

***RoVoIs® - MATERIAL DE TESTARE
AUDIOMETRICĂ VOCALĂ
ÎN LIMBA ROMÂNĂ***



CE este RoVols®?

RoVols® reprezintă un material de testare audiometrică vocală pentru copii și adulți în limba română.

DE CE a fost necesară crearea RoVols®?

Hipoacuzia (pierderea auditivă) constituie o patologie care atinge, conform statisticilor actuale, aproximativ 10% din populația generală, având un impact asupra stării de sănătate cu atât mai sever cu cât debutul este mai precoce și forma este mai gravă. Problemele legate de această afecțiune – achiziția și dezvoltarea limbajului apar în strânsă condiționare de momentul de debut al pierderii auditive și de gradul acesteia. Rolul evaluării audiologice este esențial în depistarea și diagnosticarea tulburărilor de auz, a precizării tipului de pierdere auditivă, a stabilirii etiologiei acesteia și a mijloacelor de reabilitare.

Audiograma tonală liminară este considerată metoda standard de diagnosticare și măsurare a gradului hipoacuziei. **Audiometria vocală** completează audiograma tonală liminară permițând confirmarea pragului auditiv tonal determinat și aprecierea performanțelor unui subiect în comunicarea auditiv-verbală. O deosebită importanță o prezintă informațiile pe care le aduce în procesul protezării auditive, atât pentru alegerea urechii de protezat, cât și pentru evaluarea performanțelor de inteligibilitate după protezarea auditivă convențională sau implantabilă. Audiometria vocală, spre deosebire de cea tonală, studiază auzul folosind ca stimul vocea umană înregistrată sub formă de materiale fonetice standardizate: logatomi, cuvinte mono- sau plurisilabice sau propoziții și fraze echilibrate fonetic.

În acest context am constatat lipsa unor materiale în limba română care să ofere teste de audiometrie vocală standardizate, validate clinic și adaptate pe categorii de vârstă necesare pentru evaluarea patologiei auditiv-verbale iar adaptarea materialelor de testare existente în alte țări este practic imposibilă din cauza diferențelor și particularităților lingvistice.

RoVols® a rezultat din necesitatea utilizării unui instrument comun și standardizat în limba română pentru evaluarea performanțelor auditiv-verbale determinând astfel elaborarea unei baterii de teste pentru evaluarea percepției auditiv-verbale adaptată pe categorii de vârstă.

CUM a fost creat RoVoIs®?

RoVoIs® a fost creat în cadrul cercetării doctorale a tezei cu titlul **”Elaborarea și validarea clinică a testelor de audiometrie vocală în limba română necesare în diagnosticul patologiei auditiv-verbale”** realizată de către Dr. Olariu Raluca sub coordonarea Prof. Dr. Mârțu Dan în cadrul programului de doctorat al Universității de Medicină și Farmacie ”Grigore T. Popa” Iași și susținută public în anul 2017.

Materialul de testare **RoVoIs®** a fost elaborat prin parcurgerea unor etape de lucru diferite, complementare și interdependente, fundamentate științific:

- Etapa de culegere a materialului necesar pentru realizarea bazei lingvistice de date a presupus:
 - adaptarea materialului pe categorii de vârstă
 - crearea unui algoritm fundamentat științific de culegere a materialului lingvistic
 - crearea unui modul informatic de determinare a frecvenței cuvintelor în limba română vorbită

Culegerea și organizarea materialului necesar pentru realizarea bazei lingvistice de date pentru copii – vârsta 0-12 ani s-a realizat prin parcurgerea următoarelor etape:

- consultarea fondului de cărți pentru copii publicate de principalele edituri din România clasificate pe categorii de vârstă pentru categoria de vârstă 0-3 ani; consultarea fondului de cărți și caiete de lucru pentru categoria de vârstă preșcolară împărțite pe grupe: grupa mică, grupa mijlocie și grupa mare editate și publicate de editurile din România avizate de către MENCS; consultarea programelor școlare pentru învățământul primar din România elaborate de MENCS și a manualelor școlare valabile în învățământul preuniversitar an școlar 2015-2016 conform Catalogului manualelor manualelor școlare valabile în învățământul preuniversitar pentru anul școlar 2015-2016 elaborat de MENCS;

- faza de culegere a materialului lingvistic și crearea bazei de date pe categorii de vârstă urmată de faza de prelucrare și structurare a materialului lingvistic pentru elaborarea materialelor de testare.

În culegerea și organizarea materialului necesar pentru realizarea bazei lingvistice de date pentru adulți s-au utilizat următoarele surse lingvistice: dexonline - Dicționare ale limbii române; Dobra Natanael. Corijarea limbajului: metodă practică - 2009 și site-ul: Speechtherapy; Lista Oficială de Cuvinte admise la Scrabble în limba română (LOC) – publicată de Federația Română de Scrabble, lucrarea de referință pentru alcătuirea LOC fiind reprezentată de Dicționarul Explicativ al Limbii Române (DEX), Ediția a II-a .

Pentru corpusul lingvistic cules s-a calculat frecvența utilizării cuvintelor în limba română vorbită cu scopul de a înlătura cuvintele mai puțin uzuale. În acest scop a fost creat un modul informatic de calcul a frecvenței de apariție a cuvintelor. Cea mai mare bază de date de cuvinte pe care am avut-o la dispoziție au fost paginile web în limba română disponibile prin Internet. Din totalitatea paginilor web am ales doar o parte care, reflectă un limbaj corect și divers. Astfel am analizat toate paginile publicațiilor naționale importante, paginile instituțiilor de media: televiziuni centrale, radio, presă scrisă, agenții de presă în limba română.

- Prima fază a fost colectarea manuală a tuturor site-urilor web analizate. Un site web de instituție media conține, în general, mii de pagini cu tot istoricul publicistic al acelei instituții. Am considerat ca această sursă de conținut scris este suficient de bogată și corectă pentru a ne oferi o imagine relevantă despre utilizarea contemporană a cuvintelor în limba română vorbită. Astfel, am realizat o listă de site-uri web de pornire care a fost folosită mai departe de un analizor informatic automat.

- Programul informatic a fost realizat în limbajul de programare C# furnizat de Microsoft. Pentru dezvoltare a fost folosit mediul de programare integrat "Visual Studio 2015 Community Edition", ediție gratuită furnizată de compania Microsoft. Programul constă din următoarele componente:

- Colectorul de resurse care conține un algoritm de tip "web crawler"
 - Analizorul de text care folosește un algoritm de tip "parser"
 - Baza de date
 - Analizorul statistic
-
- Etapa de creare a algoritmului de generare a listelor echilibrate de cuvinte în cadrul căreia a fost creat analizor de spectru acustic cât mai fidel și apropiat mecanismului auditiv uman a parcurs următoarele etape:

- Înregistrarea audio a materialului lingvistic s-a desfășurat în cabină de înregistrare aparținând Studioului Regional Iași al Televiziunii Române folosindu-se voce feminină, vorbitor nativ de limbă română
 - Prelucrarea materialului audio cu ajutorul AVS Audio Editor 7.1
 - Crearea algoritmului de generare a listelor echilibrate a presupus: analiza matematică a semnalului, extragerea caracteristicii globale a discursului lung, generarea listelor echilibrate de cuvinte (algoritmul evolutiv pentru generarea listelor, realizarea unei funcții de evaluare a soluției de generare a listelor)
- Etapa de generare a testelor de audiometrie vocală pe categorii de vârstă realizată prin intermediul unui algoritm propriu și original de generare a listelor de cuvinte echilibrate și echivalente - în generarea listelor de cuvinte s-a dispus, prin intermediul bazei de date audio create, de utilizarea următoarelor variabile:
 - numărul de cuvinte din listă (10 cuvinte)
 - factorul de comunalitate al cuvintelor (număr zecimal cuprins între 0 și 1)
 - numărul de silabe (2, 1 sau 0)
 - limita de vârstă a categoriei de vârstă – exprimată în luni (36, 60, 84, 144 sau 1200)
 - Etapa de validare clinică a materialului de audiometrie vocală prin intermediul unui instrument statistic corect și sensibil de validare a normalului
 - s-a demonstrat faptul că fiecare dintre listele elaborate poate fi folosită în condiții de siguranță în testarea clinică și că din punct de vedere statistic oricare dintre listele prezentate oricărui pacient menține același scor de inteligibilitate și nu există variații.
 - s-a demonstrat condiția în care la toți subiecții cu evaluare auditivă tonală normală materialele folosite oferă aceeași șansă de recunoaștere vocală și în concluzie orice rezultat care nu corespunde acestei normalități poate fi interpretat drept condiție patologică.

- Etapa de analiză și validare statistică a rezultatelor testării clinice a confirmat validitatea materialelor de testare audiometrică vocală create prin încadrarea în limitele normalului auditiv descrise în literatura de specialitate - validarea statistică pe lot de pacienți cu auz tonal normal la care nu s-au semnalat probleme de comunicare sau în ritmul de învățare al limbajului, cu obținerea rezultatelor așteptate permite folosirea materialelor de testare elaborate și în cazul pacienților cu patologii auditivă sau mentală.

CE conține RoVoIs®?

Materialul **RoVoIs®** cuprinde:

- Material fonetic complex sub formă de **liste de cuvinte audio** pentru testarea discriminării vocale pe criterii de vârstă:
 - pentru categoria de vârstă 12-100 de ani
 - 80 de liste de cuvinte bisilabice
 - 30 de liste de cuvinte monosilabice
 - 20 de liste de logatomi
 - pentru categoria de vârstă 7-12 ani
 - 50 de liste de cuvinte bisilabice
 - 20 de liste de cuvinte monosilabice
 - pentru categoria de vârstă 5-7 ani câte
 - 20 de liste de cuvinte bisilabice
 - 10 liste de cuvinte monosilabice
 - pentru categoria de vârstă 3-5 ani
 - 20 de liste de cuvinte bisilabice
 - 10 liste de cuvinte monosilabice
 - pentru categoria de vârstă sub 3 ani
 - 30 de liste de propoziții
- Fișe pentru testarea clinică audiologică vocală conținând listele de testare pe categorii de cuvinte și de vârstă codificate corespunzător (*material anexat*)
 Pentru fiecare categorie de vârstă și pentru fiecare categorie de cuvinte au fost atașate coduri corespunzătoare fiecărei liste de cuvinte, urmând următoarele criterii:

- categoria de vârstă: **0_3, 3_5, 5_7, 7_12, 12_100**
- categoria de cuvinte: **P** – propoziții, **B** – cuvinte bisilabice, **M** – cuvinte monosilabice, **L** – logatomi
- numărul listei – cu cifre arabe

Coduri liste de cuvinte					
<i>Vârsta</i>	0-3 ani	3-5 ani	5-7 ani	7-12 ani	12-100 ani
Propoziții	0_3. P. 01				
Cuvinte bisilabice		3_5. B. 01	5_7. B. 01	7_12. B. 01	12_100. M. 01
Cuvinte monosilabice		3_5. M. 01	5_7. M. 01	7_12. M. 01	12_100. B. 01
Logatomi					12_100. L. 01

- Suport material vizual pentru testarea subiecților de până la 3 ani reprezentat de **un kit de 53 pictograme originale** care reprezintă cuvintele cel mai frecvent învățate de copil până la această vârstă (*material anexat*).

CUI se adresează RoVols®?

Prin crearea acestui material se va pune la dispoziția corpului medical de specialitate, a logopezilor, a specialiștilor de la asistență socială un protocol unitar de evaluare a patologiei auditiv-verbale.

Bateria de teste elaborată și validată clinic va fi utilă pentru evaluarea copiilor din centrele de plasament, evaluarea medico-legală (în vederea obținerii diferitelor modalități de ajutor social), evaluarea preșcolară pentru înscrierea la școală normală sau cu cerințe educaționale speciale.

Elaborarea acestui material complex bazat pe o analiză științifică lingvistică va constitui un instrument valoros utilizat în scop clinic și educațional atât în centrele specializate, cât și de către familie. Această baterie de teste va reprezenta un progres în asistența pacienților cu patologie auditiv-verbală, reprezentând un instrument necesar în dotarea cabinetelor logopedice.

RoVoIs® ar putea deveni etalonul de care ar beneficia sistemul și structurile implicate în recuperarea complexă a patologiei auditiv-verbale și ar putea reprezenta un material de referință în cercetarea științifică și dezvoltarea ulterioară a domeniului Audiologiei în țara noastră.

UNDE este disponibil RoVoIs®?

Materialul de testare audiometrică vocală în limba română **RoVoIs®** este disponibil specialiștilor din domeniul audiologiei și patologiei comunicării oferindu-se posibilitatea de a utiliza întregul kit de testare prin intermediul site-ului Asociației **Societatea Română de Audiologie și Patologie a Comunicării** – <https://srapc.ro>.

PARTENERI în realizarea RoVoIs®

Realizarea materialului **RoVoIs®** a fost posibilă grație suportului și colaborării cu următorii specialiști și instituții:

- ***Societatea Română de Audiologie și Patologie a Comunicării – Președinte Conf. Dr. Sebastian Cozma***
 - Consultanță științifică și sprijin logistic în realizarea tezei de doctorat
 - Consultanță, logistică, prezentare în mediul academic și susținerea difuzării către specialiști a materialului realizat
- ***Compartimentul de Audiologie-Vestibulogie, Spitalul Clinic de Recuperare, Iași – (Conf. Dr. Sebastian Cozma, Asist. Univ. Dr. Oana Bitere, Asist. Diana Zota, Asist. Daniela Arici)***
 - Asigurarea mijloacelor și crearea protocoalelor de testare și validare clinică a produsului creat
- ***Televiziunea Română, Studioul Teritorial Iași***
 - Redactor Gabriela Baiardi – înregistrare voce
 - Ing. Loredan Baiardi - sunet
- ***Ing. Rareș Tohănean – dezvoltator de software***
 - Consultanță și suport tehnic informatic în crearea modului informatic de determinare a frecvenței cuvintelor în limba română vorbită, crearea

algoritmului propriu și original de generare a listelor de cuvinte echilibrate și echivalente

➤ ***Dumitru Bogdan Enache – artist vizual, ilustrator***

- Crearea suportului material vizual pentru testarea subiecților de până la 3 ani reprezentat de un kit de 53 pictograme originale