolaringologia*, 2009;3(1): 54-9