

ALTERAÇÕES AUDITIVAS DE AGRICULTORES EXPOSTOS A AGROTÓXICOS ATENDIDOS EM UM CENTRO ESPECIALIZADO EM REABILITAÇÃO

HEARING ALTERATIONS IN FARMERS EXPOSED TO PESTICIDES WHO WERE TREATED AT A SPECIALIZED REHABILITATION CENTER

Jaíne Gabriela Frank¹
Jaqueline Luana Caye¹
Ângela Leusin Mattiazzi²
Iara Denise Endruweit Battisti³

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste estudo foi determinar a relação entre a exposição à agrotóxicos e as alterações no sistema auditivo de trabalhadores rurais atendidos em um Centro Especializado em Reabilitação Auditiva (CER), Santa Rosa/RS. **Material e Métodos:** Trata-se de um estudo transversal de base populacional, cuja amostra foi constituída de 70 trabalhadores, de ambos os sexos, com atividade laboral atual ou pregressa no setor agrícola e com uso de agrotóxicos. A coleta de dados se deu a partir dos respectivos prontuários dos pacientes e por meio de um protocolo de pesquisa. A análise estatística dos dados foi realizada com técnicas descritivas, correlação de Spearman e teste de Mann Whitney, utilizando-se o software R, v. 2.15.3. **Resultados:** Não foram observadas relações significativas entre a faixa etária, tempo de exposição e uso de EPI com o grau de perda auditiva em ambas as orelhas ($p > 0,01$). **Conclusão:** A partir deste estudo, visualiza-se que os trabalhadores não utilizavam de forma frequente agrotóxicos do grupo químico organofosforado, cujo potencial ototóxico fora comprovado em várias pesquisas. Além disso, a idade foi o fator que mais impactou nos resultados, visto que a quase totalidade da amostra eram idosos e que os mesmos podem apresentar alterações auditivas em decorrência do envelhecimento.

DESCRIPTORES: Sistema auditivo. Trabalhadores Rurais. Agrotóxicos.

ABSTRACT

Objective: The objective of this study was to determine the relationship between pesticide exposure and changes in the auditory system of rural workers treated at a specialized hearing rehabilitation center (CER) in Santa Rosa, RS, Brazil. **Material and Methods:** This is a cross-sectional population-based study whose sample consisted of 70 workers, of both genders, with current or previous work in the agricultural sector, who had used pesticides. The data was collected from the patients' medical records and through a questionnaire. Statistical analysis of the data was performed using descriptive techniques, Spearman's rank correlation coefficient, and the Mann Whitney test, using R software v. 2.15.3. **Results:** There were no significant relations between age, duration of exposure, or use of personal protective equipment with the degree of hearing loss in both ears ($p\text{-value} > 0.01$). **Conclusion:** This study shows that workers did not frequently use organophosphate pesticides, whose ototoxic potential has been proven in several studies. In addition, age was the factor that most impacted the results, since nearly all of the sample subjects were elderly and may present auditory changes due to aging.

DESCRIPTORES: Auditory System. Rural Workers. Pesticides.

¹ Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. Cerro Largo, Rio Grande do Sul, Brasil.

² Fonoaudióloga de Centro Especializado em Reabilitação Auditiva – FUMSSAR. Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil.

³ Professora Doutora do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Políticas Públicas e em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis, Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. Cerro Largo, Rio Grande do Sul, Brasil.

A extensiva utilização de agrotóxicos tem causado sérios problemas à saúde pública, principalmente nos países em desenvolvimento. No Brasil, o uso intensivo de agrotóxicos se deu a partir da década de 60, com a implantação do programa denominado Revolução Verde⁸. Segundo dossiê da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO), nos últimos 10 anos o mercado brasileiro de agrotóxicos cresceu 190%, sendo que em 2008, o Brasil tornou-se o maior mercado de agrotóxicos¹.

O Rio Grande do Sul é um dos estados brasileiros com maior consumo de agrotóxicos. A região noroeste do estado é cronicamente exposta, uma vez que sua economia está baseada na produção da monocultura de soja e de outras culturas como trigo e milho¹⁵.

O uso indiscriminado de agrotóxicos tem causado um significativo número de intoxicações, tanto agudas como crônicas. A elevada aplicação de agentes tóxicos, sem o emprego dos cuidados necessários, tem contribuído para a degradação ambiental e para o aumento das intoxicações ocupacionais, tornando-se um dos principais problemas de saúde pública no meio rural brasileiro¹⁶.

Além das implicações sobre a saúde geral e a qualidade de vida dos agricultores expostos a agrotóxicos, alguns produtos químicos que constituem os agrotóxicos podem ser nocivos à audição²⁹. Estes que afetam a função auditiva são chamados de agentes ototóxicos, ou seja, são substâncias que causam danos funcionais ou lesões celulares na orelha interna, principalmente nas frequências agudas (3000Hz a 6000 Hz). Assim sendo, a perda auditiva pode representar um sinal precoce de intoxicação por agrotóxico¹⁴.

Portanto, considerando as atividades agrícolas que predominam na Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, destacando-se monoculturas de soja, trigo e milho, percebe-se o envolvimento de grande parcela da população rural no contato direto ou indireto com os agrotóxicos.

Dessa forma, percebe-se a importância da investigação do papel dos agrotóxicos como agente de risco aos agricultores, em relação à saúde em geral e, especificamente, à saúde auditiva e, consequentemente, à qualidade de vida destes. Esta pesquisa teve por objetivo determinar a relação entre a exposição ao agrotóxico e a ocorrência de perda auditiva nos trabalhadores rurais do Noroeste do Estado do RS e que foram atendidos em um Centro Especializado em Reabilitação Auditiva (CER). Além disso, propôs-se descrever o perfil dos agricultores participantes, bem como a relação da faixa etária, tempo de exposição e uso de equipamento de proteção individual (EPI) com o grau de perda auditiva destes trabalhadores rurais.

METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza quantitativa, de alcance descritivo e explicativo, com delineamento transversal. O estudo foi realizado com agricultores expostos a agrotóxicos residentes na Região Noroeste do Rio Grande do Sul, e que foram atendidos no Centro Especializado em Reabilitação Auditiva (CER), situado no Município de Santa Rosa/RS, no período de março a dezembro de 2017.

O CER é o primeiro estabelecimento que através do Sistema Único de Saúde (SUS) oferece reabilitação auditiva aos indivíduos

residentes na Região Noroeste do Rio Grande do Sul, sendo referência para 22 municípios que constituem a 14ª Coordenadoria Regional da Saúde (CRS), totalizando 226.933 habitantes. Segundo o Centro de Vigilância em Saúde da Secretaria da Saúde do Estado do Rio Grande do Sul (2010), a 14ª CRS se localiza entre as regiões com maior consumo de agrotóxicos no RS, onde a economia está baseada, em sua maior parte, na agricultura, bem como em monoculturas, como lavouras de trigo e soja¹⁹.

A população de estudo incluiu 70 agricultores, de ambos os sexos, com idade mínima de 18 anos, uma vez que o uso de agrotóxicos por indivíduos menores de 18 anos e maiores de 60 anos é proibida, segundo a legislação trabalhista brasileira (NR 31)²³, cuja atividade laboral atual ou pregressa está associada ao setor agrícola, de no mínimo 15 horas semanais e que tenham utilizado agrotóxicos em sua propriedade rural.

A coleta de dados se deu por meio dos respectivos prontuários dos pacientes e a aplicação do instrumento de coleta de dados, adaptado do Protocolo de Avaliação das Intoxicações Crônicas por Agrotóxicos, elaborado pela Secretaria de Estado da Saúde do Paraná em 2013²⁷. A entrevista foi realizada por uma fonoaudióloga do serviço no momento da consulta no CER.

Os dados coletados a partir dos prontuários dos indivíduos foram relacionados com a avaliação audiológica, sendo eles os limiares auditivos aéreos das frequências de 250Hz, 500Hz, 1000Hz, 2000Hz, 3000Hz, 4000Hz, 6000Hz e 8000 Hz. Para determinação do grau da perda auditiva foi adotada a classificação da Organização Mundial da Saúde

(OMS)²⁶, que considera a média entre os limiares das frequências de 500Hz, 1000Hz, 2000Hz e 4000Hz.

A análise estatística dos dados foi realizada com técnicas descritivas, correlação de Spearman e teste de Mann Whitney, utilizou-se o software R v. 2.15.3. O projeto atendeu os aspectos éticos de pesquisa com seres humanos tendo sido submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). Todos os sujeitos que aceitaram participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

RESULTADOS

A amplitude de idade dos agricultores participantes foi de 39 a 88 anos, com uma média de $67,9 \pm 10,0$ anos (média $\pm$ desvio padrão), cuja faixa etária predominante entre 70 e 79 anos (35,7%), 65 (92,9%) agricultores do sexo masculino (Tabela 1). Os participantes auto declararam raça branca (63; 90,0%) e informaram possuir ensino fundamental incompleto (67; 95,7%).

A média do tempo de atividade laboral desses agricultores foi de $26,8 \pm 15,8$ anos, sendo dois anos o tempo mínimo de exposição mencionado e o máximo 60 anos. Percebe-se grande variabilidade quanto ao tempo de contato com os agrotóxicos, em que 18 (26,9%) dos agricultores tiveram contato entre 10 e 20 anos.

Em relação à jornada de trabalho dos agricultores, 53 (75,7%) destes ainda trabalham 15 horas semanais na agricultura, enquanto os 17 (24,3%) agricultores não tra-

balham essa carga horária ou não exercem mais atividade, porém em algum momento da vida já trabalharam, no mínimo, 15 horas semanais na lavoura.

Os principais sintomas que os trabalhadores rurais acreditam estar associados ao uso e exposição à agrotóxicos foram: náusea (17,1%), dor de cabeça (14,3%), tontura (10%), vômito (8,6%) e diarreia (7,1%).

Durante a utilização dos agrotóxicos é obrigatório, segundo a Norma Regulamentadora 6 (NR 6)²², o uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual). Segundo a NR31 os trabalhadores rurais devem utilizar os seguintes EPIs no momento da utilização de produtos químicos: para proteção da cabeça, olhos e face - protetores impermeáveis e resistentes,

além de protetores faciais contra lesões ocasionadas por partículas, respingos ou vapores; para proteção das vias respiratórias - respiradores com filtros químicos; para proteção dos membros superiores - luvas e mangas de proteção; para proteção dos membros inferiores - calçados impermeáveis e resistentes; para proteção do corpo inteiro - aventais, jaquetas, macacões, coletes²³.

Para esta pesquisa, portanto, considerou-se sete itens relevantes constituintes do EPI como luvas, máscara com filtro, viseira facial, macacão hidro-repelente, boné árabe, avental impermeável e botas cano alto/médio. Os agricultores entrevistados apenas citavam alguns itens de EPI que faziam uso (Tabela 2).

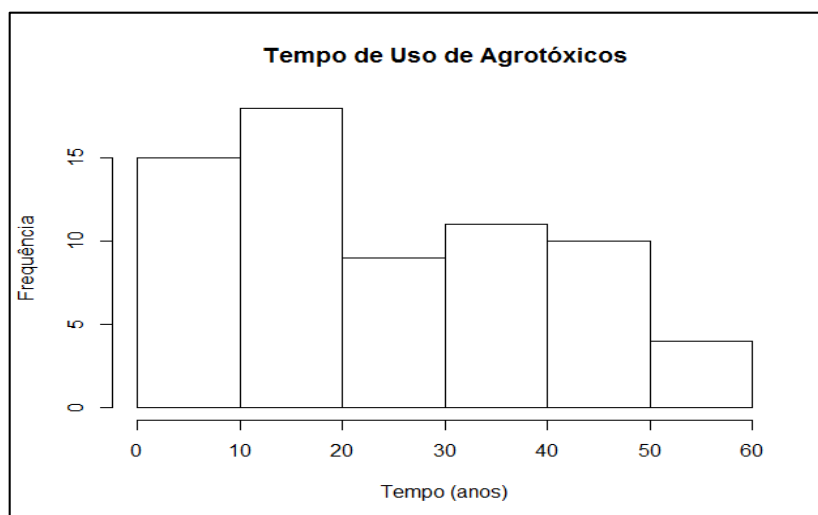
O EPI tanto no preparo como na apli-

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica dos trabalhadores rurais, CER, Santa Rosa, RS, 2017

Característica	n	%
Raça*		
Branco	63	90,0
Pardo	6	8,6
Faixa etária		
Até 49	2	2,9
50 a 59	13	18,6
60 a 69	22	31,4
70 a 79	25	35,7
80 a 89	8	11,4
Escolaridade		
Analfabeto	1	1,4
Ensino fundamental incompleto	67	95,7
Ensino fundamental completo	2	2,9
Sexo		
Masculino	65	92,9
Feminino	5	7,1

* um indivíduo não informou a raça

Figura 1. Tempo (anos) do uso de agrotóxicos pelos trabalhadores rurais, CER, Santa Rosa, RS, 2017



cação, nunca foram utilizados por 41 (58,6%) agricultores no preparo e por 39 (55,7%) agricultores na aplicação. Nenhum dos agricultores entrevistados relatou usar os sete itens que constituem o EPI, porém percebe-se que os indivíduos que usam mais de quatro itens são, na maioria aqueles que relataram usar sempre o EPI.

Quanto a ação (praga que controlam)

dos agrotóxicos, os mesmos são classificados em herbicidas, inseticidas e fungicidas. A distribuição toxicológica dos agrotóxicos possui quatro classes: a Classe I (rótulo vermelho) são produtos extremamente tóxicos, a Classe II (rótulo amarelo) altamente tóxicos, a Classe III (rótulo azul) moderadamente tóxicos e a Classe IV são pouco tóxicos. Os trabalhadores rurais informaram 41 agrotóxicos, men-

Tabela 2. Uso de EPI pelos trabalhadores rurais, CER, Santa Rosa, RS, 2017

Uso EPI	n	%	nº EPI ≥ 4*
No preparo			
Sempre	14	20	6
Às vezes	15	21,4	2
Nunca	41	58,6	0
Na aplicação			
Sempre	15	21,4	6
Às vezes	16	22,9	2
Nunca	39	55,7	0

Nota: EPI: Equipamento de Proteção Individual; * utilização de 4 ou mais EPIs simultaneamente

cionados pelo nome comercial, pelos quais foram classificados por tipo de ação e classe toxicológica.

Os agrotóxicos de classe III foram os mais utilizados pelos agricultores (81,4%), cuja classe é considerada medianamente tóxica. seguido da classe I, utilizado por 42,8% dos agricultores, abrangendo os agrotóxicos considerados extremamente tóxicos (Tabela 3).

O agrotóxico do tipo herbicidas é utilizado por 65 (92,9%) dos agricultores, em que os produtos mais utilizados têm como princípio ativo o glifosato, mencionado por 49 (70,0%) agricultores, caracterizado pela classe toxicológica IV. O segundo tipo de agrotóxico mais utilizado foi o inseticida (27; 38,6%), seguido do fungicida mencionado por 23 (32,9%) trabalhadores (Tabela 3).

O grupo químico glicina, foi citado por 45 (64,3%) agricultores, sendo que dois desses agricultores utilizam dois produtos deste grupo e um deles utiliza três produtos deste grupo (Tabela 4).

Na Tabela 5 é **apresentada** a distribuição dos trabalhadores rurais quanto ao grau da perda auditiva para a orelha direita e esquerda, conforme classificação da OMS²⁶.

Observa-se que tanto na orelha direita quanto na orelha esquerda, a frequência maior de agricultores ocorreu para o grau moderado (45,7% agricultores na orelha direita e 41,4% agricultores na orelha esquerda). Também pode ser visualizado que quanto maior a faixa etária mais grave é a perda diagnosticada, porém, com correlação não significativa ($p > 0,01$) entre a faixa etária e o grau de perda.

Na Tabela 6 é possível visualizar o grau de perda auditiva quanto ao tempo de exposição dos trabalhadores rurais aos agrotóxicos. Observa-se que não há associação entre o tempo de exposição aos agrotóxicos e grau de perda auditiva na orelha direita ($p = 0,194$) e na orelha esquerda ($p = 0,019$, observando-se a prevalência de grau moderado de perda auditiva (Tabela 6).

Na Tabela 7 apresenta-se o grau de perda, e o uso do EPI e o número de EPIs

Tabela 3. Agrotóxicos utilizados pelos trabalhadores rurais quanto a praga que controlam e classificação toxicológica, CER, Santa Rosa, RS, 2017.

Característica	n	%
Tipo*		
Herbicida	65	92,9
Inseticida	27	38,6
Fungicida	23	32,9
Classe Toxicológica*		
I	28	40
II	16	22,9
III	57	81,4
IV	14	20

*Percentual de indicação

Tabela 4. Agrotóxicos utilizados pelos agricultores quanto ao grupo químico, CER, Santa Rosa, RS, 2017

Grupo Químico	nº de produtos			Total*	n (%)
	1	2	3		
Glicina	43	1	1	45	(64,3%)
Piretróides [#]	9	2	-	11	(15,7%)
Neonicotinoide [#]	7	1	-	8	(11,4%)
Organofosforado [#]	5	-	-	5	(7,1%)
Bipiridilius	5	-	-	5	(7,1%)
Estrobirulina [#]	2	3	-	5	(7,1%)
Sulfonilureia	4	-	-	4	(5,7%)
Dinitroanilina	3	-	-	3	(4,3%)
Metilcarbamato de Oxima	3	-	-	3	(4,3%)
Ácido Ariloxialcanóico [#]	2	1	-	3	(4,3%)
Outros ^{&}	13	-	-	13	(18,6%)

* percentual de indicação; [#] classificação realizada pelos autores, pode haver associação com outros produtos; [&]organoclorado, alquilenobis, benzoilureia, quinona, fosfonato, éter mandelamida, sulfonamidas, fluoralfáticas, triazol, epoxiconazol e triazina.

Tabela 5. Grau de perda auditiva dos trabalhadores rurais quanto a faixa etária, CER, Santa Rosa, 2017

Grau de Perda	Faixa Etária (Anos)					r* (p [#])	Total
	30 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89		
OD							
Normal	0	2	0	0	0	0,237 (0,048)	2
Leve	0	5	7	1	0		13
Moderado	1	3	7	16	5		32
Severo	1	1	6	6	2		16
Profundo	0	2	2	2	1		7
Total	2	13	22	25	8		
OE							
Normal	0	1	0	0	0	0,208 (0,083)	1
Leve	0	6	7	3	0		16
Moderado	1	2	8	13	5		29
Severo	1	2	4	7	1		15
Profundo	0	2	3	2	2		9
Total	2	13	20	24	8		

Nota: OD: orelha direita; OE: orelha esquerda; r* = coeficiente de correlação entre faixa etária e o grau de perda; r = coeficiente de correlação de Pearson; p[#] = relacionado a comparação da faixa etária com o grau de perda na orelha direita e esquerda; p = relacionado ao coeficiente de correlação de Spearman.

Tabela 6. Grau de perda auditiva dos trabalhadores rurais quanto ao tempo de exposição a agrotóxicos, CER, Santa Rosa, 2017

Grau de Perda	Tempo de Exposição (Anos)						r [#] (p&)	Total*
	< 10	10 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	≥ 50		
OD								
Normal	0	0	1	1	0	0	-0,161 (0,194)	2
Leve	0	3	3	0	6	0		12
Moderado	3	6	7	5	6	4		31
Severo	3	3	3	3	1	2		15
Profundo	2	2	0	1	1	1		7
Total	8	14	14	10	14	7		
OE								
Normal	0	0	0	0	1	0	-0,285 (0,019)	1
Leve	0	2	3	2	8	0		15
Moderado	3	7	5	6	2	5		28
Severo	3	2	5	1	2	1		14
Profundo	2	3	1	1	1	1		9
Total	8	14	14	10	14	7		

Nota: OD: orelha direita; OE: orelha esquerda; * três indivíduos não informaram o tempo de exposição; r[#] = coeficiente de correlação entre o tempo de exposição e o grau de perda, r = coeficiente de correlação de Pearson; p[&] = relativo ao coeficiente de correlação entre o tempo de exposição e o grau de perda na orelha direita e esquerda; p = relativo ao coeficiente de correlação de Spearman.

Tabela 7. Grau de perda auditiva dos trabalhadores rurais quanto ao uso de EPI e número de EPI utilizados, CER, Santa Rosa, 2017

Grau de Perda	Usa EPI			Número de EPI		
	Não	Sim	p	1 a 3	4 ou mais	p
OD						
Normal	1	1	0,496	1	0	0,766
Leve	5	8		5	3	
Moderado	19	13		10	3	
Severo	7	9		6	3	
Profundo	5	2		2	0	
OE						
Normal	1	0	0,443	0	0	0,719
Leve	6	10		8	2	
Moderado	17	12		8	4	
Severo	7	8		6	2	
Profundo	6	3		2	1	

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018

Nota: OD: orelha direita; OE: orelha esquerda, p: para o teste de Mann Whitney

utilizados pelos trabalhadores rurais. Não se observou diferença significativa do grau de perda entre os agricultores que usam e não usam o EPI. Ainda, não se verificou correlação significativa do grau de perda com o número de EPIs utilizados. Entre os 33 agricultores que usam EPI, apenas 9 (27,3%) fazem uso de quatro ou mais equipamentos, porém, estes possuem uma perda auditiva bem distribuída entre o grau leve a severo, do mesmo modo para os agricultores que fazem uso entre 1 a 3 EPIs.

DISCUSSÃO

Conforme a caracterização socio-demográfica (Tabela 1), houve predomínio de trabalhadores rurais de raça branca, na faixa etária de 70 a 79 anos e com ensino fundamental incompleto. A faixa de idade dos agricultores participantes foi de 39 a 88 anos, com uma média de $67,9 \pm 10,0$ anos. Esses valores são esperados, visto que os problemas auditivos se iniciam em torno dos 40 anos, idade que muitas pessoas já experimentam algum grau de perda auditiva devido ao envelhecimento, sendo este, o momento que se iniciam as consultas médicas³⁰. Além disso, o aumento da expectativa de vida e consequente crescimento do número de idosos, gera maior demanda em serviços de saúde, em decorrência da incidência de doenças crônicas, tal como a perda auditiva⁵.

Os agricultores deste estudo, em sua maioria, consideram-se pertencer à raça branca, totalizando 63 (90,0%) agricultores. Isto se explica pelo fato da região de estudo, ser constituída basicamente de povos coloni-

zadores europeus que se estabeleceram por ser uma área propícia à agricultura¹⁸.

No que diz respeito a escolaridade, 67 (95,7%) agricultores apresentam “ensino fundamental incompleto”. A predominância de trabalhadores rurais com apenas ensino fundamental (completo ou incompleto), corrobora com os resultados de outras pesquisas que também evidenciaram baixa escolaridade^{5, 24, 25}. Assim, a baixa escolaridade pode relacionar-se a maior exposição aos agrotóxicos, uma vez que estes possuem menos conhecimentos em relação aos riscos envolvidos no manuseio de agroquímicos e também acerca da difícil compreensão de termos contidos nos rótulos das embalagens⁴. Isso se deve ao fato da maioria dos pacientes serem idosos e por viverem em uma época na qual a educação não era prioridade, refletindo no baixo índice de instrução destas pessoas idosas³.

Além disso, a Tabela 1, mostrou que 65 (92,9%) agricultores são do sexo masculino, concordando com outros estudos^{24, 28, 29} em que agricultores do sexo masculino são mais afetados pelos efeitos nocivos dos agrotóxicos, em relação ao sexo feminino, sendo que, normalmente, são eles que manuseiam o produto. As mulheres tendem a desempenhar atividades domésticas, dessa forma, só estão expostas aos agrotóxicos devido a lavagem das roupas e de EPI contaminados².

Conforme a Figura 1, em sua maioria, os trabalhadores ficaram expostos aos agrotóxicos durante um período de 10 a 20 anos (26,9%), sendo que a média de tempo nessa atividade foi de $26,8 \pm 15,8$ anos. Esse tempo de exposição é maior comparado a outros estudos realizados no Rio Grande do Sul como

o de Faria, Rosa e Facchini¹², realizado em Bento Gonçalves, no qual o tempo médio de exposição foi de $19,4 \pm 10,5$ e também, a outro estudo, no Município de Cerro Largo, onde o tempo de exposição foi de 21 ± 9 anos²⁸. Araújo *et al.*⁴ explica tal fato devido as atividades no ramo agrícola brasileiro se iniciar muito cedo, onde o ingresso se dá na infância e se estende até o envelhecimento.

Destaca-se que de acordo com a NR31, o trabalho com agrotóxicos é vedado para menores de 18 anos e maiores que 60 anos, porém, percebe-se que na maioria das propriedades rurais, os adolescentes são incentivados a participar e a presença dos idosos no trabalho é essencial¹⁹.

Os sintomas náusea (17,1%), dor de cabeça (14,3%), tontura (10%), vômito (8,6%) e diarreia (7,1%) citados com mais frequência após utilização dos produtos, podem indicar uma intoxicação subaguda, que ocorre por exposição moderada ou pequena a produtos com moderada ou alta toxicidade, conforme Mello e Silva²⁰. Porém, muitas vezes os sintomas apresentados durante os casos de intoxicação por agrotóxicos podem ser confundidos com outros problemas, visto que sintomas como astenia, diarreia, náuseas, vômitos, cefaleia, dificuldade respiratória e dores abdominais normalmente não são associados à exposição a este fator de risco. Atualmente, na maioria dos casos, a intoxicação por agrotóxicos ocorre de maneira crônica, ou seja, os sintomas aparecem lentamente²¹.

Muitos agrotóxicos apresentam riscos que podem ser reduzidos com a adoção de EPI⁶. Como dito anteriormente, durante a utilização dos agrotóxicos é obrigatório, segundo

a Norma Regulamentadora 6 (NR 6)²², o uso de EPI, de acordo com essa mesma norma, é considerado EPI todo acessório ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador que tem como finalidade protegê-lo de riscos ou ameaças à segurança e à saúde.

Cada EPI analisado possui uma função específica para proteção do agricultor, as luvas são consideradas o equipamento de proteção mais importante, pois protegem as mãos, parte do corpo mais suscetível a exposição. As máscaras possuem o objetivo de evitar a absorção dos vapores e partículas tóxicas através das vias inalatórias (pulmões). A viseira facial tem o objetivo de proteger os olhos e o rosto contra respingos, tanto no preparo do produto, quanto na pulverização. O boné árabe é hidrorrepelente e substitui o chapéu de abas largas, este tem a função de proteger o couro cabeludo e o pescoço contra respingos. As botas são empregadas para a proteção dos pés e devem ser preferencialmente de cano alto. O avental tem a finalidade de evitar que respingos do produto concentrado e derramamentos do equipamento aplicador possam atingir o trabalhador⁷.

É importante observar que apenas 29 (41,4%) agricultores utilizam EPI no preparo, e apenas 31 (44,3%) utilizam EPI na aplicação, destes 8 (11,4%) agricultores utilizam 4 ou mais equipamentos de proteção conjuntamente. Percebe-se que os EPIs são utilizados mais frequentemente no momento de aplicação dos produtos, porém, é importante que se observe o hábito de usar os EPIs não apenas durante aplicação, mas sempre que houver algum contato com os agrotóxicos⁶. É importante observar que, 55% dos agricultores informaram

não utilizar EPI no preparo ou na aplicação dos agrotóxicos, evidenciando a necessidade de uma ação em educação a saúde. Estudos como de Mattiazzi¹⁹ apontam para o uso inadequado dos equipamentos ou até mesmo a não utilização dos EPIs. Os agricultores citam os EPIs como incômodos, principalmente para o clima quente¹⁹.

Porém, mesmo com o uso do EPI, pode haver contaminação por agrotóxico nos agricultores, uma vez que são apontados problemas desde a concepção dos EPIs até a forma como são utilizados, manuseados, mantidos e descartados¹⁰.

Pertinente ao tipo de agrotóxico e a praga que estes controlam (Tabela 3), observou-se maior prevalência o uso de agrotóxicos de nível de toxicidade medianamente tóxico (classe III), mencionado por 57 (81,4%) agricultores, seguido de produtos extremamente tóxicos (classe I), mencionado por 28 (40%) agricultores, corroborando com a literatura^{4, 28}. Percebe-se que, apesar da disponibilidade de substâncias com menor nível de toxicidade e mesmo ingrediente ativo, no mercado, muitos dos trabalhadores rurais entrevistados relataram usar substâncias de elevada toxicidade^{11, 19, 28}.

A prevalência maior foi o agrotóxico do tipo herbicidas, mencionado por 65 (92,9%) agricultores, seguido de inseticidas, referido por 27 (38,6%) agricultores. Os herbicidas como o glifosato, como ingrediente ativo, é o produto mais utilizado no Brasil, cujas vendas correspondem a 30% dos produtos comercializados entre 2009 a 2012¹⁵. Verifica-se ainda que, quanto à classificação destes agrotóxicos em grupo químico, o mais mencionado foi o

herbicida do grupo químico glicina, usado por 45 (64,3%) agricultores (Tabela 4) corroborando com o achado de outros estudos^{12, 17, 19}. Agrotóxicos do grupo químico piretróides e organofosforado também foram relatados por alguns agricultores: nove informaram usar piretróides e cinco organofosforado. Conforme a literatura, o organofosforado é o que mais afeta os sistemas e vias auditivas e vestibular, uma vez que o estudo de Körbes *et al.*¹⁶ confirma a ototoxicidade do agrotóxico organofosforado após a observação da presença de alterações anatômicas nas estruturas do sistema vestibulococlear de cobaias que receberam doses de agrotóxico deste grupo químico.

Percebe-se que o grau de perda mais evidenciado entre os agricultores nas variáveis analisadas é o grau de perda moderado (Tabelas 5 a 7), onde na orelha direita foi diagnosticada em 32 (45,7%) agricultores e na orelha esquerda em 29 (41,4%) agricultores. Esses dados corroboram com estudos literários como o de Lobato¹⁷ que indica que perdas auditivas por ototoxicidade, com frequência, variam de grau moderado a severo.

O grau de perda em função da faixa etária também não apresentou relação significativa (Tabela 5), podendo ser explicado pelo fato que para a composição da amostra desta pesquisa, não fora efetivado uma triagem, ou seja, todos os indivíduos constituintes da amostra eram munidos de perda, pois apenas se faziam presentes ao CER quem já possuía algum problema auditivo. Outro fator que instiga esse fato é a idade, pois a maioria possuía idade entre 70 e 79 anos. Além disso, 78,6% dos agricultores possuem mais de 60 anos, ou

seja, houve predomínio de pessoas idosas. De acordo com Cruz *et al.*⁹, a perda auditiva pode decorrer do processo de envelhecimento, podendo atingir até 30% dos idosos.

A análise realizada para o grau de perda auditiva em função do tempo de exposição também não apresentou correlação estatisticamente significativa (Tabela 6). A perda auditiva pode ser de rápida instalação ou insidiosa e a gravidade depende da quantidade, tempo de exposição e interação com o ototóxico. Pode ocorrer durante a exposição ou meses depois e será de forma irreversível¹⁴. Porém, nesse caso, o tempo de exposição não influencia no grau de perda, corroborando com o estudo de Hoshino *et al.*¹⁴, onde concluiu-se que a saúde auditiva é indiferente ao tempo de exposição ao agrotóxico.

O uso de 1 a 3 ou mais (4, 5) itens do EPI não mostrou relação com o grau de perda auditiva na orelha direita ou esquerda. Estudos como o de Mattiazzi¹⁹ e Foltz, Soares e Reichembach¹³ também não determinaram relação significativa do grau de perda com o uso de EPI, compreendendo que o uso de menos itens do EPI pode ser insuficiente para promover a perda de audição, visto que a mesma já havia sido evidenciada na amostra estudada pelo fato dela compor apenas de indivíduos que já apresentavam alguma perda.

Como nenhuma variável apresentou relação em função do grau de perda, sugere-se que o mesmo se explica devido ao fato dos indivíduos constituintes da amostra, não serem usuários em massa de agrotóxicos do grupo químico organofosforado (Tabela 4), visto que de acordo com Körbes *et al.*¹⁶ este

tipo de agrotóxico constitui o grupo químico de agentes que podem levar à perda auditiva.

De acordo com a literatura, sugere-se que o grupo químico organofosforado é o grupo que mais potencialmente induz alterações no sistema auditivo, além de apresentar potencial de neurotoxicidade à população exposta¹⁴. Porém, a pesquisa de Körbes *et al.*¹⁶ comprova a ototoxicidade do agrotóxico organofosforado após se observar a presença de alterações anatômicas nas estruturas do sistema vestibulococlear de cobaias que foram expostas a doses deste grupo químico.

CONCLUSÃO

Este estudo observou que a maioria dos trabalhadores apresentaram perda auditiva, o que mais interferiu nos resultados foi a idade. Assim sendo, é preciso considerar que alterações no sistema auditivo podem ser decorrentes de múltiplos fatores, como a ototoxicidade dos agrotóxicos e a exposição a ruídos. Além disso, muitos estudos esclarecem que esta atividade profissional oferece risco à audição, o que não foi possível comprovar nesta pesquisa, visto que a grande maioria dos pacientes eram idosos e que agrotóxicos considerados potencialmente ototóxicos não foram empregados pelos mesmos, impactando nos resultados. Assim, políticas públicas pertinentes à saúde dos trabalhadores rurais devem ser consideradas, de modo que as legislações trabalhistas reavaliem a recomendação do controle audiológico, incluindo trabalhadores expostos a agrotóxicos.

REFERÊNCIAS

1. ABRASCO. Associação Brasileira de Saúde Coletiva. Um alerta sobre o impacto dos agrotóxicos na saúde. Parte 1 – agrotóxicos, segurança alimentar e nutricional e saúde. Rio de Janeiro. 2012.
2. Abreu PHB. O agricultor familiar e o uso (in)seguro de agrotóxicos no município de Lavras, MG [dissertação de mestrado em Saúde Coletiva]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2014. 205p.
3. Araujo TM, Mendes BCA, Novaes BCAC. Pronto atendimento a usuários de dispositivos de amplificação sonora. *Rev Soc Bras Fonoaudiologia*. 2011; 16(4):466-73.
4. Araújo AJ, Lima JS, Moreira JC, Jacob SC, Soares MO, Monteiro MCM, *et al*. Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. *Rev Ciência & Saúde Coletiva*. 2007; 12(1):115-30.
5. Araujo TM, Iório MCM. Perfil populacional de idosos encaminhados à seleção de próteses auditivas em hospital público. *Rev Audiology Communication Research*. 2014; 29(1):45-1.
6. Barroso LB, Wolff DB. Riscos e Segurança do Aplicador de Agrotóxicos no Rio Grande do Sul. *Série: Ciências Naturais e Tecnológicas*, Santa Maria/RS. 2009; 10(1):27-32.
7. Benevenuti DNC, Benevenuti V. O uso de equipamentos de proteção individual na aplicação de agrotóxicos na lavoura de arroz irrigado no município de Garuva – SC. In: V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2014, Belo Horizonte/MG. IBEAS (Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais); 27/11/2014. P. 1-6.
8. Benigni S, Taveira AVA. Agrotóxicos agrícolas: do uso às intoxicações. *Rev Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, Aquidabã. 2014; 5(2): 86-95.
9. Cruz MS, Lima MCP, Santos JLF, Duarte YAO, Lebrão ML, Cerqueira ATAR. Deficiência auditiva referida por idosos no Município de São Paulo, Brasil: prevalência e fatores associados (Estudo SABE, 2006). *Caderno de Saúde Pública*. 2012; 28(8):1479-1492.
10. Espíndola MMM, Souza CDF. Trabalhador Rural: o agrotóxico e sua influência na saúde humana. *Rev da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações*. 2017; 15(2):871-880.
11. Faria NMX, Facchini LA, Fassa AG, Tomasi A. Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro. 2004; 20(5):1298-1308.
12. Faria NMX, Rosa JAR, Facchini LA. Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. *Rev Saúde Pública*. 2009; 43(2):335-44.
13. Foltz L, Soares CD, Reichembach MAK. Perfil Audiológico de Pilotos Agrícolas. *Internacional Archives of Otorhinolaryngology*. 2010; 14(3):322-330.
14. Hoshino ACH, Ferreira HP, Taguchi CK, Tomita S, Miranda MF. Estudo da ototoxicidade em trabalhadores expostos a organofosforados. *Rev Bras de Otorrinolaringologia*. 2008; 74(6): 912-18.
15. IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Relatórios de Comercialização de Agrotóxicos. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos#>> Acesso em: 28 nov. 2018.
16. Körbes D, Silveira AF, Hyppolito MA, Munaro G. Alterações no sistema vestibulococlear decorrentes da exposição ao agrotóxico: revisão de literatura. *Rev Soc Bras de Fonoaudiologia*. 2010; 15(1):146-152.
17. Lobato DCB. Disfunção auditiva induzida por agrotóxicos em trabalhadores agrícolas do Paraná [tese de doutorado em Distúrbios da Comunicação]. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná; 2015. 131p.
18. Mantelli, J. O processo de ocupação do Noroeste do Rio Grande do Sul e a Evolução Agrária. *Geografia*. 2006; 31(2):269-278.
19. Mattiazzi AL. Exposição a agrotóxicos e alterações auditivas em trabalhadores rurais [dissertação de mestrado em Desenvolvimento e Políticas Públicas]. Cerro Largo: Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS; 2017. 96p.
20. Mello CM, Silva LF. Fatores associados à intoxicação por agrotóxicos: estudo transversal com trabalhadores da cafeicultura no sul de Minas Gerais. *Rev. Epidemiol. Serv. Saúde*. Brasília, 2013; 22(4): 609-20.
21. Mesquita Filho M, Pereira RC. Manejo, uso de equipamentos de proteção individual (EPI) e intoxicação por agrotóxicos entre os trabalhadores da lavoura do morango do sul de Minas Gerais. *Rev Esp Saúde*, Londrina. 2011; 13(1):23-34.
22. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 6 – Norma Regulamentadora 6. Equipamento de Proteção Individual – EPI. Publicação: Portaria GM nº 3214 de 08 de junho de 1978.
23. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 31 – Norma Regulamentadora 31. Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura. Publicação: Portaria MTE nº 1896 de 09 de dezembro de 2013.
24. Moreira JLP, Oliveira BLCA, Muzi CD, Cunha CLF, Brito AS, Luiz RR. A saúde dos trabalhadores da atividade rural no Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro. 2015; 31(8):1698-1708.
25. Murakami Y, Pinto NF, Albuquerque GSC, Perna PO, Lacerda A. Intoxicação crônica por agrotóxicos em fumicultores. *Saúde Debate*, Rio de Janeiro. 2017; 41(113):563-576.
26. OMS. Organização Mundial da Saúde. Relatório Mundial sobre a Deficiência. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44575/9788564047020_por.pdf?jsessionid=E95E6B6DF4BFA1E750B07AAD90C-23D8E?sequence=4> Acesso em: 23 set. 2018.
27. PARANÁ (Estado). Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Superintendência de Vigilância em Saúde. Centro Estadual de Saúde do Trabalhador. Protocolo de avaliação das intoxicações crônicas por agrotóxicos. Curitiba, 2013. 75 p.
28. Ristow LP. Exposição ocupacional de trabalhadores rurais a agrotóxicos e relação com políticas públicas [dissertação de mestrado em Desenvolvimento e Políticas Públicas]. Cerro Largo: Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS; 2017. 137p.

29. Sena TRR, Vargas MM, Oliveira CCC. Saúde auditiva e qualidade de vida em trabalhadores expostos a agrotóxicos. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2011; 18(6):1753-1761.
30. TAVARES, Juliana. Surdez na terceira idade. Portal Deficiência Auditiva. 2015. Disponível em: <<http://deficienciaauditiva.com.br/surdez-na-terceira-idade/>>. Acesso em: 11 jul. 2017.

CORRESPONDÊNCIA

Jaine Gabriela Frank
Engenharia Ambiental e Sanitária
Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)
Cerro Largo, Rio Grande do Sul, RS
CEP: 97900-000
E-mail: jaine_frank@hotmail.com