

OS EFEITOS DO MICROPLÁSTICO NA SAÚDE HUMANA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Faculdades Pequeno Príncipe

Ellen Nathaly da Silva ¹

E-mail: ellen.nathaly@hotmail.com

117.243.959-12

Giulia Vittoria Ambrogi Pereira ²

Aline Pereira dos Santos ³

Larissa Dill Gazzola ⁴

Ivete Palmira Sanson Zagonel⁵

Trabalho de estudante de graduação

Palavras-Chave: Microplástico. Poluição. Marinho. Saúde

Introdução: Considerados como resíduos humanos dominantes no ecossistema marinho, os plásticos podem ser degradados por fatores abióticos ou bióticos, gerando partículas em escalas meso, micro e nano, sendo classificados em mesoplásticos, microplásticos e nanoplásticos, respectivamente (MACHADO et al., 2016). De acordo com a *National Oceanic and Atmospheric Administration*, os microplásticos são pequenos fragmentos de plástico, com menos de 5 mm de diâmetro. Tais partículas têm sido identificadas em amostras ambientais de água e sedimentos coletados em rios, lagos, mares e oceanos. Nos últimos anos, a presença de microplásticos é relatada por diversos estudos, em diferentes localizações geográficas, em compartimentos ambientais e produtos de consumo humano, como alimentos e bebidas, o que tem gerado crescentes preocupações na comunidade científica (HIDALGO-RUZ et al., 2012). Existem dois tipos de microplástico: os primários, que são encontrados nos cremes dentais, sabonetes esfoliantes e cosméticos (RIOS; MOORE; JONES, 2007), na indústria têxtil (que utiliza fibras plásticas microscópicas para a produção de tecidos sintéticos) (BROWNE et al; 2011) e também na fabricação de materiais plásticos nos mais variados setores, através da utilização de partículas microscópicas denominadas *pellets*, como matéria-prima (OGATA et al., 2009). Os microplásticos secundários são aqueles que resultam da fragmentação do macroplástico quando exposto as ações das intempéries e assim podem desencadear diferentes mecanismos de degradação, que incluem: biológica, mecânica, foto-oxidativa, térmica, induzida por ozônio e hidrólise, o que dependerá, não somente dos fatores ambientais, como também do tipo de polímero e sua aditivação (KERSHAW; ROCHMAN, 2015). Esta contextualização atende aos propósitos do Projeto de Extensão Gestão de Resíduos (PEGR) da Faculdades Pequeno Príncipe.

Percurso teórico-metodológico: Trata-se de uma revisão de literatura, definida como análise e síntese de determinadas informações, as quais são disponibilizadas em estudos relevantes de um assunto específico, a fim de resumir e concluir tal conhecimento de interesse (MANCINI e SAMPAIO, 2006). Para nortear a pesquisa seguiu-se a questão norteadora **Qual o potencial de risco da ingestão de micro e nano plásticos na saúde humana?** A revisão de literatura foi realizada a partir da expressão “efeitos do microplástico na saúde humana”. A busca totalizou 9 artigos, sendo 8 de língua inglesa e 1 de língua portuguesa, no período de 2007 a 2019. Procedendo à análise qualitativa dos artigos selecionados, há consonância de opiniões sobre as implicações negativas do microplástico à saúde humana. Todavia, os artigos pouco se referem sobre as consequências sistêmicas dos riscos. Além dos riscos à

saúde humana, há relatos de pesquisas incluindo os riscos ambientais e às várias espécies marinhas. O principal problema ambiental relatado pela presença de plásticos e microplásticos no ambiente aquático é a possibilidade de ingestão, entretanto, além desta há também riscos da exposição por inalação (SMITH et al., 2018). Demonstrou-se que os microplásticos são ingeridos por várias espécies marinhas comerciais, como mexilhão, ostra, caranguejo, pepino do mar e peixes, e transferidos ao longo da cadeia alimentar (SHARMA; CHATTERJEE, 2017). Além da dieta, os riscos à saúde humana resultam do uso de produtos para limpeza facial, higienizadores de mão, cremes dentais e alguns produtos odontológicos contendo partículas de microplástico, os quais foram avaliados pelo *German Federal Institute for Risk Assessment* (BfR, 2015). O potencial de risco dos microplásticos está no protagonismo do transporte de contaminantes como poluentes orgânicos e metais, os quais são facilmente adsorvidos nas superfícies hidrofóbicas e podem ser incorporados para os lipídeos da biota (OLIVATTO et al., 2018). Após a exposição oral, os nanoplásticos são transportados pelas células M, células epiteliais especializadas da mucosa, do intestino para o sangue, onde são transportadas através do sistema linfático para o fígado e a vesícula biliar. O seu tamanho e hidrofobicidade permitem a sua passagem através da placenta, da barreira hematoencefálica para o trato gastrointestinal e pulmões, locais potenciais para a ocorrência de danos (SMITH et al., 2018). Os micro e nanoplásticos oriundos de inalação ou liberados de detritos plásticos impactam desde o que tange aos danos ao DNA, alteração na expressão gênica e proteica, até estresse oxidativo (GALLO et al., 2018). Essa alteração cromossômica pode levar a infertilidade, obesidade e câncer (KERSHAW; ROCHMAN, 2015). No caso das mulheres, produtos químicos miméticos estrogênicos podem causar câncer de mama (SHARMA; CHATTERJEE, 2017).

Conclusão: Conclui-se que a totalidade dos artigos indicam a escassez de estudos e dados a respeito do impacto dos microplásticos. Observou-se os principais efeitos nocivos à saúde humana como, a infertilidade, obesidade, câncer e danos ao DNA. Estudos recentes indicaram que os microplásticos são muito encontrados nos oceanos e em produtos de consumo humano, sendo capazes de transportar poluentes tóxicos como derivados de materiais orgânicos e metais, o que gera uma condição alarmante em relação a saúde para toda sociedade, ainda mais pelo fato de que estas micropartículas de plástico não são visíveis a olho nu. A revisão de literatura permitiu revisar e refletir sobre a contribuição necessária das pessoas com o meio ambiente, por meio da conscientização do descarte correto de resíduos sólidos e auxílio na promoção da saúde, para que assim haja a transformação que queremos ver no meio em que estamos inseridos. É necessária, portanto, investigação científica contínua sobre os impactos da ingestão de micro e nano plásticos na saúde humana, especialmente nas fases de desenvolvimento.

¹ Acadêmica do Quinto Período do Curso de graduação em Biomedicina pela FPP. Extensionista voluntária do projeto de extensão.

² Acadêmica do Quinto Período do Curso de graduação em Biomedicina pela FPP. Extensionista voluntária do projeto de extensão.

³ Acadêmica do Quinto Período do Curso de graduação em Medicina pela FPP. Extensionista voluntária do projeto de extensão.

⁴ Acadêmica do Terceiro Período do Curso de graduação em Medicina pela FPP. Extensionista voluntária do projeto de extensão.

⁵ Doutora em enfermagem. Diretora Acadêmica das Faculdades Pequeno Príncipe.

Referências:

BfR (2015). **English summary of the report Mikroplastikpartikel in Lebensmitteln, Stellungnahme** Nr. 013/2015 des BfR vom 30. April 2015. German Federal Institute for Risk Assessment.

BROWNE, M. A. et al. Accumulation of Microplastic on Shorelines Worldwide: Sources and Sinks. **Environmental Science & Technology**, [s.l.], v. 45, n. 21, p.9175-9179, nov. 2011. American Chemical Society (ACS). <http://dx.doi.org/10.1021/es201811s>. Disponível em: <https://www.plasticsoupfoundation.org/wp-content/uploads/2015/03/Browne_2011-EST-Accumulation_of_microplastics-worldwide-sources-sinks.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2019.

GALLO, F. et al. **Marine litter plastics and microplastics and their toxic chemicals components: the need for urgent preventive measures**. Environmental Sciences Europe, v. 30, p. 1-14, 2018.

HIDALGO-RUZ, V. et al. **Microplastics in the marine environment: a review of the methods used for identification and quantification**. Environmental science & technology, v. 46, n. 6, p. 3060-3075, 2012.

KERSHAW, P. J.; ROCHMAN, C. M. **Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: a global assessment**. Reports and studies-IMO/FAO/Unesco-IOC/WMO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection (GESAMP) eng no. 93, 2015.

MACHADO, A. A. de S. et al. Microplastics as an emerging threat to terrestrial ecosystems. **Global Change Biology**, [s.l.], v. 24, n. 4, p.1405-1416, 31 jan. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/gcb.14020>.

MANCINI, Marisa Cotta; SAMPAIO, Rosana Ferreira. Quando o objeto de estudo é a literatura: estudos de revisão. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 10, n. 4, 2006.

OGATA, Y. et al. **International pellet watch: global monitoring of persistent organic pollutants (POPs) in coastal waters**. 1. Initial phase data on PCBs, DDTs, and HCHs. Marine pollution bulletin, v. 58, n. 10, p. 1437-1446, 2009.

OLIVATTO, G. P. et al. **Microplásticos: contaminantes de preocupação global no Antropoceno**. Revista Virtual de Química, v. 10, n. 6, 2019.

RIOS, L. M.; MOORE, C.; JONES, P. R. **Persistent organic pollutants carried by synthetic polymers in the ocean environment**. Marine Pollution Bulletin, v. 54, n. 8, p. 1230-1237, 2007.

SHARMA, S.; CHATTERJEE, S. **Microplastic pollution, a threat to marine ecosystem and human health: a short review**. Environmental Science and Pollution Research, v. 24, n. 27, p. 21530-21547, 2017

SMITH, M. et al. **Microplastics in seafood and the implications for human health**. Current environmental health reports, v. 5, n. 3, p. 375-386, 2018.