

Análise da frequência de micronúcleos em sangue periférico de mães no período Pós-natal/**Frequency analysis of micronuclees in main peripheral blood in the Post Christmas period**

DOI:10.34119/bjhrv2n6-079

Recebimento dos originais: 10/11/2019

Aceitação para publicação: 11/12/2019

Laiane Silva Mororó

Graduada em enfermagem pela Universidade Estadual do Maranhão

Endereço: 1 travessa Santo Antônio, 1765, João Viana, Caxias-MA.

E-mail: laianemororo29@gmail.com

Anna Beatriz da Silva de Sousa Melo

Graduada em enfermagem

Instituição: Universidade estadual do Maranhão

Endereço: Avenida central, 1944, centro

E-mail: annabeatrizssm@hotmail.com

Érica Rayanne da Silva Salazar

Especialista em Enfermagem Obstétrica

UEMA

Endereço: Avenida Marechal Castelo Branco, 1185, São Pedro. Codó-MA

E-mail: ericarayanne91@gmail.com

Ruanna Cardoso Leal

Especialista em Enfermagem Obstétrica

Instituição: Universidade Estadual do Maranhão

Endereço: Rua Bom Jesus dos Passos, 607 Castelo Branco

E-mail: rhuannaleal@hotmail.com

Ana Carla Marques da Costa

Doutora em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde pela Universidade Luterana do Brasil

Endereço: avenida Senador Alexandre Costa, S/N, Caxias-ma.

E-mail: carlama271@gmail.com

RESUMO

INTRODUÇÃO: no período pós-gravídico as alterações continuam com a involução de alguns órgãos e ajustes dos níveis hormonais. Junto com as altas dosagens hormonais no corpo materno no período gravídico e pós-gravídico há ainda a grande gama de contaminantes ambientais a que as mães são expostas. Há uma preocupação quanto a exposição materna a agentes mutagênicos durante o desenvolvimento embrionário/fetal e infantil. E essa preocupação se estende ao período pós-gravídico, já que se sabe que o metabolismo materno está a mais tempo em contato com contaminantes ambientais, passou por alterações no sistema imunológico, endócrino e muitas vezes ainda está exposto durante um período de exaustão do funcionamento corporal, na gravidez, a agentes mutagênicos. As alterações do genoma humano geram uma preocupação quanto a adoção de mecanismos de proteção das gerações futuras, tornando os testes genéticos úteis no rastreamento de agentes com potencial mutagênico. O Teste do Micronúcleo permite identificar eventual aumento na frequência de mutação em células que são expostas a uma gama variada de agentes genotóxicos, através da identificação de expressões dos danos no cromossomo como micronúcleos (MN). **OBJETIVO:** Analisar através do Teste de Micronúcleo a instabilidade genômica em sangue periférico de mães no período pós-natal, mães que tiveram alta frequência de células micronucleadas em sangue de cordão umbilical coletado na hora do parto. **METODOLOGIA:** Pesquisa com procedimento experimental, estudo prospectivo, abordagem quantitativa e objetivo exploratório. O trabalho tem como critérios para seleção amostral: Critério de inclusão - Lactantes que foram atendidas na Maternidade Carmosina Coutinho no parto; Mães que participaram da pesquisa anterior; Mães com idade igual ou maior que 18 anos; Critérios de exclusão - Lactantes psicologicamente instáveis; Lactantes que sua criança tenha vindo a óbito. Após identificação de respeito aos critérios de seleção o trabalho procedeu com as etapas, aplicação de formulário pré-formulado, procedimento de coleta sanguínea, armazenamento de amostras, preparação das lâminas (fixação com metanol 100% por 10 minutos, coloração com Leishman puro por 3 minutos e Leishman diluído na proporção de 6:1 de água destilada) e análise microscópica (Teste do Micronúcleo -) **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A amostra do estudo conta até agora com 5 participantes, sendo 100% provenientes da zona urbana da cidade. Os resultados do perfil materno apontaram idades heterogêneas das mães na amostra do estudo, a idade variou entre 20 a 31 anos, com uma média de 25,2 anos. Com relação ao estado civil, 40% (2) das participantes apresentavam estado civil casada, 40% (2) solteiras e 20% (1) estava em união estável. Sobre a escolaridade das mães, observou-se que todas tinham o 2º grau, 40% (2) das participantes tinham 2º grau completo, 20% (1) tinha 3º grau incompleto e 40% (2) superior completo. No referente a ocupação, as participantes não ocupavam cargos com exposição evidentes a agentes de riscos para formação de micronúcleos, na amostra as profissões foram: do lar 40% (2); recepcionista 20% (2) e professora 40% (2). O que não remeteu um risco-ocupacional, mas que não descarta exposição a agentes em outros locais ocupados e outras condições ambientais. Na variável antecedentes familiar com câncer 20% (1) da amostra apresentavam histórico de neoplasia na família. As mães participantes da pesquisa atual entram em trabalho de parto, em média com 40 semanas de idade gestacional, e houve prevalência de partos vaginais na amostra. Atualmente as lactantes apresentaram 7 a 11 meses de período pós-gravídico. No que diz respeito a ao número de gestações 20% (2) participantes tiveram duas gestações, 20% (1) teve uma gestação e 40% (2) das participantes já tiveram 3 gestações. A multiparidade pode ser fator de risco para o câncer de colo uterino, mas nos demais cânceres essa associação ainda não é comprovada e não a evidências de que a gravidez ofereça danos cromossômicos, porém há diminuição do sistema imunológico e maior proliferação celular que podem alterar a ativação de genes reguladores da proliferação celular e reparo Na análise microscópica o número médio de células micronucleadas foi de 4,4 células micronucleadas em

2000 células normocromáticas. E o número médio de micronúcleos em nossa amostra foi de 7,2 (em 5 amostras). **CONSIDERAÇÕES PARCIAIS:** O estudo até o presente momento conseguiu detectar persistência de micronúcleos no sangue periférico das mães participantes da pesquisa e seus possíveis fatores ocasionadores. As variáveis exposicionais e as frequências ainda encontradas na nova amostra, apontam uma necessidade de avaliação contínua da frequência de micronucleação celular.

Palavras-Chave: Genotoxicidade; Exposição materna; Sangue periférico.

ABSTRACT

INTRODUCTION: In the post-pregnancy period, changes continue with the involution of some organs and adjustments in hormone levels. Along with the high hormonal dosages in the maternal body during pregnancy and post-pregnancy there is still the wide range of environmental contaminants to which mothers are exposed. There is concern about maternal exposure to mutagenic agents during embryonic / fetal and infant development. And this concern extends to the post-pregnancy period, as it is known that maternal metabolism is longer in contact with environmental contaminants, has undergone changes in the immune system, endocrine and is often still exposed during a period of exhaustion of functioning. pregnancy, to mutagenic agents. Changes in the human genome raise concerns about the adoption of protective mechanisms for future generations, making genetic testing useful in screening for agents with mutagenic potential. The Micronucleus Test allows the identification of eventual mutation frequency increase in cells that are exposed to a wide range of genotoxic agents, by identifying expressions of chromosome damage as micronuclei (MN). **OBJECTIVE:** To analyze through the Micronucleus Test the genomic instability in peripheral blood of mothers in the postnatal period, mothers who had high frequency of micronucleated cells in umbilical cord blood collected at the time of delivery. **METHODOLOGY:** Research with experimental procedure, prospective study, quantitative approach and exploratory objective. The study has as criteria for sample selection: Inclusion criteria - Nursing women who were attended at Carmosina Coutinho Maternity at delivery; Mothers who participated in the previous research; Mothers aged 18 and over; Exclusion Criteria - Psychologically Unstable Nursing; Nursing that your child has died. After identification of respect to the selection criteria, the work proceeded with the steps, application of pre-formulated form, blood collection procedure, sample storage, slide preparation (fixation with 100% methanol for 10 minutes, pure Leishman staining for 3 minutes). minutes and Leishman diluted 6: 1 in distilled water) and microscopic analysis (Micronucleus Test -)**RESULTS AND DISCUSSION:** The study sample so far has 5 participants, 100% from the urban area of the city. The results of the maternal profile indicated heterogeneous ages of mothers in the study sample, the age ranged from 20 to 31 years, with an average of 25.2 years. Regarding marital status, 40% (2) of the participants had married marital status, 40% (2) single and 20% (1) were in stable union. Regarding the mothers' education, it was observed that all had high school, 40% (2) of the participants had completed high school, 20% (1) had incomplete high school and 40% (2) completed high school. Regarding occupation, the participants did not occupy positions with clear exposure to risk agents for formation of micronuclei, in the sample the professions were: household 40% (2); receptionist 20% (2) and teacher 40% (2). This does not pose an occupational hazard, but does not rule out exposure to agents in other occupied locations and other environmental conditions. In the family history of cancer variable 20% (1) of

the sample had a history of cancer in the family. Mothers participating in the current research enter labor at an average of 40 weeks of gestational age, and there was a prevalence of vaginal births in the sample. Currently, the lactating women presented 7 to 11 months of post-pregnancy period. Regarding the number of pregnancies 20% (2) participants had two pregnancies, 20% (1) had one pregnancy and 40% (2) of the participants had 3 pregnancies. Multiparity may be a risk factor for cervical cancer, but in other cancers this association is not yet proven and not evidence that pregnancy offers chromosomal damage, but there is a reduction in the immune system and greater cell proliferation that may alter the disease. activation of cell proliferation regulator genes and repair In the microscopic analysis the average number of micronucleated cells was 4.4 micronucleated cells in 2000 normochromatic cells. And the average number of micronuclei in our sample was 7.2 (in 5 samples). PARTIAL CONSIDERATIONS: The present study has been able to detect persistence of micronuclei in the peripheral blood of the mothers participating in the research and their possible causative factors. Exposure variables and frequencies still found in the new sample indicate a need for continuous assessment of the frequency of cellular micronucleation.

Keywords: Genotoxicity; Maternal exposure; Peripheral blood.

INTRODUÇÃO

Durante a gestação o organismo feminino passa por alterações em seus aspectos biológico e psíquico e essas repercussões variam de gestante para gestante e da idade gestacional. Observando todo o período de vida extrauterino, nenhuma alteração fisiológica se compara as ocorridas durante a gravidez. Numerosas e intensas modificações metabólicas ocorrem continuamente durante o desenvolvimento da gestação, basicamente para atender as demandas do feto e seus anexos embrionários. As alterações fisiológicas, bioquímicas e anatômicas que surgem durante o período gestacional se estendem a todo o organismo materno, porém são mais localizadas em determinados órgãos, sistemas, tecidos e células (QUANDT, 2006).

Os ajustes metabólicos induzidos pelas crescentes necessidades da gravidez são comparáveis as alterações de adaptação ocorrentes quando surge necessidade urgente de energia. Muitas vezes exigindo o funcionamento de alguns órgãos maternos no limite de sua capacidade máxima (AZEVEDO; BASTOS; PEREIRA, 2010). E no período pós-gravídico essas alterações continuam com a involução de alguns órgãos e ajustes dos níveis hormonais.

Junto com as altas dosagens hormonais no corpo materno nos períodos gravídico e pós-gravídico há ainda a grande gama de contaminantes ambientais a que as mães são expostas.

Há uma preocupação quanto a exposição materna a agentes mutagênicos durante o desenvolvimento embrionário/fetal e infantil. E essa preocupação se estende ao período pós-gravídico, já que se sabe que o metabolismo materno está a mais tempo em contato com contaminantes ambientais, passou por alterações no sistema imunológico e muitas vezes ainda

está exposta durante um período de exaustão do funcionamento corporal, na gravidez, a agentes mutagênicos (POLANSKA et al., 2009).

E na atualidade tem-se encontrado forte relação entre a exposição a contaminantes ambientais e o desenvolvimento de diversos efeitos lesivos à saúde, principalmente com a incidência de cânceres e problemas reprodutivos.

As alterações do genoma humano geram uma preocupação quanto a adoção de mecanismos de proteção das gerações futuras, tornando os testes genéticos úteis no rastreamento de agentes com potencial mutagênico. O aspecto mais importante do Teste do Micronúcleo é que este permite identificar eventual aumento na frequência de mutação em células que são expostas a uma gama variada de agentes genotóxicos, por isso é capaz de expressar os danos no cromossomo como micronúcleos (MN).

Em razão disso e de estudo prévio, uma questão nos despertou para essa pesquisa: a alta frequência de micronúcleos encontradas em sangue de cordão umbilical coletada na hora do parto, permanece no sangue periférico das mães no período pós-natal?

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar através do Teste de Micronúcleo o grau de instabilidade genômica em sangue periférico de mães no período pós-natal, que tiveram alta frequência de células micronucleadas em sangue de cordão umbilical coletado na hora do parto.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar danos cromossômicos no material coletado;
- Verificar a relação da instabilidade genômica com possíveis fatores de riscos a que a mãe esteve exposta ao longo da vida;
- Verificar se a alta frequência de micronúcleos encontrada na pesquisa anterior permanece sem alterações;
- Verificar as condições sociodemográficas maternas;
- Comparar a frequência de micronúcleos do sangue periférico materno com a frequência encontrada em sua amostra de sangue do cordão umbilical coletada anteriormente, na hora do parto.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO E LOCAL DA PESQUISA

Pesquisa com procedimento experimental, estudo prospectivo, abordagem quantitativa e objetivo exploratório. A pesquisa está sendo executada na cidade de Caxias – Maranhão, através de visitas domiciliares às mães participantes da pesquisa anterior, que deixaram dados de sua localização, já que foram previamente informadas da possibilidade de reencontro após análises microscópicas de suas amostras sanguíneas coletadas no cordão umbilical durante o parto.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população do trabalho será composta pelas mulheres que tiveram as maiores frequências de micronúcleos em sangue de cordão umbilical, dentre aquelas analisadas na pesquisa anterior.

- Critério de inclusão:

- Lactantes que foram atendidas na Maternidade Carmosina Coutinho no parto;
- Mães que participaram da pesquisa anterior;
- Mães que aceitarem, mediante assinatura do Termo de consentimento livre esclarecido (TCLE) participarem da pesquisa;
- Mães com idade igual ou maior que 18 anos.

- Critérios de exclusão:

- Lactantes psicologicamente instáveis;
- Lactantes que sua criança tenha vindo a óbito.

3.3 INSTRUMENTOS E TÉCNICA DE COLETAS DE DADOS

Os dados são obtidos através da aplicação de um questionário pré-formulado contendo perguntas referentes ao hábito de vida da lactante (doenças crônicas, uso de medicamentos, hábitos alimentares, uso de álcool, fumo ou drogas, pré-natal, suplementações e situações de moradia), aplicado antes da retirada da amostra sanguínea. O questionário é explicado e lido primeiramente para retirada de dúvidas da participante, o preenchimento do questionário é executado pela própria participante, no caso de participantes letradas, e no caso das não letradas é lido e preenchido pela pesquisadora perante resposta dada.

Os riscos oferecidos pela pesquisa não comprometem a saúde materna, o sangue somente é coletado após leitura e esclarecimentos de todas as dúvidas da participante. Assim os riscos consistem em constrangimento da participante que responderá perguntas referentes

aos seus hábitos de vida, história gestacional e saúde; dor no momento da perfuração superficial da falange distal; incomodo ao receber as pesquisadoras em sua casa.

Para minimização dos riscos as perguntas serão escritas de maneira clara e sem juízos de valor, se necessário a leitura do questionário ao participante o aplicador fará de forma clara e simples, sem julgamentos e com postura ética-profissional, no referente a minimização do desconforto da retirada de sangue, será realizado com a lanceta na lateral da falange.

Os benefícios serão: conhecimentos sobre os diversos tipos de fatores que podem desenvolver danos genéticos; a frequência de micronúcleos servirá de alerta para o participante, se caso alta poderá levar a procura de meios preventivos e exames de rotina que poderão auxiliar em diagnóstico precoce de doenças correlacionadas.

3.3.1 procedimento de coleta sanguínea

A coleta sanguínea é realizada por meio de punção da rede de capilares da falange distal de um dos dedos da mão da participante com lanceta estéril. Após a punção é realizada leve pressão na extremidade (se necessário) para formação de uma gota de sangue espessa no local puncionado. Com a gota formada coleta-se aproximadamente 0,25 ml de sangue com uso de capilar de 0,25 ml. Sendo tomadas todas as medidas de higienização e uso de EPI's necessários a tal procedimento.

Logo após a formação de uma gota espessa no local da punção, é feita a coleta do sangue com o capilar e é feito o esfregaço em lâmina de microscópio. As amostras coletadas são identificadas e acondicionadas em berço para lâminas em caixa isolante, para proteger de eventuais contaminações que o meio ambiente possa oferecer, e em seguida levadas para ao Laboratório de Microbiologia no Anexo Saúde da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, para processamento das amostras, coloração das lâminas e análise microscópica.

3.3.2 preparo das amostras para análise

A lâmina é preparada da seguinte forma: Nas lâminas limpas é colocado o sangue a fresco, realizando o esfregaço. Com o esfregaço pronto as lâminas ficam na posição vertical por 24 horas, estas devem ficar secando ao ar livre e a temperatura ambiente; após a secagem, as lâminas passam para o processo de coloração, que é realizado com a utilização do corante Leishman (Merck). A coloração – fixar em Metanol 100% por 10 minutos; Leishman 100% por 3 minutos; Leishman diluído 6:1 (Leishman : água – v/v) por 15 minutos (90ml de água destilada + 15ml de corante); Lavar em água corrente para retirar o excesso de corante. A partir de então elas estão prontas para a análise microscópica.

3.3.3 análise de lâminas

Análise de células em sangue periférico (mutagenicidade): são analisadas, em microscópio, 2000 Eritrócitos Normocromáticos (NCE) contabilizar a frequência de células Normocromáticos Micronucleados observados (MNNCE).

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

É feita a análise microscópica das amostras de sangue para quantificação dos micronúcleos através de contagem intelectual/manual. Após verificar o número de micronúcleos em cada amostra aplicamos a estatística básica, utilizando para isso o software Epi Info (versão 7.2.2.2 for Windows).

3.5 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

O projeto foi inicialmente enviado para Secretária de Saúde do município, a fim de adquirir a autorização para seu desenvolvimento. Posteriormente, foi submetido à Plataforma Brasil, que encaminhou o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), obtendo aprovação por meio do Parecer n° 3.047.726 e certificado de apresentação para Apreciação Ética (CAAE) n° 02761318.4.0000.5554. Após aprovação do projeto pelo CEP, no ato da coleta de dados, foi explicado, de forma sucinta, a pesquisa, seus objetivos e o processo metodológico. Além disso, foi lido, detalhadamente, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Cada participante assinou o TCLE, segundo as recomendações preconizadas pela Resolução CNS 466/2012, assegurando que nenhum dado será exposto na pesquisa sem ser garantida a privacidade e protegida a integridade física e moral das parturientes que participaram da pesquisa. Ademais, garantiu-se que as mesmas poderiam retirar o seu consentimento em qualquer fase da pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Partindo da pesquisa anterior onde 100 mulheres participaram, 20 dessas foram selecionadas nessa primeira etapa da pesquisa, pois residem em Caxias-MA e apresentaram frequência de micronúcleos alta em comparação com as demais residentes do mesmo local, as mulheres da zona rural, a princípio, não foram incluídas.

A amostra do estudo conta até agora com 5 participantes, sendo 100% provenientes da zona urbana da cidade. Algumas variáveis foram agrupadas em quatro blocos, compondo quatro tabelas de dados: a primeira, refere-se ao perfil materno; a segunda, refere-se à história

reprodutiva das participantes; a terceira compõe as condições de exposição das lactantes a agentes de riscos à formação de micronúcleos; e a quarta traz as frequências de micronucleação celular das amostras sanguíneas das participantes. Os dados sociodemográficos das participantes são apresentados a seguir.

Tabela 1 – Características demográficas das mães participantes da pesquisa. Caxias, MA, 2019.

Variáveis	Frequência	%
Idade (anos)		
20	1	20,00
23	1	20,00
25	1	20,00
27	1	20,00
31	1	20,00
Estado Civil		
Casada	2	40,00
Solteira	2	40,00
União Estável	1	20,00
Escolaridade		
2º Grau completo	2	40,00
3º Incompleto	1	20,00
3º Completo	2	40,00
Ocupação		
Do lar	2	40,00
Recepcionista	1	20,00
Professora	2	40,00
Renda Familiar		
< que 1 salário mínimo	1	20,00
1 salário mínimo	3	60,00
> que 1 salário mínimo	1	20,00
Câncer na Família		
Não	4	80,00
Sim	1	20,00
Total		100,00

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa, 2019.

Os resultados do perfil materno apontaram idades heterogêneas das mães na amostra do estudo, a idade variou entre 20 a 31 anos, indicando uma gravidez, parto, puerpério e maternidade em idade reprodutiva e que não apresenta tantos riscos à saúde materna/infantil, já que a idade materna é um fator de risco importante na maternidade aja vista que traz modificações tanto físicas quanto psicológicas na mulher. A média de idade da amostra foi de 25,2 anos. Do total de participantes, 20% (1) tinha 20 anos de idade, 20% (1) 23 anos, 20% (1) 25 anos, 20% (1) 27 anos e 20% (1) 31 anos.

Com relação ao estado civil, 40% (2) das participantes apresentavam estado civil casada, 40% (2) solteiras e 20% (1) estava em união estável. Em relação ao estado civil materno, estudos que correlacionaram a relação marital da mãe, a mortalidade infantil e aspectos socioeconômicos demonstraram que a taxa de mortalidade infantil é maior para crianças de mães solteiras, com exceção das de etnias de raça branca, que têm alto grau de instrução. Além disso, entre as mães solteiras e as casadas, independentemente da etnia, a taxa de mortalidade infantil é mais alta entre os filhos de mães solteiras (KOZU et al, 2006).

Quanto a escolaridade das mães observou-se que todas tinham o 2º grau, 40% (2) das participantes tinham 2º grau completo, 20% (1) tinha 3º grau incompleto e 40% (2) superior completo. Esse fato, repercutiu positivamente na compreensão e tomada de cuidados preventivos na saúde materna e infantil. Podemos considerar que, em geral, a alta escolaridade está associada a um padrão socioeconômico mais elevado, fator que pode auxiliar na minimização de situações potencialmente de risco para a mãe e o recém-nascido, além de auxiliar no acesso a informações e orientações, ampliar a capacidade de cuidado e assistência, e facilitar o exercício de direitos e de cidadania.

No referente a ocupação, as participantes não ocupavam cargos com exposição evidentes a agentes de riscos para formação de micronúcleos, na amostra as profissões foram: do lar 40% (2); recepcionista 20% (2) e professora 40% (2). O que não remeteu um risco-ocupacional, mas que não descarta exposição a agentes em outros locais ocupados e outras condições ambientais (BRASIL, 2001).

Na variável antecedentes familiar com câncer 20% (1) da amostra apresentavam histórico de neoplasia na família.

Tabela 2 – História reprodutiva das participantes do estudo, Caxias-MA, 2019.

Variáveis	Frequência	%
Parto com qual idade gestacional (semanas)		
39 semanas	1	20,00
40 semanas	3	60,00
41 semanas	1	20,00
Tipo de parto		
Vaginal	3	60,00
Cesáreo	2	40,00
Nº de gestações		
1 gestação	2	40,00
2 gestações	1	20,00
3 gestações	2	40,00
Uso de contraceptivos hormonais		
Não	3	60,00
Uso de contracepção de emergência constantemente	1	20,00
Sim, por menos de 6 meses	1	20,00
Abortos		
Nunca teve	5	100,00
1 aborto	0	00,00
Mais de 1 aborto	0	00,00

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa, 2019.

A média da idade gestacional ao parir na amostra é de 40 semanas e houve prevalência de partos vaginais na amostra. No referente ao número de gestações 20% (2) participantes tiveram duas gestações, 20% (1) teve uma gestação e 40% (2) das participantes já tiveram 3 gestações. A multiparidade pode ser fator de risco para o câncer de colo uterino, mas nos demais canceres essa associação ainda não é comprovada e não a evidências de que a gravidez ofereça danos cromossômicos, porém há diminuição do sistema imunológico e maior proliferação celular que podem alterar a ativação de genes reguladores da proliferação celular e reparo (BARBOSA, 2003).

Tabela 3 – Condições de exposição das mães no período pós-natal a agentes de riscos à formação de micronúcleos, Caxias-MA, 2019.

Variáveis	Frequência	%
Uso de bebidas alcoólicas		
Bebe moderadamente	1	20,00
Nunca bebeu	1	20,00
Não bebe	3	30,00
Exposição frequente a radiação		
Sim. Solar sem proteção	4	80,00
Não	1	20,00
Exposição frequente a produtos tóxicos		
Não	2	40,00
Sim. Gasolina	1	20,00
Sim. Fumaça de cigarro/outras	2	40,00
Uso de chás naturais por tempo prologando no período pós-natal		
Não	3	60,00
Sim	2	40,00
Uso de fumo/tabaco		
Não fuma	4	80,00
Sim, passivamente	1	20,00
Uso frequente/diário de algum medicamento		
Sim	0	0,00
Não	5	100
Fez raio X nos últimos 12 meses		
Sim. 1	1	20,00
Sim. 2 ou mais	1	20,00
Não	3	60,00

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa, 2019.

O consumo de bebidas é tão comum que as pessoas não percebem que o álcool também é uma droga potente. E é a droga lícita mais consumida pelos jovens (BRASIL, 2013).

Assim como a nicotina presente no tabaco, o álcool também causa dependência, que normalmente se inicia na juventude. Além de acidentes de carro, espancamentos, faltas ao trabalho e outros problemas relacionados, o álcool também provoca doenças. É aí que ele se relaciona com o câncer. A longo prazo, mesmo um consumo moderado de álcool aumenta o risco dos cânceres da boca, da faringe, da laringe, do esôfago, do fígado, da mama e do intestino.

Se estiver associado ao tabaco, o risco fica muito maior. O prejuízo que o álcool normalmente causa ao fígado reduz a capacidade que esse órgão tem de neutralizar as substâncias cancerígenas (BRASIL, 2013). Por isso, o álcool é fator de risco para vários tipos

de câncer. E entre as participantes da pesquisa 20% (1) bebe moderadamente, 20% (1) nunca bebeu durante a vida e 60% (3) bebiam e atualmente não bebem.

A fumaça do tabaco é a maior mistura de substâncias tóxicas que o ser humano pode absorver voluntariamente ou involuntariamente. Contém mais de 4.700 substâncias químicas diferentes, entre as que compõem o próprio tabaco (nicotina, monóxido de carbono e alcatrão) e as que a ele se juntam, desde o plantio até a manufatura final do cigarro (amônia, corantes, aromatizantes, edulcorantes, metais, resíduos de produtos agrícolas e até substâncias radioativas, como é o caso do Polônio 210 e do Carbono 14). Isso sem falar nos produtos que entram na confecção do papel e do filtro (BRASIL, 2013).

Uma (20%) das participantes (amostra 5) na amostra fuma passivamente e teve frequência de micronúcleos de 14 micronúcleos/2000 células, sendo a segunda amostra com maior micronucleação. A amostra com maior micronucleação (16 MN/2000 células) teve como um dos possíveis fatores desencadeantes a exposição a radiação solar sem proteção e a realização de Raio-X no último ano.

A radiação usada nos aparelhos de diagnóstico e tratamento de doenças (os Raios X, por exemplo), nas usinas nucleares e nas bombas atômicas é a fonte do problema. Na população exposta a radiação, o índice de leucemia e tumores do estômago, do pulmão e do trato urinário, entre outros é aumentado (BRASIL, 2012).

Normalmente, as pessoas só ficam expostas à radiação quando são radiografadas. O aparelho de Raios X é pouco radioativo, mas é importante evitar o excesso de exames desse tipo e proteger com escudos de chumbo os órgãos reprodutores. Outros tipos de radiações como causa de câncer ainda estão em estudo, como as eletromagnéticas.

Sabendo que a exposição a agentes diversos pode gerar consequências no metabolismo e homeostasia celular, é necessário conhecer todas as substâncias com potencial poder de dano celular, os cuidados pré-natais devem ser prolongados até o período pós-natal respeitando suas especificidades e alguns agentes devem ser evitados como medida preventiva na saúde materna e infantil. Os cuidados e avaliações da saúde devem ser continuados no período pós-natal, pois nesse momento o corpo passará por reajustes às necessidades maternas que passa a nutrir o ser humano concedido, continuando descargas hormonais para isso.

Seria ideal conhecer totalmente o efeito de cada substância ambiental e endógena no organismo humano. Porém, esse conhecimento dos fatores com potencial para lesão, é dificultada pelo grande número de fatores em que a mãe é exposta diariamente e concomitantemente.

Tabela 4 – Quantificação de Células Micronucleadas por amostra. Caxias-MA, 2019.

Amostra	Nº de Células Micronucleadas
Amostra 01	07
Amostra 02	01
Amostra 03	00
Amostra 04	03
Amostra 05	11
Média	4,4

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa, 2019

Tabela 5 – Frequência de Micronucleação/2000. Caxias-MA, 2019.

Amostra	Nº de Micronúcleos/2000 células
Amostra 01	16
Amostra 02	01
Amostra 03	00
Amostra 04	05
Amostra 05	14
Frequência Média	7,2

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa, 2019.

Na análise microscópica o número médio de células micronucleadas foi de 4,4 células micronucleadas em 2000 células normocromáticas. E o número médio de micronúcleos em nossa amostra foi de 7,2 (em 5 amostras).

5 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

O estudo até o presente momento conseguiu detectar persistência de micronúcleos no sangue periférico das mães participantes da pesquisa e seus possíveis fatores ocasionadores. As variáveis exposicionais e as frequências ainda encontradas na nova amostra, apontam uma necessidade de avaliação contínua da frequência de micronucleação celular.

REFERENCIAS

ARREBOLA, D. F. A., FERNÁNDEZ, L. A. R., FERNÁNDEZ, Y. E. S. Ensayo de micronúcleos transplacentarios en roedores, una buena opción en toxicología experimental.

Nova scientia vol.3 no.6 León oct. 2011. Acessado em: 24 de nov de 2017. Disponível em: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-07052011000200001>

FENECH, M. et al. The Human Micronucleus Project – na international collaborative study on the use of the micronucleus technique for measuring DNA damage in humans. **Mutat Res**, v.428, p. 271-283, 1999. Acessado em: 23 de nov de 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10517999>

MÁRQUEZ, M. E. F. et al. Detección Del dano genotoxico agudo y crónico en umna población de laboratoristas ocupacionalmente expuestos. **Latreia**, v. 18, n. 1, p. 275-282, 2005. Acessado em: 24 de nov de 2017. Disponível em: <<http://livrozilla.com/doc/1549002/contribui%C3%A7%C3%A3o-ao-estudo>>

Ministério da Saúde (BR). Adolescer compreender atuar acolher. Projeto Acolher. Brasília (DF): ABEn; 2001.

KOZU KT, GODINHO LT, MUNIZ MVF, Chiarioni P. Mortalidade infantil: causas e fatores de risco-um estudo bibliográfico. **Homepage do Medstudents** [on-line] 2006. Disponível em: <<http://www.medstudents.com.br/original/original/mortinf/mortinf.htm>>

ANDERSEN AMN, WOHLFAHRT J, CHRISTENS P, OLSEN J, MELBYE M. Maternal age and fetal loss: population based register linkage study. **Br Med J** 2000;320:1708-12

HILL Z, KIRKWOOD BR, EDMOND K. Family and community practices that promote child survival, growth and development: a review of the evidence. Geneva: **World Health Organization**; 2004.

TAMEZ-GONZÁLEZ S, VALLE-ARCOS RI, EIBENSCHUTZHARTMAN C, MÉNDEZ-R. I. Adaptación del modelo de Andersen al contexto mexicano: acceso a la atención prenatal. **Salud Publica Mex.** 2006;48(5):418- 29. DOI:10.1590/S0036-36342006000500008.

TITALEY CR, HUNTER CL, HEYWOOD P, DIBLEY MJ. Why don't some women attend antenatal and postnatal care services?: a qualitative study of community members' perspectives in Garut, Sukabumi and Ciamis districts of West Java Province, Indonesia. **BMC Pregnancy Childbirth.** 2010;10:61. DOI:10.1186/1471-2393-10-61.

FLORES, M.; YAMAGUCHI, M.U. Teste de micronúcleo: uma triagem para o genotóxica, **Revista Saúde e Pesquisa**, v.1, n.3, p. 337-340, 2008. Disponível em: <https://www.periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/907>

EL-YAMANI, N. Daño genético en madres y en sus recién nacidos : factores moduladores. 2012. 240 f. Tese (Departament de Genètica i de Microbiologia) - Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona/2012. Disponível em: www.ub.edu/genetica/.

- HEDDLE, J. A., HITE, M., KIRKHAT, B., MAVOURNIN, K., MAC GREGOR, J. T., NEWELL, G. W. and SALAMONE, M. F. (1983). The induction of micronuclei as a measure of genotoxicity. A Report of U. S. Environmental Protection Agency Gerle-Tox Program. **Mutation Res.**, 123: 61-188. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6888413>.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Plano de ações estratégicas. Acessado em 27 de junho de 2012. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/plano_acoes_estrategicas20x20_25julho.pdf
- ARENCIBIA, D.F., ROSARIO, L.A., MORFFI, J., CURVECO. D. **Desarrollo y estandarización de la técnica en tres ensayos de genotoxicidad**. Retel 2009; 25(3):22-38. Disponível em: www.sertox.com.ar/img/item_full/35002.pdf.
- BARBOSA, I. M. S. S. Quantificação de micronúcleos em linfócitos de pacientes expostas à radiação gama para a avaliação da dose absorvida. 2003. 86 f. Dissertação (Departamento de Energia Nuclear) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife/Per. 2003. Disponível em: <https://www.revistas.facbrasil.edu.br/cadernossaude/index.php/saude/article/viewFile/164/162>
- HAYASHI, M., TICE, R.R., MACGREGOR, J.T., ANDERSON, D. In Vivo, Rodent Erythrocyte Micronucleus Assay. **Mutation Res** 1994; 312(2):293-304. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7514741>
- MONGELLI M., C.C. Wang, C.C. Pange, M.S. Rogers. 1997. Oxygen free radical activity in the second stage of labor. **Acta Obstet. Gynecol. Scand.**, 76:765-768.
- GINSBERG G., D. HATTIS, B. SONAWANE, A. RUSS, P. NBANATI, M. KOZLAK, S. SMOLENSKI, et al. 2002. Evaluation of child/adult pharmacokinetic differences from a database derived from the therapeutic drug literature. **Toxicol. Sci.**,66: 185-200.