

AGROTÓXICOS E SAÚDE INFANTIL: PRESENÇA DE SINAIS DE RISCO AO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

KELI ORTIZ SCHUQUEL^{1,2*}, BEATRIZ DOS SANTOS CARVALHO³, ADRIANI MARQUES DORNELLES BORGES⁴, SUZYMEIRE BARONI⁵, LIZIARA DA COSTA CABRERA⁵, IARA DENISE ENDRUWEIT BATTISTI²⁻⁶

1 Introdução

É considerável o aumento dos casos de alterações no desenvolvimento infantil, bem como do uso de agrotóxicos no Brasil e na região Missões do Rio Grande do Sul (RS). Igualmente, há um consenso na literatura de que a exposição a agrotóxicos pode causar sintomas agudos e crônicos diversos e que as crianças são mais suscetíveis ao dano do que os adultos. Assim, é plausível a hipótese de que a exposição pré e pós-natal a agrotóxicos, possa estar associada à presença de risco ao desenvolvimento infantil em bebês .

Os biomarcadores biológicos são utilizados para detectar a contaminação por agrotóxicos em seres humanos, especificamente para esse estudo, em crianças. Com a importância da detecção precoce, a vantagem dos biomarcadores é que possibilitam identificar a substância tóxica ou uma condição adversa em um estágio inicial, antes que danos à saúde se tornem evidentes. Isso permite intervenções mais precoces e eficazes para proteger a saúde das populações expostas.

Segundo Coelho et al. (2003), a avaliação biológica da exposição humana para verificar a presença de contaminantes ou seus efeitos no organismo utiliza amostras biológicas, como sangue, urina, cabelo, entre outros. Os biomarcadores são definidos como indicadores biológicos que podem sinalizar uma exposição a uma substância química ou um efeito adverso no organismo. A classificação dos biomarcadores dependendo do objetivo do estudo e da natureza de exposição, conforme Coelho et al. (2003) é: (a) biomarcadores de exposição, os quais indicam que o indivíduo foi exposto a uma determinada substância química. Eles podem

¹Aluna do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Bolsista FAPERGS, UFFS, *campus* Cerro Largo, contato: kelischuquel3@gmail.com

²Grupo de Pesquisa: Monitoramento e Qualidade Ambiental

³Doutora em Fonoaudiologia. Pós-doutorado no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Políticas Públicas, UNIJUÍ

⁴Mestre em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis, UFFS, *campus* Cerro Largo

⁵Docente do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis, UFFS, *campus* Cerro Largo

⁶Doutora em Epidemiologia. Pós-doutora em Saúde da Criança na UMinho. Docente do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis, UFFS, *campus* Cerro Largo, **Orientadora.**

medir a própria substância, seus metabólitos (produtos da sua transformação no corpo) ou um aduto; (b) biomarcadores de efeito que sinalizam alterações biológicas no organismo que podem estar relacionadas à exposição química. Eles podem indicar efeitos precoces, antes mesmo que uma doença se manifeste; e, (c) biomarcadores de suscetibilidade que identificam características individuais (genéticas, por exemplo) que podem tornar algumas pessoas mais vulneráveis aos efeitos de determinadas substâncias químicas.

Assim, em estudos de exposição a agrotóxicos ou estudos que investigam doenças ou transtornos que podem estar relacionados aos agrotóxicos é imprescindível o uso de biomarcadores para a detecção de intoxicação crônica e/ou aguda. Este estudo aborda uma revisão de biomarcadores e utilização do biomarcador micronúcleo, que compõem o projeto guarda-chuva que tem como objetivo avaliar a associação entre a exposição pré e pós-natal aos agrotóxicos e a ocorrência de riscos ao desenvolvimento infantil.

2 Objetivo

Analisar a presença de micronúcleo em células da mucosa bucal de mães moradoras no meio rural, expostas aos agrotóxicos, na região das Missões, assim como revisar biomarcadores não invasivos para estudo com crianças expostas aos agrotóxicos.

3 Metodologia

O estudo foi idealizado com natureza quantitativa e observacional, aprovado previamente pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFFS (CEP-UFFS), registrado sob o número 53692221.5.0000.5564. Para as amostras, foram elencadas díades mãe-bebê que residiam em um raio de até 2 km de distância de área com culturas anuais implantadas. Ainda, as mães que estavam em fase de amamentação, os bebês com idade mínima de 4 meses e no máximo 14 meses. Foram realizadas duas coletas, com intervalo entre de 3 a 4 meses, com isto, a primeira etapa de coletas teve como data a quinzena final do mês de janeiro de 2024 e se estendeu até o início de março do presente ano com base no calendário de culturas plantadas na região missioneira, dado que o período onde ocorreram as coletas é geralmente marcado como época de intensa aplicação de fungicidas na soja, uma *commodity* popularmente plantada na região noroeste e missioneira.

Para as coletas de mucosa bucal e avaliação da presença de micronúcleos e outras anomalias nas células foram coletadas lâminas em triplicata. Nas lâminas maternas houve a contagem de 1.000 células/lâmina e o registro do número de anomalias. A esfoliação da mucosa

bucal, teve como protocolo de coleta o bochecho com água inicial das mães, sendo descartada a primeira raspagem, utilizando as demais para arraste nas lâminas. O preparo destas para a leitura adotou a coloração May-Grünwald/Giemsa (MGG) e o protocolo elaborado dentro do laboratório para melhor durabilidade das lâminas (o procedimento é explanado em outro trabalho oriundo da pesquisa).

O instrumento de coleta de dados é composto por questões de caracterização da mãe, quanto ao consumo de bebidas alcoólicas, de chimarrão, hábitos alimentares, questões quanto a gestação e a vida reprodutiva, uso de medicamentos, hábitos no uso de agrotóxicos na propriedade e intoxicações por agrotóxicos entre membros da família. Este instrumento de coleta foi adaptado pela equipe de pesquisa, a partir de outros estudos prévios com intenção de identificar possíveis meios de intoxicação por agrotóxicos e características da amostra.

4 Resultados e Discussão

A idade das mães variou entre 21 e 44 anos, sendo que a maior frequência das mães tinha entre 31 e 35 anos. Quanto à atividade exercida pelas mães, 62,5% das mães são donas de casa, que residem no meio rural, mas não tem envolvimento com a agricultura, sendo assim apenas 12,5% das mães trabalham na propriedade com agricultura/agroindústria. Quanto à escolaridade, a metade das mães possuem o ensino médio completo. Referente a amamentação, na primeira coleta todas as 32 mães estavam amamentando, na segunda coleta, apenas 21 mães continuavam amamentando.

Conforme a Tabela 1, os fatores de exposição não mostraram significância estatística que sugerem uma exposição a agrotóxicos. Quanto ao consumo de álcool, 15 delas não possui esse hábito, quanto ao hábito de chimarrão, comum na região das Missões, foi referida por 18 mães todos os dias, dentre estas, apenas cinco mães tiveram alteração de micronúcleo, sendo que a associação do consumo de chimarrão e a alteração de micronúcleo não foi significativa ($p=0,496$). A pulverização dentro de casa foi indicada por 16 mães, destas quatro mães tiveram alteração de micronúcleo.

O fumo passivo não teve associação com presença de micronúcleo nas células da mucosa bucal ($p=0,552$). Dentre as quatro mães com fumo passivo, em nenhuma delas foi detectado micronúcleo. Contudo, deve-se alertar para a possível associação da exposição ao fumo passivo e as alterações de micronúcleo da mucosa bucal causando danos à saúde das crianças.

Quanto ao abastecimento de água, os resultados deste estudos, não mostraram associação significância entre o tipo de abastecimento de água (poço público ou poço próprio) e a presença de micronúcleo ($p=1,000$). Dentre as sete mães que tem abastecimento de água na residência por poço próprio, apenas uma teve micronúcleo (14%) e dentre as 25 mães que tem abastecimento de água na residência por poço coletivo, apenas 6 (24%) tiveram micronúcleo.

Tabela 1 – Fatores de exposição e presença de micronúcleo (sim ou não) em células da mucosa bucal de mães, Região das Missões, 2024.

Fatores	Alteração micronúcleo		p ^{&}
	Sim n (%)	Não n (%)	
Álcool			0,884
Nunca	8 (57,1)	6 (42,6)	
Às vezes	8 (66,7)	4 (33,3)	
Final de semana	3 (75,0)	1 (25,0)	
Chimarrão			1,000
Todo dia	11 (61,1)	7 (38,9)	
Às vezes	5 (62,5)	3 (37,5)	
Nunca	3 (75,0)	1 (25,0)	
Pulverização dentro casa			1,000
Sim	9 (60,0)	6 (40,0)	
Não	10 (66,7)	5(33,3)	
Fumante na casa			0,268
Sim	4 (100,0)	-	
Não	15 (57,7)	11(42,3)	
Abastecimento água			0,372
Poço próprio	3 (42,9)	4 (57,1)	
Poço coletivo	16 (69,6)	7 (30,4)	
Limpeza das roupas agrotóxico[#]			1,000
Mãe	7 (87,5)	1 (12,5)	
Pai	2 (100,0)	-	
Local limpeza das roupas agrotóxico[#]			0,618
Separada das demais roupas, mas na mesma máquina	6 (85,7)	1 (14,3)	
Local independente	1 (50,0)	1 (50,0)	
Junto com as demais roupas	2 (100,0)	-	

Fonte: Elaborada pelas autoras (2024).

Nota: Percentual considerando o total de cada categoria (linha) em cada fator. p[&] para o teste de Fisher de associação entre cada fator de exposição e presença de micronúcleo. [#] considerando somente famílias que possuem a agricultura como atividade (n=11).

Referente a higienização das roupas utilizadas para a aplicação de agrotóxicos em sua maior parte é realizada pelas mães sendo que oito mães e dois pais realizam a higienização das roupas utilizadas. As demais (12 mães) alegaram não ter o uso de agrotóxicos na residência ou não são responsáveis pela limpeza.

No estudo do projeto guarda-chuva foram utilizados os biomarcadores: micronúcleo (descrito neste trabalho), urina e leite materno, resultados apresentados em outros trabalhos. Um biomarcador que poderá ser usado também é o capilar (cabelo), principalmente em crianças e bebês por não ser invasivo.

5 Conclusão

Observou-se uma frequência aumentada de micronúcleo nas mães que pode sugerir influência de algum fator, seja, agrotóxico ou por outra via não investigada neste estudo, ou outros determinantes. Desta forma, reforça-se a necessidade de monitoramento de díades do meio rural.

Referências Bibliográficas

Coelho L., André Amorim A., (2003). Os biomarcadores e sua aplicação na avaliação da exposição aos agentes químicos ambientais. Rev. Bras. Epidemiol. Vol. 6, N° 2.

Palavras-chave: Biomarcadores; Micronúcleo; Pesticidas; Saúde ambiental; Intoxicação.

N° de Registro no sistema Prisma: PES-2024-0455

Financiamento

