

Anais do IV Seminário Internacional de Integração Étnico-Racial e as Metas do Milênio

O CÂNCER INFANTIL E A RELAÇÃO COM OS MATERIAIS POLIMÉRICOS (PLÁSTICOS)

Child cancer and the relationship with polymeric materials (plastic)

Esdras Duarte dos Passos¹

Doutor em Materiais para Engenharia - Universidade Federal de Itajubá Professor e Pesquisador NUPE - Faculdade de Tecnologia ENIAC-FAPI.
esdrasdp@uol.com.br

RESUMO

Atualmente, a taxa de incidência de câncer infantil tem crescido em torno de 1% ao ano. Este crescimento tem sido inversamente proporcional ao crescimento da taxa de mortalidade e estima-se que a taxa de cura global esteja em torno de 85%. No Brasil, o câncer já é a terceira causa de morte por doença entre um e 14 anos, e no Estado de São Paulo é a primeira causa de óbito entre 5 e 14 anos de idade, excluindo-se as causas externas. De acordo com o INCA (Instituto Nacional do Câncer), o câncer é caracterizado pelo crescimento desordenado de células, que invadem tecidos e órgãos. Estas células tendem a ser agressivas e incontroláveis, formando tumores e podendo se espalhar por outras regiões do corpo. As causas que levam ao câncer são variadas, podendo ser internas, quando estão ligadas aos fatores genéticos e à capacidade de defesa do organismo, ou externas, ligadas ao meio ambiente e aos hábitos e costumes da sociedade. Cerca de 80% a 90% dos casos de câncer estão ligados a fatores ambientais, como substâncias químicas, radiação solar, alguns tipos de vírus, e outros fatores que estão em estudo, como exemplo os plásticos. Os polímeros (Plásticos) são substâncias que apresentam possibilidade de serem cancerígenas direta ou indiretamente, como o cloreto de vinila, utilizado na síntese do Poli (cloreto de vinila), popularmente conhecido como PVC, e o estireno que quando polimerizado (poliestireno - PS) produz um plástico usado em diversos materiais, como canetas, garfos descartáveis e brinquedos infantis. Este artigo é dedicado a apresentar uma

possível relação entre o câncer infantil e os plásticos, ambientando o leitor ao contexto do trabalho.

Palavras chave: Câncer infantil. Relação com plásticos. Materiais poliméricos.

ABSTRACT

Currently the rate of incidence of childhood cancer has grown up around 1% per year. This growth has been inversely proportional to the increase of mortality rate and it is estimated that the overall cure rate is around 85%. In Brazil, the cancer is already the third cause of death by disease between one and 14, and the state of São Paulo is the first cause of death between 5 and 14 years of age, excluding external causes. According to the INCA (National Cancer Institute), cancer is characterized by uncontrolled growth of cells that invade tissues and organs. These cells tend to be aggressive and uncontrollable, forming tumors and may spread to other body regions. The causes that lead to cancer are varied and may be internal, when they are linked to genetic factors and the defense capacity of the body, or external, linked to the environment and the habits and customs of society. About 80% to 90% of cancer cases are related to environmental factors such as chemicals, sunlight, some types of viruses, and other factors that are under study, for example plastics. The polymers (plastics) are substances that have the possibility of being directly carcinogenic or indirectly, such as vinyl chloride, used in the synthesis of poly (vinyl chloride), commonly known as PVC, and styrene which when polymerized (Polystyrene - PS) It produces a plastic used in various materials such as pens, disposable forks and

children's toys. This article is dedicated to presenting a possible link between childhood cancer and plastics, introducing the reader to the work context.

Keywords: Childhood cancer. Compared with plastics. Polymeric materials.

INTRODUÇÃO

O corpo humano é feito de vários tipos de células. Normalmente, as células crescem e dividem-se para produzir mais células do que o número de que o organismo necessita. Este é um processo muito bem organizado e regulado que é necessário para manter o corpo sadio. Em determinadas circunstâncias, as células podem dividir-se sem que isto seja necessário e formar uma massa de tecidos chamada de tumor. Os tumores podem ser benignos ou malignos (DEVITA, 2001).

O câncer (tumores malignos) é o crescimento descontrolado de células anormais, com capacidade de invasão e destruição de outros tecidos. Pode surgir de qualquer tipo de célula e tecido do organismo, não é uma doença única, mas um grande número de doenças classificadas de acordo com o tecido e o tipo de célula de origem.

Esta moléstia tem um período de evolução duradouro, podendo, muitas vezes levar anos para evoluir até ser descoberta. Atualmente, foram identificados mais de cem tipos de câncer, sendo que a maioria tem cura, desde que identificados num estágio inicial e tratados de forma correta.

Há centenas de formas distintas de câncer, sendo três os principais subtipos: os sarcomas que se originam do tecido conjuntivo e dos tecidos de suporte, como osso, cartilagem,

músculo, vasos sanguíneos e gordura; os carcinomas que procedem dos tecidos epiteliais, como a pele e os tecidos glandulares da mama e da próstata; e o terceiro tipo, leucemias e linfomas, que incluem os cânceres dos tecidos formadores das células sanguíneas e caracterizam-se pela dilatação dos nódulos linfáticos, a invasão do baço e da medula e a superprodução de glóbulos brancos imaturos. O câncer é a segunda maior causa de morte de adultos no mundo ocidental e é uma das principais causas de morte por doença em crianças de 5 a 14 anos (SASSE, 2014).

Uma variedade de procedimentos clínicos tem sido desenvolvida para a terapia do câncer durante o último século. O tratamento clássico do câncer inclui a retirada total do tumor e tecidos adjacentes em combinação com a quimioterapia, imunoterapia ou tratamento por radiação.

1. CÂNCER INFANTIL

Quando se fala em câncer infantil, as pessoas pensam no que poderia ter sido feito para evitá-lo, ou imaginam que fizeram algo que pode ter provocado o aparecimento da doença. A dor é encarada por diversas pessoas como um castigo divino ou provação para os pais. Indagam por que uma criança ou adolescente é alvo de câncer, com toda sua inocência e uma vida inteira pela frente, com tantos planos e esperanças que os pais depositaram nelas. No interior das pessoas, esta doença ainda está ligada fortemente à palavra morte, até há duas décadas isto poderia ser grande verdade, mas isto já está começando a mudar com todos os avanços atuais que a medicina tem oferecido. E o desafio está apenas começando (STEUBER, 1997).

Quando esta doença é uma suspeita ou já diagnosticada, crianças e adolescentes devem ser encaminhados o mais rápido possível a algum centro especializado que possua uma estrutura multidisciplinar com experiência no tratamento de cânceres desta faixa etária (INCA 1998).

Em países desenvolvidos, o câncer pediátrico é a segunda causa de óbito entre 0 e 14 anos, atrás apenas dos acidentes (BLACK, 1998). Atualmente, destaca-se como a mais importante causa de óbito nos países em desenvolvimento. Isto talvez se deva às atuais políticas de prevenção em outras doenças infantis. As taxas de mortalidade por câncer são as melhores medidas do progresso na luta contra o câncer (INCA 1998). No Brasil, em 2005, a mortalidade por câncer em crianças e adolescentes com idade entre 1 e 19 anos correspondeu a 8% de todos os óbitos, colocando-se, assim, como a segunda causa de morte nesta faixa etária. Considerando-se que a primeira causa de mortalidade se refere às causas externas, como acidentes e violências, entende-se que a mortalidade por câncer é atualmente a primeira causa de morte por doença nesta população (SASSE, 2014). Tal constatação implica relacionar esse perfil de óbitos à organização específica dos serviços de saúde da criança e do adolescente, trazendo novos desafios para a atenção oncológica e o Sistema Único de Saúde - SUS (INCA 1998).

2. POLÍMEROS E O CÂNCER

A associação entre os fatores de risco e o câncer pediátrico ainda não está totalmente bem estabelecida no que diz respeito a fatores de risco ambientais e comportamentais associados a vários tipos de neoplasias na

população adulta e infantil. Em geral, pouco se conhece sobre a etiologia do câncer na infância, principalmente por sua raridade, o que limita o poder estatístico de alguns estudos. Em razão de seu curto período de latência, as exposições durante a vida intrauterina são o fator de risco mais conhecido na etiologia desse grupo de neoplasias (INCA 1998).

A leucemia é o tipo mais frequente na maioria das populações, correspondendo entre 25% e 35% de todos os tipos, sendo a leucemia linfóide aguda a de maior ocorrência em crianças de 0 a 14 anos. Os linfomas correspondem ao terceiro tipo de câncer mais comum em países desenvolvidos. Já nos países em desenvolvimento, correspondem ao segundo lugar, ficando atrás apenas das leucemias (INCA 1998). Pesquisa realizadas mostram que os solventes utilizados nas indústrias de borracha, adesivos e calçados, sendo base para formação dos polímeros para indústria como poli (estireno-butadieno), tornam-se principal suspeito causador de câncer de leucemia (BLACK, 1998). Estes produtos de borrachas estão fortemente presentes na vida da população infantil de formas e tamanhos diversos.

Os tumores do sistema nervoso central ocorrem principalmente em crianças menores de 15 anos, com um pico na idade de 10 anos. Estima-se que cerca de 8% a 15% das neoplasias pediátricas são representadas por esse grupo, sendo o mais frequente tumor sólido na faixa etária pediátrica (INCA 1998). O butadieno é usado principalmente como monômero, na produção de diferentes tipos de polímeros e copolímeros, e intermediário na produção de várias substâncias químicas, presentes em adesivos, tintas, tubos, revestimentos de papel e peças automotivas com fortes suspeitas de causarem câncer cerebral e

do sistema nervoso central (DEQBIST/UNILISBOA, 2016).

O câncer de fígado infantil é raro: acomete, em geral, crianças menores de 3 anos de idade, com predomínio no sexo masculino. Apresenta como quadro clínico inicial, em sua maioria, massa abdominal em hipocôndrio direito e epigástrico (TERRA & KITAMURA, 2006). Estudos demonstraram que animais expostos ao composto de cloreto de vinila apresentaram efeitos neurológicos no fígado e na reprodução no desenvolvimento do câncer [8]. A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o cloreto de vinila como cancerígeno para o ser humano, com base em estudos epidemiológicos que evidenciaram que o composto causa câncer de fígado (LITTLE, 1999).

O Polipropileno (PP) possui estrutura polimérica simples, com poucos aditivos em sua composição, sendo menos tóxico. A IARC classifica esse material como não cancerígeno e até aponta sua utilização nas mais diversas formas e sua ampla presença no dia-a-dia das pessoas. O Poliestireno (PS), por outro lado, é constituído de um polímero aromático formado a partir de monômeros de estireno assim como de aditivos que podem conter butadieno. Essas substâncias são classificadas pela EPA (Agência de Proteção Ambiental dos EUA) como prováveis cancerígenos leucêmicos (PARKIN, 1998).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nenhuma doença provoca tanto horror às pessoas como o câncer infantil. Esta patologia não é uma doença única, mas possui um grande número de moléstias classificadas de acordo com o tecido e o tipo de célula de origem. Certos fatores são capazes de provocar

câncer em uma determinada proporção de indivíduos a eles expostos. Os polímeros de modo geral não são os principais causadores de cânceres, mas requerem cuidados à exposição e seus manuseios, principalmente na utilização destes polímeros como objetos para crianças e gestantes. As principais causas de câncer encontram-se na alimentação inadequada, hereditariedade, vírus, radiações, produtos químicos, alterações do sistema imunológico e fatores ambientais. Atualmente, o tratamento do câncer infantil inclui a cirurgia, a radiação, quimioterapia e novos tratamentos estão sendo introduzidos no combate à doença, aumentando a possibilidade de cura, ou seja, a eliminação do tumor maligno na maioria dos pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DEVITA, V. **Principles and Practice of Oncology**. Cancer, Lippincott-Raven, 6th edition, 2001.

SASSE

<http://andre.sasse.com/infancia.htm>,
acesso 21/04/2014.

STEUBER, C.P.; NESBIT, M.E. JR. **Clinical assessment and differential diagnosis of the child suspected cancer**. In: Pizzo PA, Poplack DG, editors. **Principles and practice of pediatric oncology**. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997. p.129-39.

INCA - INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **O que é o câncer?** Disponível em http://www1.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=322, acesso em 27/03/11.

BLACK, W.C. **Increasing incidence of child-hood primary malignant brain tumors-enigma or no-brainer?** Journal of the National Cancer Institute,90:1249-125, 1998.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA E BIOLÓGICA. INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO. UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA. **Lista de substâncias cancerígenas.** Disponível em <http://deqb.ist.utl.pt/SEGUR/canc.pdf>, acesso em 20/03/16. (DEQBIST/UNILISBOA, 2016)

TERRA, F.M.; KITAMURA, S. **Câncer pleuropulmonar ocupacional.** Jornal Brasileiro de Pneumologia, vol. 32, suppl. 2. São Paulo: maio/06.

LITTLE, J. **Epidemiology of childhood cancer.** Lyon: International Agency for Research on Cancer;. (IARC Scientific Publications n149), 1999.

XXX Instituto Nacional de Câncer (INCA). **Coordenação de Prevenção e Vigilância de Câncer. Câncer na criança e no adolescente no Brasil: dados dos registros de base populacional e de mortalidade.** Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer; 2008, Disponível em: <http://www.inca.gov.br>

PARKIN, D.M.; KRAMAROVA, E.; DRAPER, G.J.; MASUYER, E.; MICHAELIS, J.; NEGLIA, J.; et al. editors. **International incidence of childhood cancer.** Lyon: International Agency for Research on Cancer; v. II. [IARC Scientific Publications, 144], 1998.