

# RENOVARE

REVISTA DE SAÚDE E MEIO AMBIENTE

ISSN 2359-3326



latindex

Ano 3 - Volume 2.  
De abril a julho de 2016.

## EXPEDIENTE

### FACULDADES INTEGRADAS DO VALE DO IGUAÇU – UNIGUAÇU

Rua Padre Saporiti, 717 – Bairro Rio D’Areia  
União da Vitória – Paraná  
CEP. 84.600-000  
Tel.: (42) 3522 6192

**CATALOGAÇÃO**  
**ISSN 2359-3326**

**LATINDEX**  
**Folio 25166**  
**Folio Único 22169**

### ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA UNIGUAÇU

#### **Presidente da Mantenedora**

Dr. Wilson Ramos Filho

#### **Superintendência das Coligadas UB**

Prof. Ms. Edson Aires da Silva

#### **Direção Geral**

Profª. Ms. Marta Borges Maia

#### **Coordenação Acadêmica**

Prof. Ms. Marcos Joaquim Vieira

#### **Coordenação de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão**

Cassiana Maria Rocha

#### **Presidente do Instituto Sul Paranaense de Altos Estudos – ISPAE**

Profª. Ms. Dagmar Rhinow

#### **Coordenação do Curso de Administração**

Prof. Ms. Jonas Elias de Oliveira

#### **Coordenação do Curso de Agronomia**

Prof. Zeno Jair Caesar Junior

#### **Coordenação do Curso de Arquitetura e Urbanismo**

Profª. Ms. Eliziane Cappelletti

#### **Coordenação do Curso de Biomedicina**

Profª. Ms. Janaína Ângela Túrmina

#### **Coordenação do Curso de Direito**

Prof. Sandro Perotti

#### **Coordenação do Curso de Educação Física**

Profª. Ms. Rosicler Duarte Barbosa

#### **Coordenação do Curso de Enfermagem**

Profª. Ms. Milena Schmitz Gomes

**Coordenação dos Cursos Engenharia Civil**

Prof. Adailton Lehrer

**Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica**

Prof. Claudinei Dozorski

**Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica**

Prof. Ms. Everaldo Cesar de Castro

**Coordenação do Curso de Engenharia de Produção**

Prof. Daniel Alberto Machado Gonzales

**Coordenação do Curso de Farmácia**

Profª. Ms. Silmara Brietzing Hennrich

**Coordenação do Curso de Fisioterapia**

Profª. Ms. Giovana Simas de Melo Ilkiu

**Coordenação do Curso de Medicina Veterinária**

Prof. Ms. João Estevão Sebben

**Coordenação do Curso de Nutrição**

Prof. Wagner Osório de Almeida

**Coordenação do Curso de Psicologia**

Profª. Darcielle Mibach

**Coordenação do Curso de Serviço Social**

Profª. Lucimara Dayane Amarantes

**Coordenação do Curso de Sistemas de Informação**

Prof. Ms. André Weizmann

**ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA REVISTA**

**Editor Geral das Revistas Uniguaçu**

Prof. Ms. Atilio A. Matozzo

**Coeditor**

Prof. Ms. Adilson Veiga e Souza

**Conselho Editorial**

Prof. Dr. Anésio da Cunha Marques (UNIGUAÇU)

Prof. Dr. Thiago Luiz Moda (UNIGUAÇU)

Prof. Dr. Gino Capobianco (Universidade Estadual de Ponta Grossa)

Prof. Dr. Fernando Guimarães (UFRJ)

Prof. Dr. Rafael Michel de Macedo (Hospital Dr. Constantin)

Prof. Dr. Andrey Protela (UNIGUAÇU)

Profª. Ms. Melissa Geórgia Schwartz (UNIGUAÇU)

Profª. Ms. Eline Maria de Oliveira Granzotto (UNIGUAÇU)

Prof. Ms. Adilson Veiga e Souza (UNIGUAÇU)

## SUMÁRIO

<b>AVALIAÇÃO DE INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL E DE COMPROMETIMENTO MOTOR DO MEMBRO SUPERIOR DE PACIENTES PÓS-AVC</b> , Ketlin Sauer, Mariana Santana Vieira, Bárbara Flissak Graefling.....	05
<b>LEVANTAMENTO SOROLÓGICO DE ANTICORPOS IgM E IgG PARA <i>Toxoplasma gondii</i> EM GESTANTES ATENDIDAS PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE PORTO UNIÃO – SC</b> , Thais Marques, Lualís Edi de David.....	13
<b>TRATAMENTO PARA REJUVENESCIMENTO FACIAL COM MICRODERMOABRASÃO</b> , Chaiana Almeida, Tânia Mara Ruivo.....	27
<b>USO DA RESSONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR NO DIAGNÓSTICO DA MALFORMAÇÃO FETAL</b> , Arislaine Ap. de Lima Letchacoski, André Luiz Snak.....	26
<b>VERIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE IRRITAÇÃO OCULAR PELO TESTE MEMBRANA CORIOALANTÓIDE (HET-CAM) EM XAMPUS INFANTIS MANIPULADOS NA REGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA – PR</b> , Suzana Martins, Silvana Harumi Watanabe.....	48

## AVALIAÇÃO DE INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL E DE COMPROMETIMENTO MOTOR DO MEMBRO SUPERIOR DE PACIENTES PÓS-AVC

Ketlin Sauer<sup>1</sup>  
Mariana Santana Vieira<sup>2</sup>  
Bárbara Flissak Graefling<sup>3</sup>

**RESUMO:** O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das principais causas de incapacidade no mundo. É caracterizado por quadro abrupto e insidioso, decorrente de alterações vasculares. Ele pode ser de origem isquêmica, por uma interrupção do fluxo sanguíneo cerebral devido à obstrução de uma artéria, ou hemorrágica, devido à ruptura de vasos sanguíneos cerebrais. Do ponto de vista motor e em termos de manifestações clínicas, a hemiplegia é o sinal clássico decorrente de um AVC. O objetivo desse estudo foi demonstrar o grau de independência funcional e de comprometimento motor do membro superior de pacientes pós AVC. Para avaliação dos pacientes foi utilizado o Índice de Barthel, que é amplamente utilizado para a mensuração da capacidade de realização de dez atividades da vida diária, quantificando o grau de dependência do indivíduo. E a escala de Fugl Meyer que é o instrumento comumente utilizado para avaliar o comprometimento motor. O presente estudo mostrou que a grande maioria dos pacientes pós-AVC é independente para as atividades cotidianas. Quanto ao comprometimento motor a maioria dos pacientes avaliados mostrou comprometimento moderado, o que mostra que a reabilitação deve ser estimulada para obter uma maior funcionalidade e melhor qualidade de vida para esses pacientes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acidente vascular cerebral. Independência funcional. Comprometimento motor.

**ABSTRACT:** The Stroke (CVA) is one of the leading causes of disability worldwide. It is characterized by sudden and insidious symptoms, caused by vascular changes. It can be of ischemic origin, by an interruption of cerebral blood flow due to obstruction of an artery or bleeding due to the rupture of cerebral blood vessels. Engine point of view and in terms of clinical manifestations, hemiplegia is the classic sign due to a stroke. The aim of this study was to demonstrate the degree of functional independence and limb motor impairment superior de post stroke patients. For evaluation was used the Barthel Index, which is widely used to measure the ability to perform five activities of daily living, quantifying the degree of dependence of the individual. And the Fugl Meyer scale which is the instrument commonly used to assess motor impairment. This study showed that the vast majority of post-stroke patients is independent for everyday activities. As for the motor impairment the majority of the patients showed moderate impairment, which shows that rehabilitation should be encouraged for greater functionality and better quality of life for these patients.

**KEYWORDS:** Stroke. Functional independence. Motor impairment.

### 1 INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é caracterizado por quadro abrupto e insidioso, decorrente de alterações vasculares. Pode ser causado por uma interrupção do fluxo sanguíneo cerebral devido à obstrução de uma artéria, origem isquêmica, ou

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Fisioterapia das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu (Uniguaçu).

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Fisioterapia das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu (Uniguaçu).

<sup>3</sup> Fisioterapeuta Especialista em Fisioterapia Respiratória/ISPAE, Mestra em Fisioterapia/UEDESC, Professora e Supervisora de Estágio do Curso de Fisioterapia das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu (Uniguaçu).

ruptura de vasos sanguíneos cerebrais, origem hemorrágica, é considerado a doença vascular que mais acomete o sistema nervoso central (SNC) (BENVEGNUM, et al. 2008).

O AVC é um importante problema de saúde pública que se situa entre as quatro principais causas de morte em muitos países, e é responsável por um grande número de pacientes com sequelas neurológicas (MAKI, et al. 2006).

Do ponto de vista motor e em termos de manifestações clínicas, a hemiplegia é o sinal clássico decorrente de um AVC. As principais manifestações apresentadas pelo indivíduo pós AVC estão relacionadas à alteração de sensibilidade, distúrbio cognitivo e de linguagem, déficit de equilíbrio, e do tônus postural (CACHO, MELO, OLIVEIRA, 2004).

A hemiplegia é descrita como alteração funcional do hemicorpo contralateral à lesão cerebral, porém com frequência o processo de recuperação da extremidade superior é mais lento que o processo de recuperação da extremidade inferior, situação que leva à inabilidade e à dependência permanente de executar as atividades de vida diária. Pois (MENEGETTI, GUEDES, 2010).

O membro superior contribui significativamente para a realização da maioria das AVD se a incapacidade de utilizá-lo pode comprometer a participação nas tarefas essenciais e significativas, a sua avaliação é clinicamente relevante, devido à grande incapacidade e limitação funcional durante a realização de AVD e a associação com independência e qualidade de vida (DIZ, 2012).

O objetivo desse estudo foi demonstrar o grau de independência funcional e de comprometimento motor do membro superior de pacientes pós AVC.

## 2 MÉTODO

Tratou-se de um modelo de estudo transversal, esse modelo apresenta-se como uma fotografia ou corte instantâneo que se faz numa população por meio de uma amostragem, examinando-se nos integrantes da casuística ou amostra, a presença ou ausência da exposição e a presença ou ausência do efeito (ou doença). Possui como principais vantagens o fato de serem de baixo custo, e por praticamente não haver perdas de seguimento (HOCHMAN et al., 2005).

Para a realização do estudo foi aplicada duas escalas, o Índice de Barthel e a Escala de Fulg-Meyer, em 6 pacientes com diagnóstico clínico de AVC, sendo um destes excluído por estar na fase hipotônica da doença.

O Índice de Barthel foi aplicado para medir as atividades de vida diária básicas e a independência funcional no cuidado pessoal, mobilidade, locomoção e eliminações. Cada item é pontuado de acordo com o desempenho do paciente em realizar tarefas de forma independente, com alguma ajuda ou de forma dependente. Uma pontuação geral é formada atribuindo-se pontos em cada categoria, a depender do tempo e da assistência necessária a cada paciente (MINOSSO, et al. 2010).

O resultado total dos 10 itens pode variar de 0 a 100 (do pior para o melhor status de saúde), sendo que um total de 0-20 indica dependência total; 21-60 grave dependência e 61-100 independência (CORDOVA, CESARINO, TOGNOLA, 2007).

Para avaliação do grau de comprometimento motor do membro superior, foi utilizado a Escala de Fulg-Meyer, que é um sistema de pontuação numérica acumulativa que avalia seis aspectos do paciente: amplitude de movimento, dor, sensibilidade, função motora da extremidade superior além da coordenação e velocidade (SARDI, SCHUSTER, ALVARENGA, 2012).

A escala totaliza 126 pontos, sendo 66 referentes à extremidade superior, 12 referente à sensibilidade, 24 referente à movimentação articular e 24 à dor articular. Dependendo do escore total o paciente pode ser classificado como tendo comprometimento severo, moderado ou leve (CAVACO, ALOUCHE, 2010).

### 3 RESULTADOS

Participaram do estudo 06 pacientes, portadores de AVC, 2 com hemiplegia à esquerda, 3 com hemiplegia à direita, sendo 1 destes excluído por estar na fase hipotônica da doença. Totalizando 5 pacientes descritos na tabela 1.

Tabela 1: Descrição dos pacientes.

Paciente	Sexo	Idade	Sequela	Tempo da Patologia
1	MASC	68	Hemiplegia à esquerda	1 ano
2	MASC	66	Hemiplegia à esquerda	2 anos
3	MASC	62	Hemiplegia à direita	7 meses
4	FEM	66	Hemiplegia à direita	2 anos
5	FEM	69	Hemiplegia à direita	12 anos

Fonte: as autoras, 2016.

Na tabela 2 estão apresentados os resultados obtidos através do Índice de Barthel.

Tabela 2: Resultados do Índice de Barthel.

	PACIENTE 1	PACIENTE 2	PACIENTE 3	PACIENTE 4	PACIENTE 5
<b>Alimentação</b>	5	5	10	10	10
<b>Banho</b>	0	0	5	0	5
<b>Atividades rotineiras</b>	0	0	0	0	5
<b>Vestir-se</b>	5	5	5	5	10
<b>Intestino</b>	5	0	10	10	10
<b>Sistema urinário</b>	5	0	10	10	10
<b>Uso do toilet</b>	5	5	10	10	10
<b>Transferência</b>	5	5	15	15	15
<b>Mobilidade</b>	5	5	15	5	15
<b>Escadas</b>	0	0	10	0	10
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>25</b>	<b>90</b>	<b>65</b>	<b>100</b>
<b>Resultado</b>	<b>Grave dependência</b>	<b>Grave dependência</b>	<b>Independente</b>	<b>Independente</b>	<b>Independente</b>

Fonte: as autoras, 2016.

Na tabela 3 estão apresentados os resultados da escala de Fulg Meyer.

Tabela 3: Resultados da Escala de Fuyl Meyer.

	PACIENTE 1	PACIENTE 2	PACIENTE 3	PACIENTE 4	PACIENTE 5
<b>EXTREMIDADE SUPERIOR</b>	25	16	22	0	24
<b>PUNHO</b>	4	0	2	0	0
<b>MÃO</b>	10	6	11	0	2
<b>COORDENAÇÃO/VELOCIDADE</b>	4	4	4	2	2
<b>SENSIBILIDADE</b>	12	12	12	12	12
<b>MOVIMENTO ARTICULAR PASSIVO</b>	12	12	12	0	0
<b>DOR ARTICULAR</b>	24	24	24	12	24
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>74</b>	<b>87</b>	<b>26</b>	<b>64</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>Comprometimento Moderado</b>	<b>Comprometimento Moderado</b>	<b>Comprometimento Moderado</b>	<b>Comprometimento Severo</b>	<b>Comprometimento Moderado</b>

Fonte: as autoras, 2016

## 4 DISCUSSÃO

O AVC tem sido apontado como sendo predominante no gênero masculino, com média de idade entre 60 a 74 anos (CESARIO, PENASSO, OLIVEIRA, 2006).

Tais dados concordam com este estudo, uma vez que o gênero prevalente foi o masculino e os indivíduos acometidos por AVC tinham entre 62 e 69 anos.

Como pode ser observado nos resultados da tabela 2, no índice de Barthel o paciente 1 e o paciente 2 apresentaram dependência grave, e os demais pacientes foram classificados como independentes. A pontuação global apresentou um valor mínimo de 25 (totalmente dependente) e um valor máximo de 100 (independente).

O paciente que apresentou a pontuação máxima foi a paciente 5, isso pode ser explicado pelo tempo da patologia, já que a paciente teve o AVC há 12 anos, e assim, já se adaptou a realizar as suas AVD's mesmo com o comprometimento no membro superior.

O maior número com perda de funcionalidade verifica-se no tomar banho e nas atividades rotineiras, pelo menos 3 dos 5 pacientes tiveram pontuação 0 nesses itens, o que demonstra como o AVC afeta na realização das pequenas atividades.

No quesito mobilidade pôde-se observar que 2 dos pacientes eram independentes para deambular, conseguindo pontuação máxima, e 3 deles eram dependentes, utilizando cadeira de rodas para se locomoverem, concordando como estudo de Otoboni e Fontes (2002), que observaram que maioria dos pacientes que sofreram um AVC (60% a 75%) consegue caminhar, mas nem sempre este retorno é funcionalmente satisfatório.

Após o AVC, muitos pacientes desenvolvem incontinência urinária, o que pode sinalizar para uma evolução ruim (POLESE et al., 2008). Dos pacientes avaliados somente 1 era incontinente, 1 não era totalmente continente, e os outros 3 eram continentares.

De acordo com os resultados encontrados na Escala de Fugl Meyer 1 paciente apresentou comprometimento severo do membro superior, e 4 apresentaram comprometimento moderado. Esse comprometimento motor limita as AVD's desde as mais simples como levar um copo a boca, até atividades que requerem maior destreza como atividades de preensão e coordenação motora, que são essenciais para a execução das atividades cotidianas.

O maior nível de comprometimento foi no punho, 3 dos 5 pacientes obtiveram 0 na pontuação, significando que não tem nenhum movimento nessa articulação.

Quanto à sensibilidade, todos os pacientes se encontravam com ela preservada, já que todos atingiram a pontuação máxima neste item, os dados foram semelhantes aos encontrados por Silveira et al. (2011), onde entre as variáveis estudadas, pela escala de Fulg Meyer a sensibilidade foi a de menor comprometimento, visto que apresentou média de 22,15, sendo a pontuação máxima de 24 pontos.

No quesito dor articular, somente o paciente 4 relatou dor ao realizar o movimento passivo, os demais pacientes não relataram nenhuma dor. Estes dados foram semelhantes aos encontrados por Cacho, Melo e Oliveira (2004), onde nenhum dos pacientes estudados referiu dor decorrente da movimentação passiva da extremidade inferior.

De acordo com um estudo de Cacho, Melo e Oliveira (2004) eles afirmam que o protocolo de desempenho físico de Fugl-Meyer demonstra ser capaz de avaliar e mensurar o comprometimento motor do paciente hemiplégico, apresentando-se eficaz na coleta, no acompanhamento e na compreensão dos dados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo mostrou que a grande maioria dos pacientes pós-AVC é independente para as atividades cotidianas. Porém os doentes que sofreram um AVC ficam com sequelas, embora em muitos dos casos elas não impeçam pacientes de realizar suas atividades, mas dificultam a sua realização.

Quanto ao comprometimento motor a maioria dos pacientes avaliados mostrou comprometimento moderado, o que mostra que a reabilitação deve ser estimulada para obter uma maior funcionalidade e melhor qualidade de vida para esses pacientes.

## REFERÊNCIAS

BENVEGNU, AB et al, Avaliação da medida de independência funcional de indivíduos com sequela de acidente vascular encefálico (AVE). **Revista Ciência & Saúde**. 2008;1(2):71-77.

CACHO, Enio Walker Azevedo; MELO, Francisco Ricardo Lins Vieira de; OLIVEIRA, Roberta de. Avaliação da recuperação motora de pacientes hemiplégicos através do protocolo de desempenho físico Fugl-Meyer. **Revista Neurociências**, São Paulo, v. 12, n. 2, p.94-102, jun. 2004.

CAVACO, Natália Sperandio; ALOUCHE, Sandra Regina. Instrumentos de avaliação da função de membros superiores após acidente vascular encefálico: Uma revisão sistemática. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 17, n. 2, p.178-183, jun. 2010.

CESARIO CMM, PENASSO P, OLIVEIRA APR. Impacto da disfunção motora na qualidade de vida em pacientes com Acidente Vascular Encefálico. **Rev. Neurociências**. 2006; 14 (1) :6-9.

CORDOVA, Rosemeire A.m.; CESARINO, Claudia B.; TOGNOLA, Waldir A. Avaliação clínica evolutiva de pacientes pós-primeiro acidente vascular encefálico e seus cuidadores. **Arquivos de Ciências da Saúde**, [s.i], v. 14, n. 2, p.71-75, jun. 2007.

DIZ, Elisabete de Fátima Dinis. **VALIAÇÃO DA QUANTIDADE E QUALIDADE DO USO DO MEMBRO SUPERIOR PARÉTICO EM CONTEXTO DOMICILIAR EM INDIVÍDUOS VÍTIMAS DE AVC ATRAVÉS DA ESCALA MOTOR ACTIVITY LOG**. 2012. 89 f. Tese (Doutorado) - Curso de Enfermagem, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, 2012.

HOCHMAN, Bernardo et al. Desenhos de pesquisa. **Acta Cirurgica Brasileira**, [s.l.], v. 20, n. 2, p.02-09, jan. 2005. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-86502005000800002>.

MAKI, T et al. ESTUDO DE CONFIABILIDADE DA APLICAÇÃO DA ESCALA DE FUGL-MEYER NO BRASIL. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Paulo, v. 10, n. 02, p.177-183, 2006.

MENEGHETTI, Cristiane HelitaZorél; GUEDES, Cristina Aparecida Veloso. Terapia de restrição e indução ao movimento no paciente com AVC: relato de caso. **Revista Neurociências**, São Paulo, v. 18, n. 1, p.18-23, fev. 2010.

MINOSSO, J. S. M. et al. Prevalência de incapacidade funcional e dependência em idosos atendidos em um centro de saúde-escola da Universidade de São Paulo. **Cogitareenferm**.v.15, n.1, p.128. jan/mar, 2010.

OTOBONI C, FONTES S. V. Estudo Comparativo entre a Marcha Normal e a de Pacientes Hemiparéticos por Acidente Vascular Encefálico: Aspectos Biomecânicos. **RevNeurocienc** 2002; 10(1): 10-6.

POLESE, Janaíne Cunha et al. Avaliação da funcionalidade de indivíduos acometidos por Acidente Vascular Encefálico. **Neurociências**, São Paulo, v. 16, n. 03, p.175-178, 2008.

SARDI, Marcelo Durigon; SCHUSTER, Rodrigo Costa; ALVARENGA, Luiz Fernando Calage. Efeitos da realidade virtual em hemiparéticos crônicos pós-acidente vascular encefálico. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, [s.i], v. 10, n. 32, p.29-35, jun. 2012.

Revista Renovare de Saúde e Meio Ambiente – Ano 3 – Volume 2 – União da Vitória – Paraná.  
De abril a julho de 2016. ISSN: 2359-3326.

SILVEIRA, Silvana Rocha et al. Análise do perfil funcional de pacientes com quadro clínico de acidente vascular encefálico. **Ensaio e Ciência Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, [s.i.], v. 14, n. 1, p.15-28, ago. 2010.

## LEVANTAMENTO SOROLÓGICO DE ANTICORPOS IgM E IgG PARA *Toxoplasma gondii* EM GESTANTES ATENDIDAS PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE PORTO UNIÃO - SC

Thais Marques<sup>4</sup>  
Lualís Edi de David<sup>5</sup>

**RESUMO:** O *Toxoplasma gondii* é considerado como prejudicial para mulheres que pretendem engravidar e que não tiveram a primeira infecção causada por ele, pois a primoinfecção da mãe durante a gestação pode gerar infecção fetal via transplacentária, podendo acarretar várias complicações e problemas ao feto. As altas taxas de infecção por *T. gondii* comprovam a necessidade acompanhamentos sorológicos gestacionais rigorosos e de qualidade, visando diminuir as taxas de mortalidade fetal causada por esta parasitose. Traçar um perfil sorológico para toxoplasmose quantificando a prevalência na região é de suma importância, pois faz uma avaliação da condição das gestantes de Porto União com relação a infecção por *T. gondii*, determinando assim se existe a necessidade de melhorias nas áreas de profilaxia, prevenção primária e educação sanitária contra este parasita.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Toxoplasma gondii*. Toxoplasmose congênita. Gestantes. Sorologias.

**ABSTRACT:** *Toxoplasma gondii* is considered to be detrimental to women who wish to become pregnant and have not had the first infection caused by it before becoming pregnant because her mother's first infection during pregnancy can lead to fetal infection via the placenta and can therefore lead to various complications and problems to the fetus. The high rates of infection with *T. gondii* demonstrate the need serological accompaniments and rigorous quality pregnancy in order to reduce the fetal mortality rates caused by this parasite. Draw a serological profile for toxoplasmosis quantifying the prevalence in the region is of paramount importance as it makes an assessment of the condition of pregnant women in Port Union with respect to *T. gondii* infection, thereby determining whether there is a need for improvement in the areas of prevention, prevention primary and health education against this parasite.

**KEYWORDS:** *Toxoplasma gondii*. Toxoplasmosis. Pregnant women. Serology.

### 1 INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é uma infecção causada pelo *Toxoplasma gondii* protozoário intracelular obrigatório que invade e se multiplica em células nucleadas de mamíferos e aves. Infecção cosmopolita tem como o gato um dos seus hospedeiros, e este representa risco, visto que está presente no meio urbano em grande número, podendo assim carregar a fase sexuada do parasita liberando oocistos imaturos no ambiente em que se encontra infectando o humano (CARVALHO et al, 2014).

<sup>4</sup> Graduada em Biomedicina pelas Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu (Uniguaçu).

<sup>5</sup> Graduada em Farmácia pela UNICENTRO e Mestre em Ciências Farmacêuticas pela UNICENTRO. Docente curso de Farmácia IFPR, Campus Palmas.

O *Toxoplasma gondii* é considerado como prejudicial para mulheres que pretendem engravidar e que não tiveram a primeira infecção, pois a primoinfecção da mãe na primeira gestação gera infecção fetal via transplacentária, podendo assim acarretar várias complicações e problemas ao feto (FIGUEIRÓ-FILHO et al, 2005).

O *T. gondii* passa por várias formas ou fases apresentando quanto ao seu desenvolvimento: a fase sexuada, que ocorre em gatos domésticos e que felinos são os hospedeiros definitivos e a fase assexuada, que ocorre nos hospedeiros intermediários, como aves e mamíferos. O *Toxoplasma* possui três formas infectantes durante seu ciclo: os taquizoítos os bradizoítos e os oocistos (BARBARESCO, 2014). O objetivo do referente artigo é através de prontuários médicos, avaliar o perfil sorológico para anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* das classes IgM e IgG da população de gestantes da cidade de Porto União – SC, que fizeram acompanhamento na rede pública, no período de outubro de 2014 a outubro de 2015. Identificando a presença de pacientes gestantes que são imunes a infecção, pacientes susceptíveis, gestantes portadoras de infecção recente/subaguda e portadoras de fase aguda, quantificando a prevalência na região.

## 2 A TRANSMISSÃO

A capacidade de transmissão da toxoplasmose pode ser determinada por fatores que incluem a susceptibilidade da espécie, o estágio da infecção (aguda ou crônica), e a virulência da cepa do parasita. Muitos cuidados devem ser tomados por mulheres grávidas para que a infecção por *T. gondii* não exista, apesar do contato com oocistos liberados nas fezes ser a mais frequente forma de transmissão, estudos mostram que o maior risco para gestantes é o consumo de carne, derivados de carne contaminados com cistos teciduais e água contaminada com oocistos (TIERNEY JUNIOR; MCPHEE; PAPADAKIS, 2004).

O carnivorismo é a forma mais comum de infecção. O alto consumo de carne, a grande disseminação e prevalência do *T. gondii*, mais o fato de que os cistos não são descartados durante o abate, tornam a carne quando ingerida de forma crua ou

mal cozida umas das mais comuns vias de transmissão da toxoplasmose para o homem (MILLAR et al., 2008).

O consumo de água e legumes infectados tem grande relevância, pois a contaminação pode ocorrer pela ingestão de oocistos presentes nesses alimentos ingeridos (FORTES, 2004).

Uma das formas de transmissão que tem mais relevância é a transplacentária, pelos danos causados ao desenvolvimento fetal. A mulher ao adquirir pela primeira vez o contato com a toxoplasmose durante a gestação pode expressar uma parasitemia temporária, vindo a acarretar ao feto danos de diferentes graus, como crescimento intrauterino retardado, complicações neurológicas e oftálmicas, prematuridade e até abortamento (CARVALHO et al, 2014).

### 3 EPIDEMIOLOGIA

De distribuição mundial a Toxoplasmose é uma zoonose que atinge várias pessoas no mundo. Encontra-se em todas as regiões da terra nos diferentes climas e altitudes, acomete pessoas de todas as idades e classes sociais, também animais domésticos ou silvestres, sendo o *T. gondii* um protozoário intracelular que pode adentrar e parasitar diferentes tecidos de vários mamíferos e aves (SOUZA et al., 2010).

O gato tem o papel central na epidemiologia da toxoplasmose, e raramente a doença ocorre em áreas onde não há a presença destes felinos. Ocorre maior prevalência de *T. gondii* em gatos de áreas rurais do que em urbanos (DUBEY, 2010).

#### 3.1 FORMAS CLÍNICAS

Para descrever a patologia e os sintomas da toxoplasmose, facilitando a compreensão, usualmente faz-se a divisão em dois grupos: congênita, pré-natal e adquirida, ou pós-natal, esta por sua vez é dividida em toxoplasmose em pacientes imunocompetentes e imunodeficientes (NEVES, 2009).

Infecção congênita é a infecção que o feto adquire no período intrauterino. A transmissão frequentemente se dá pela via hematogênica transplacentária, sendo a

mãe a principal fonte de contaminação fetal. Na maioria dos casos a infecção congênita para o feto e para a gestante é assintomática, porém quando a transmissão vertical tem como resultado uma doença, pode ocasionar consequências devastadoras para a saúde e desenvolvimento da criança (PEREIRA et al., 2015)

O feto em desenvolvimento é mais vulnerável as manifestações patológicas da infecção por *T. gondii*, sendo mais susceptível a parasitose. A maioria dos casos de infecção fetal ocorre durante os três primeiros meses de gestação ou em infecções latentes e assintomáticas, que se tornam clinicamente manifestadas durante a vida. Recém-nascidos que não apresentam sintomas dificultam o diagnóstico clínico, testes como o de triagem neonatal logo após o nascimento, tem grande importância a fim de um êxito terapêutico, podendo prevenir sequelas tardias como as neurais e as visuais (SERRUYA, 2007).

É definida Toxoplasmose adquirida ou pós-natal infecção que se adquire depois do nascimento, geralmente assintomática em pacientes imunocompetentes, porém, pode ocorrer a aparição de sintomas leves como febre, mialgia, linfadenopatia, anorexia e dores na garganta, podendo ser confundida como uma simples gripe que raras vezes é diagnosticada de forma correta como uma toxoplasmose (BOWMAN, 2010).

Em imunodeprimidos a infecção parasitária por *T. gondii* pode gerar graus variáveis da doença. Nos casos mais graves como pacientes HIV positivo, pode haver reativação da infecção manifestando-se de forma fatal e com consequência letal (CANTOS et al, 2000).

## 3.2 DIAGNÓSTICOS

Atualmente o diagnóstico da toxoplasmose inclui uma gama variada de métodos que podem ser utilizados para obtenção de resultados confiáveis, estes, permitindo auxiliar no tratamento correto da infecção. Vários são os métodos para se diagnosticar a toxoplasmose, as técnicas laboratoriais incluem exames da espécie patogênica, e testes imunológicos que são os mais usados atualmente (FERREIRA; MORAES, 2013).

O diagnóstico gestacional e fetal é importante para a instituição de um tratamento intrauterino, com o objetivo de minimizar as malformações e complicações para a vida extrauterina do feto, diminuindo assim os riscos de morte e sequelas. A mãe infectada pelo *T. gondii* pode não apresentar sintomas evidentes, e o diagnóstico correto depende de testes laboratoriais detalhados (CARVALHO et al, 2014).

A toxoplasmose é uma das infecções mais preocupantes durante a gravidez, devido ao abortamento e ao risco de acometimento fetal. Assim é de fundamental importância o diagnóstico precoce no pré-natal (CÂMARA; SILVA; CASTRO, 2015).

A pesquisa sorológica da presença de anticorpos IgM e IgG específica para toxoplasmose é a solução do diagnóstico, devendo ser solicitada obrigatoriamente nas primeiras consultas de pré-natal. O diagnóstico da primoinfecção materna é realizado pelo perfil sorológico da doença, a paciente que teve infecção passada apresenta IgG positivo o que não afere risco gestacional. O risco se encontra na gestação que não teve a primo-infecção, não produzindo IgM e conseqüentemente não produzindo IgG, sendo os dois negativos a gestante não tem imunidade contra o parasita e corre o risco de passá-lo para o feto (BRASIL, 2006).

### 3.3 TRATAMENTO

O tratamento da toxoplasmose deve ser instituído com muito critério e prescrito por médicos preferencialmente especialistas. As gestantes que tem a suspeita de infecção por *T. gondii* devem ser tratadas, imediatamente com espiramicina a fim de prevenir a transmissão da mãe para o feto, se a infecção materno-fetal for confirmada, o tratamento da mãe é realizado com pirimetamina, sulfadiazina e ácido fólico. A pirimetamina é uma inibidora da síntese de ácido fólico, sendo assim, tóxica para a medula. Dessa maneira o paciente deve receber ácido fólico a fim de prevenir alterações como anemia, neutropenia e trombocitopenia. Se a infecção não for confirmada, a piricidina poderá ser administrada durante toda a gestação (AMENDOEIRA; CAMILLO-COURA, 2010).

### 3.4 PREVENÇÃO

Os médicos têm grande importância para que as gestantes sejam bem informadas quanto ao *T. gondii* na gestação, devendo ser eles os responsáveis por investigar os títulos de anticorpos, também como os hábitos culturais das mães, com o propósito de relatar estratégias de prevenção contra o *Toxoplasma gondii* durante a gravidez (SOUZA, 2010).

A gestante deve receber orientações sobre medidas preventivas, devendo realizar com rigor na primeira consulta de pré-natal os testes sorológicos para a pesquisa de anticorpos específicos anti-*T. gondii*, caso não apresente estes anticorpos, a sorologia deve ser repetida no segundo e terceiro trimestre (MITSUKA-BREGANÓ et al., 2010).

Programas de prevenção primária tem grande importância e devem ser baseados nas características epidemiológicas e culturais de cada região. Para que programas como esse tenham qualidade é importante determinar para cada população os principais fatores de risco, o grau de instrução e estratégias de promoção a saúde, que devem ser baseados em fatores que afetam o comportamento das grávidas (MITSUKA-BREGANÓ et al., 2010).

#### 4 MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa é do tipo quantitativa, pois manifesta que tudo pode ser traduzido em números, opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. A pesquisa quantitativa utiliza números requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas como percentuais, médias, medianas, desvio-padrão, coeficientes de correlação e análise de regressão (RIGHES, et al, 2007).

Considerada descritiva, onde na pesquisa os fatos são observados, analisados, registrados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles, significando assim que os fenômenos do mundo físico e humano são estudados, mas não manipulados por quem pesquisa (ANDRADE, 2003). Exploratória, destinando esta parte do trabalho ao levantamento de materiais necessários para a investigação, tendo que reunir, conforme a pesquisa, tipos de instrumentos, aparelhos materiais

diversos e documentos. Este último constituindo assim o material da pesquisa bibliográfica (CERVO, BERVIAN, 1996).

Pesquisa de campo, que tem como objetivo conseguir informações ou conhecimentos acerca de uma problemática, pela qual se procura uma resposta, ou uma hipótese, que se queira provar ou, ainda descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles (ANDRADE, 2003).

A pesquisa foi realizada no período de outubro a novembro de 2015, nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) que prestam assistência as gestantes do município de Porto União – SC. Foram utilizados prontuários de gestantes com idades entre 10 e 40 + anos, gestantes que realizaram o início do pré-natal durante o período de outubro de 2014 a outubro 2015. Os dados foram colhidos, analisados, tabulados e expressos em gráficos através Microsoft Excel 2010.

O presente trabalho junto com suas devidas propostas de pesquisas, foi aprovado pelo Núcleo de Ética e Bioética das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu, com o protocolo de aprovação número 2015/40. Foi solicitada autorização do Secretário Municipal da Saúde de Porto União para realização das pesquisas. Os dados requisitados foram unicamente e exclusivamente utilizados ao Trabalho de Conclusão de Curso, tendo anonimato das origens e das informações colhidas.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A pesquisa foi realizada no período de outubro a novembro de 2015, nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) que prestam assistência as gestantes do município de Porto União – SC. Foi analisado um total de 371 prontuários, sendo que 19 não continham resultados para a sorologia da toxoplasmose, totalizando assim 352 prontuários uteis para a pesquisa.

Foram utilizados prontuários de gestantes com idades entre 10 e 40 + anos, gestantes que realizaram o início do pré-natal durante o período de outubro de 2014 a outubro 2015. Analisou-se a sorologia da primeira bateria de exames, e dos casos de perfil susceptível e infectada foi realizado o acompanhamento de sorologia até o período da pesquisa.

Tabela 1 – Gestantes por faixa etária/ Total de gestantes.

Gestantes por Faixa Etária	Número de Gestantes	%
10 - 19 anos	75	22%
20 – 29 anos	198	56%
30 – 39 anos	64	18%
40 anos ou mais	15	4%
<b>Gestantes no total</b>	<b>352</b>	<b>100%</b>

FONTE: Autoras, 2015.

No período pesquisado houve maior ocorrência de gestações entre as idades de 20 a 29 anos (56%) representando mais da metade das gestantes, em seguida com 22% gestantes entre 10 a 19 anos, 18% engravidaram com a idade de 30 a 39 anos e somente 4% das pesquisadas tiveram 40 anos ou mais.

Segundo Figueiró-Filho (2005), há evidências de que a soropositividade para toxoplasmose (presença de anticorpos IgG), aumenta em proporção direta com a idade das gestantes, e a presença destes confere fator protetor, afastando o risco de transmissão vertical. Deve-se esperar exatamente que a primo-infecção, e consequentemente a toxoplasmose aguda, ocorra em faixas etárias mais jovens.

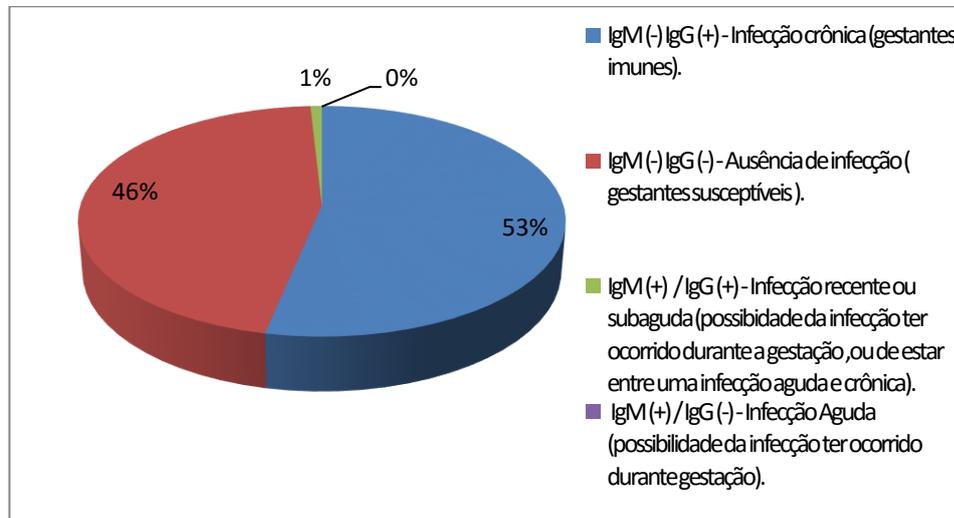
Na pesquisa realizada nas Unidades Básicas de Saúde de Porto União- SC houve associação significativa entre faixa etária e presença de infecção aguda materna, sendo que as três infecções apresentadas ocorreram em gestantes mais jovens. O primeiro prontuário encontrado apresentando sorologia de infecção por *T. gondii* foi de uma gestante que adquiriu a infecção ativa na gestação com 22 anos, a segunda com 16, ambas do posto 1, e a terceira do posto 4, infectada com 21 anos de idade.

Dos resultados da sorologia para toxoplasmose existem quatro perfis sorológicos: perfil de infecção crônica IgM - / IgG + (gestantes imunes ao *T. gondii*), perfil com ausência de infecção IgM- / IgG- (gestantes susceptíveis), perfil de infecção aguda IgM+ / IgG - e perfil com infecção recente ou subaguda IgM+ / IgG +.

A interpretação dos resultados de exames laboratoriais é realizada através da análise do perfil sorológico de anticorpos IgM e IgG da gestante, a sorologia IgM- / IgG + tem a presença de anticorpo IgG e a ausência de anticorpos IgM o que resulta em um perfil imune, sem apresentar riscos gestacionais (exceto nos casos de imunodeficiência da paciente). A sorologia que possui IgM- / IgG-, tem como resultado uma gestante que não teve contato com o parasita, e está susceptível, não apresentando proteção contra o *T. gondii*, então esta grávida deve ser orientada quanto as medidas preventivas, a fim de evitar a infecção. Quando a paciente tem o perfil sorológico IgM+ / IgG -, apresentando anticorpo IgM e ausência do tipo IgG, entende-se que há uma infecção aguda, neste caso a mulher é aconselhada a não engravidar até novas sorologias, e se já se encontrar gestante, deve-se investigar se a infecção foi antes da gravidez ou durante, devendo-se iniciar o tratamento medicamentoso imediatamente, repetindo os exames ao longo do tempo. Se a sorologia apresentar IgM + / IgG +, ou seja, presença dos dois anticorpos, este resultado pode indicar uma infecção mais recente que pode ter ocorrido antes da gravidez ou uma primo-infecção recente durante a gravidez, devendo assim ser confirmado o período de infecção com o teste de avidéz IgG (MENTGES; ROCHA, 2015).

Dos 371 prontuários analisados 19 não continham resultados para a sorologia da toxoplasmose, totalizando 352 prontuários úteis para a pesquisa. Foram encontradas 187 gestantes (53%) apresentando o perfil imune para toxoplasmose, 161 gestantes (46%) tiveram o perfil susceptível, zero (0%) com o perfil de infecção aguda e apenas 3 gestantes (1%) apresentaram a sorologia de infectada, com títulos de anticorpos IgG baixos, caracterizando infecção recente/subaguda durante a gravidez (confirmados pelo resultado do teste de avidéz IgG presente nos prontuários). Uma gestante foi detectada com toxoplasmose adquirida no terceiro mês de gestação (risco fetal grave), detectada infecção na sorologia da primeira bateria de exames, e as outras duas gestantes adquiriram toxoplasmose no sexto mês de gestação (risco fetal leve) detectada na segunda bateria de exames. (Gráfico 1)

Gráfico 1 – Resultado geral da sorologia das gestantes de Porto União.



FONTE: As autoras, 2015.

O teste de avidéz de IgG específica para *T. gondii* é um importante meio de diagnóstico para a toxoplasmose durante o pré-natal, que tem como objetivo servir como indicador de conduta para gestantes IgM reagentes, auxiliando assim no descobrimento de infecções agudas e que realmente precisam de tratamento (PENA; DISCACCIATI, 2013).

Esta pesquisa sorológica pode ser comparada a um estudo feito de dois centros em uma cidade do Nordeste do Brasil em 2014, onde foram incluídas no estudo 561 gestantes. Dessas, 77,9% (437) apresentaram sororeatividade (imunidade para toxoplasmose); enquanto 124 (22,1%) gestantes apresentaram susceptibilidade e 5 (0,9%) foram IgM reagentes, evidenciando uma possível infecção ativa. A média de idade das mulheres soropositivas foi de 24,1 anos (15–51 anos) e das mulheres soronegativas foi de 23,8 anos (14–41 anos) (CÂMARA; SILVA; CASTRO, 2015).

Também podemos comparar este estudo com uma pesquisa realizada em um estado da Região Centro-Oeste do Brasil, onde se observou que 91,6% das gestantes apresentaram sorologia IgG reigente e IgM não reigente, demonstrando exposição prévia à infecção (imunes), 8% apresentaram sorologia IgG e IgM não reagentes (perfil suscetível), e 137 casos de toxoplasmose com sorologia IgM positiva durante a gravidez dentre um contingente de 32.512 pacientes triadas no período de novembro de 2002 a outubro de 2003. Resultando na frequência de 0,42% para a infecção aguda pelo *T. gondii* (42 casos em 10.000 pacientes) na população de gestantes do estado de Mato Grosso do Sul. Nas gestantes com sorologia IgM reigente, a faixa etária

variou de 14 a 39 anos, com média de  $23\pm 5,9$  anos. Observou-se predomínio de gestantes com idade entre 20 e 24 anos (32,1%), sendo que não houve nenhum caso de toxoplasmose em gestantes com idade superior a 40 anos (FIGUEIRÓ-FILHO et al, 2005).

Os resultados do levantamento sorológico realizado na cidade de Porto União mostraram um baixo índice de casos de infecção, porém, se comparada com as outras pesquisas percebe-se que a porcentagem de gestantes com o perfil considerados de risco (susceptível e infectada) na cidade de Porto União é considerada maior que nas demais regiões pesquisadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo permitiu determinar perante resultados e comparações que é grande importância que melhorias continuem sendo feitas nas áreas de profilaxia, prevenção primária e educação sanitária contra o parasita, afim de que as mulheres susceptíveis (gestantes ou as que pretendem engravidar) possam se prevenir quanto a infecção durante a gestação, assim reduzindo o número de gestantes com infecção aguda na região.

É de extrema importância que as gestantes tenham assistência de qualidade durante todo o pré-natal. A qualidade na capacitação técnicas dos profissionais responsáveis pelas gestantes, e o cumprimento de normas técnicas estabelecidas pelo ministério da saúde podem ser juntos ações que reduzem o número de infecções por *T. gondii* nas grávidas.

Programas educacionais que visam diminuir o risco de infecção podem ser implementados com objetivo de aumento de conhecimento acerca dos fatores de risco, levando as gestantes a uma conscientização maior sobre a problemática, assim resultando em alterações de comportamentos de risco e diminuindo as chances de infecção. Estes programas educacionais podem estar disponíveis em forma escrita, livros, panfletos, revistas e informativos de fácil entendimento, que podem estar integradas nos programas de pré-natal, tendo que ter os médicos um importante papel

na prevenção, instruindo as grávidas e as que pretendem engravidar quanto aos riscos que a infecção por *T. gondii* pode causar ao feto.

## REFERÊNCIAS

AMENDOEIRA, Maria Regina Reis; CAMILLO-COURA, Léa Ferreira. **Uma breve revisão sobre toxoplasmose na gestação.** *Revista Scientia Medica*, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p.113-119, 2010.

ANDRADE, Andréia Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

BARBARESCO, Aline Almeida et al. **Infecção de transmissão vertical em material abortivo e sangue com ênfase em toxoplasmose gondii.** *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, Goiânia - GO, v. 1, n. 36, p.17-22, jan. 2014.

BOWMAN, Dwight D. **Georgis Parasitologia Veterinária.** 9. ed. Rio de Janeiro: Saunders, 2010. 432 p.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em Saúde, **Boletim eletrônico epidemiológico: Surto de toxoplasmose adquirida, Anápolis-GO fevereiro de 2006**, ano 07, nº08, Brasília 2006. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim\\_eletronico\\_epi\\_ano07\\_n08.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim_eletronico_epi_ano07_n08.pdf)  
Acesso em: 10 maio 2015.

CÂMARA, Joseneide Teixeira; SILVA, Marcos Gontijo da; CASTRO, Ana Maria de. **Prevalência de toxoplasmose em gestantes atendidas em dois centros de referência em uma cidade do Nordeste, Brasil.** *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, Goiânia - GO, v. 37, n. 2, p.64-70, jan. 2015.

CANTOS, G. A et al. **Toxoplasmose: Ocorrência de anticorpos Anti-toxoplasma gondii e diagnóstico.** *Revista da Associação Médica Brasileira*, Santa Catarina, v. 4, n. 46, p.335-341, 2000.

CARVALHO, Anna Gabryela Medeiros Afonso de et al. **Diagnóstico Laboratorial da Toxoplasmose Congênita.** *Revista Ciência Saúde Nova Esperança*, João Pessoa - PB, v. 1, n. 12, p.88-95, jul. 2014.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica.** 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

DUBEY, Joanne P. Toxoplasmosis off Animals and Humans. *Parasites & Vectors*, London, v. 1, n. 3, p.312-313, 2010.

FERREIRA, Antônio Walter; MORAES, Sandra do Lago. **Diagnóstico Laboratorial das Principais Doenças Infecciosas e Autoimunes**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 477 p.

FIGUEIRÓ-FILHO, Ernesto Antônio et al. **Toxoplasmose aguda: Estudo da frequência, taxa de transmissão vertical e relação entre os testes diagnósticos materno-fetais em gestantes em estado da Região Centro-Oeste do Brasil**. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, Campo Grande - MS, v. 8, n. 27, p.442-449, 2005.

FORTES, Elinor. **Parasitologia Veterinária**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 2004. 607 p.

MENTGES, Bruna Ten Caten; ROCHA, Ivete Terezinha Machado. **Apresentações Clínicas: Atualização da toxoplasmose gestacional**. Revista Panam Infectol, Porto Alegre - RS, v. 1, n. 17, p.30-36, abr. 2015.

MILLAR, Patrícia R. et al. **Toxoplasma gondii: estudo soro-epidemiológico de suínos da região Sudoeste do Estado do Paraná**. Pesquisa Veterinária Brasileira, Niterói - RJ, v. 1, n. 28, p.15-18, jan. 2008.

MITSUKA-BREGANÓ, Regina et al (Org.). **Toxoplasmose adquirida na gestação e congênita: Vigilância em saúde, diagnóstico, tratamento e condutas**. Londrina - PR: Eduel, 2010. 76 p.

NEVES, David Pereira. **Parasitologia Dinâmica**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. 592 p.

PEREIRA, Danilo Alves Ponzi et al. **Infecção congênita em pacientes matriculados em programa de referência materno infantil**. Revista Paraense de Medicina, Belém - PA, v. 29, n. 1, p.31-38, mar. 2015.

PENA, Licínia de Toledo; DISCACCIATI, Michele Garcia. **Importância do teste de avidéz da imunoglobulina G (IgG) anti-toxoplasma gondii no diagnóstico da toxoplasmose em gestantes**. Revista Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, v. 2, n. 72, p.137-143, maio 2013.

RIGHES, Antônio Carlos Minucci et al. **Manual de normas técnicas estilo e estrutura para trabalhos acadêmicos**. 2. ed. Paraná: Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu, 2007. 74 p.

SERRUYA, Abraham Jacob. **Toxoplasmose congênita em recém-nascidos, triados no estado de Rondônia e Acre no período de 2002 e 2005**. 2007. 50 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Unb, Brasília, 2007.

Revista Renovare de Saúde e Meio Ambiente – Ano 3 – Volume 2 – União da Vitória – Paraná.  
De abril a julho de 2016. ISSN: 2359-3326.

SOUZA, Cristiane de Oliveira et al. **Estudo transversal de toxoplasmose em alunas de um curso superior da região de Presidente Prudente, Estado de São Paulo.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, São Paulo, v. 1, n. 43, p.59-61, 2010.

TIERNEY JUNIOR, Lawrence M.; MCPHEE, Stephen J.; PAPADAKIS, Maxine A. **Diagnóstico e Tratamento.** 41. ed. São Paulo: Atheneu, 2004. 1850 p.

## TRATAMENTO PARA REJUVENESCIMENTO FACIAL COM MICRODERMOABRASÃO

Chaiana Almeida<sup>6</sup>  
Tânia Mara Ruivo<sup>7</sup>

**RESUMO:** Conceitualmente, estética é a apreciação da beleza ou a combinação de qualidades que proporcionam intenso prazer aos sentidos, às faculdades intelectuais e morais. Por ser uma sensação prazerosa, o conceito de beleza é próprio de cada indivíduo. O envelhecimento da pele é um evento inexorável, de causa multifatorial e ampla. As influências genéticas e, sobretudo, do meio ambiente são decisivas nesse processo. À medida que uma pessoa envelhece, podem ser observadas alterações em todos os compartimentos anatômicos faciais, inclusive na pele, na gordura subcutânea, nos músculos e na estrutura óssea. Este trabalho teve como objetivo analisar a eficácia da microdermoabrasão (peeling mecânico) no rejuvenescimento facial, compreendido como um procedimento destinado a produzir renovação celular, sendo um estudo de caso descritivo e aplicado. A técnica foi realizada semanalmente, num total de treze sessões, em uma voluntária de 28 anos, apresentando um quadro de rugas faciais superficiais. Para a análise e comparação dos resultados foram utilizadas imagens fotográficas apresentadas no interior do trabalho. Ao o término, o tratamento proposto revelou que a microdermoabrasão pode ser considerada de grande sucesso, originando nova repitelização celular e aumentando o turgor, uma vez que seguidos rigorosamente os cuidados de proteção diários com a pele.

**PALAVRAS-CHAVE:** Beleza. Pele. Envelhecimento. Microdermoabrasão.

**ABSTRACT:** Conceptually, aesthetics is the appreciation of beauty or the combination of qualities that provide intense pleasure to the senses, the intellectual and moral faculties. As a pleasant feeling, the concept of beauty is proper to each individual. Skin aging is an inevitable event, multifactorial and wide. Genetic influences and especially the environment are critical in this process. As a person ages, changes may be observed in all facial anatomical compartments, including the skin, subcutaneous fat, muscles and bone structure. This study aimed to analyze the effectiveness of microdermabrasion (mechanical peeling) in facial rejuvenation, understood as a procedure to produce cell renewal, and a study of descriptive case and applied. The technique was performed weekly for a total of thirteen sessions in a volunteer of 28 years old, having a superficial facial wrinkles above. For the analysis and comparison of the results we used images displayed within the job. At the end, the proposed treatment revealed that the microdermabrasion can be considered very successful, giving new cell repitelização and increasing turgor, since strictly followed daily protective skin care.

**KEYWORDS:** Beauty. Skin. Aging. Microdermabrasion.

---

<sup>6</sup> Graduada em Biomedicina pelas Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu (Uniguaçu).

<sup>7</sup> Mestre em Educação pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), graduação em Fisioterapia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (1986), especialização em Fisioterapia Dermato Funcional pelo Instituto Brasileiro de Therapias e Ensino - IBRATE (2005), aperfeiçoamento em isometria postural pelo IBRATE (2006), aperfeiçoamento em Shiatsu pelo Centro Brasileiro de Estudos Sistêmicos - CBES (2002), aperfeiçoamento em Reeducação Postural Global nas Escolioses (RPG) (2002), aperfeiçoamento em Fisioterapia Dermato Funcional Facial e Corporal (2002). Atuou durante 10 anos em serviço de cirurgia cardíaca (UTI) do Hospital Policlínica de Cascavel-PR. Atualmente é Fisioterapeuta em Consultório de Fisioterapia próprio, professora da Unidade de Ensino Superior Vale do Iguaçu nas áreas de Anatomia, Neuroanatomia, Métodos Terapêuticos Alternativos e Recursos Terapêuticos Manuais nos cursos de Enfermagem, Educação Física e Fisioterapia.

## 1 INTRODUÇÃO

A pele é um órgão flexível e autorregenerativo que reveste e molda o corpo, considerada o maior órgão humano, formada por tecidos de origem ectodérmica e mesodérmica que se superpõem a partir da superfície em três estruturas distintas: a epiderme, a derme e a hipoderme, sendo que a última não é considerada por muitos autores como parte integrante da pele, embora seja estudada dentro do sistema tegumentar. Também constitui uma barreira eficiente contra agressões exógenas, de natureza química, física ou biológica e impede a perda de água e de proteínas para o exterior, mantendo a homeostase interna. A pele também age como órgão sensorial, participa do sistema imunológico através da síntese de vitamina D e ainda exerce outras funções como regulação de temperatura corporal e da pressão sanguínea.

A *cútis* (nome anatômico internacional) eudérmica ou “normal” possui uma textura lisa, suave, umedecida e flexível. Os orifícios pilossebáceos são pouco visíveis e as secreções sebáceas e sudoríparas estão em equilíbrio, ou seja, é onde ocorre um equilíbrio entre o conteúdo hídrico e o conteúdo graxo. Caracteristicamente, é a pele infantil. Aquela seborreica ou “oleosa” é untuosa e brilhante devido ao aumento das secreções sebáceas e sudoríparas, geneticamente determinadas. E o contrário dessa, a pele desidratada ou “seca” se deve ao grau de embebição inferior ao normal, caracterizada por uma quantidade inapropriada de água na camada superficial da pele, a epiderme.

Para Nascimento (2009), o envelhecimento é conceituado como um processo dinâmico e progressivo, no qual há modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas que determinam perda da capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente, ocasionando maior vulnerabilidade e maior incidência de processos patológicos. O envelhecimento da pele é um processo contínuo que afeta não só a aparência, mas também a função cutânea. Nem todos envelhecem na mesma velocidade, evidenciando que fatores intrínsecos, extrínsecos e o estilo de vida contribuem para esse fenômeno.

O envelhecimento Intrínseco, verdadeiro ou cronológico é geneticamente programado (relógio biológico), esperado, previsível, inevitável e progressivo, e as alterações são bem observadas nas áreas cobertas, estando em dependência direta com o tempo de vida. Já o extrínseco, ou fotoenvelhecimento, surge nas áreas fotoexpostas devido ao efeito repetitivo da ação dos raios ultravioletas. As modificações surgem em longo prazo e superpõem-se ao envelhecimento intrínseco. Mostrando-se precocemente alterada, lembra a pele senil (KEDE & SABATOVICHN, 2009). O estudo das causas do envelhecimento é um campo no qual existem muitas teorias, tantas quanto os investigadores, segundo Guirro & Guirro (2004).

As evidências da microdermoabrasão (peeling de diamante) surgem por meio da remoção de algumas camadas da epiderme, observando uma forma acelerada de esfoliação induzida por agente mecânico regenerando após novos tecidos. O resultado se dá por meio da regeneração quando uma nova camada de pele é criada no lugar da camada que foi esfoliada. Quando é feito o lixamento da cútis, ocorre uma dinamização das camadas da epiderme, obtendo assim o efeito da renovação (GOBBO, 2010).

O objetivo geral deste trabalho é aplicar o tratamento de microdermoabrasão em região facial para rejuvenescimento.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

As práticas foram realizadas nas dependências da Clínica Escola das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu, Uniguaçu, na cidade de União da Vitória, Estado do Paraná, situada na Rua Padre Saporoti, 717, Rio D´Areia.

Equipamento: Dermotonus Slim, aparelho de vacuoterapia e endermologia da marca Ibramed, aneta e ponteiras diamantadas, maca, emulsão de limpeza (sabonete, demaquilante e esfoliante), lupa de pala, algodão, gaze, água destilada, luva, máscara, hidratante facial, protetor solar FPS 30, e câmera Fotográfica Sony.

A primeira sessão aconteceu no dia 19/08/2015 às 9 horas na Clínica Escola das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu, ocorrendo primeiramente a higienização facial da pele da paciente e em seguida registrada a foto inicial. Desde então foram efetuadas treze sessões semanais com tempo de duração de 20 minutos, sem definição de dia da semana, pois dependia da disponibilidade da paciente.

Na realização técnica a paciente encontrava-se deitada em decúbito dorsal sobre a maca, inicialmente sendo efetuada a assepsia dos materiais a ser utilizados e logo a higienização facial da paciente com o uso de demaquilante, sabonete e esfoliante. O procedimento é feito com um aparelho de sucção que apresenta uma caneta contendo uma ponteira de diamante de várias espessuras que desliza sobre a pele, promovendo a esfoliação da cútis. Ao término da microdermoabrasão, novamente a pele da paciente é higienizada, finalizando com o uso de hidratante e filtro solar FPS30.

Após o término da última sessão no dia 09/11/2015, uma nova fotografia, com as mesmas características de posicionamento anteriores, foi efetuada, obtendo assim com a comparação das imagens, que neste caso obteve resultado final positivo.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após o término da fundamentação teórica, com base em diversos autores que descrevem como surgem as linhas de expressão facial e os efeitos da microdermoabrasão sobre estas com o seu tratamento visando seus benefícios finais sendo eles de caráter estético, foi possível após treze sessões obter com a aplicação da técnica dados e discussão sobre o tema abordado na pesquisa.

O estudo de Ifould et.al (2010) nos diz a respeito da forma de examinar a pele, citando o registro fotográfico e o tato turgor como recursos comumente utilizados por denotar exatidão relativa, com vantagem de ter baixo custo. A utilização da fotografia é uma forma de demonstrar a evolução do quadro clínico

da paciente, facilitando a comparação do aspecto visual da pele com a imagem anterior.

Durante o procedimento da pesquisa dificuldades foram encontradas, tais como fatores sazonais bem como proposta inicial de duas sessões semanais ter se reduzido a uma devido a fatores de sensibilidade e de e intercorrências particulares da paciente. Porém, apesar destes fatores, obtiveram-se resultados positivos.

Segundo Martins (2001) a microdermoabrasão é um método abrasivo e controlado que possui várias espessuras que intensificam a esfoliação de forma induzida, de acordo com a região tratada e com o estado da pele. A técnica não tem nenhuma restrição a qualquer fototipos de pele, além dos benefícios de não requerer qualquer tipo de recuperação, permitindo ao paciente retornar imediatamente às suas atividades normais.

Vale ressaltar a remoção mecânica da camada superior (epiderme) da cútis morta contribui não só para a melhoria da circulação sanguínea na pele e o consequente aumento da taxa metabólica nos tecidos faciais, mas também estimula a formação dos elementos conectivos que estão presentes nas peles jovens, como colágeno, elastina e ácido hialurônico, tornando a pele mais harmoniosa, suave e sedosa (MARQUES, 2011).

É importante observar que todo tratamento realizado na face deverá considerar sua particularidade anatômica dos movimentos no intuito de somar bons resultados no rejuvenescimento e flacidez (NUNES, 2003).

Ao iniciar a pesquisa a paciente mencionava descontentamento com a pele, o que se observou na imagem com linhas de expressões faciais superficiais, acne, textura áspera, turgor flácido, hiperpigmentação na região supralabial. O relato untuoso facial, por ter o fototipo de pele mista, apresentava aspecto oleoso e poros dilatados na zona T (testa, nariz e mento).

Ao final da pesquisa foram observadas melhoras significativas na face da paciente, imagem obtida logo após a última sessão do procedimento estético de microdermoabrasão. De acordo com o relato da paciente, houve mudanças na textura da pele, principalmente no êxito da minimização da oleosidade, turgidez

firme, aspecto macio e aveludado, cicatrização acneica, hiperpigmentação amenizada, linhas de expressões faciais periorbitais e nasogenianas atenuadas, seguidas de remodelação das irregularidades da superfície cutânea.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As modificações na face durante o processo de envelhecimento são dinâmicas, constantes e influenciadas por inúmeros fatores. Atualmente o fotoenvelhecimento é a principal característica do envelhecimento precoce da pele.

A partir dos resultados obtidos, constata-se que a microdermoabrasão mostrou-se eficaz no rejuvenescimento facial. Os métodos utilizados na realização das treze sessões permitiram a obtenção de resultados conclusivos e satisfatórios, sendo possível concretizar um plano de tratamento fidedigno.

De acordo com as bibliografias citadas, o peeling de diamante demonstrou ser um método, seguro, prático, indolor e traz nitidamente resultados positivos. Dessa maneira, é uma excelente escolha para o rejuvenescimento e para a manutenção da saúde da pele.

As considerações do tratamento em estudo revelam além dos objetivos propostos na pesquisa serem alcançados, outros benefícios mencionados pela paciente, como a notável influência em sua autoestima ao final do procedimento estético.

Ao término da pesquisa as imagens fotográficas e indiscutivelmente o relato da paciente aponta para evidências positivas sobre os resultados progressivos alcançados na técnica de microdermoabrasão.

## REFERÊNCIAS

AFONSO, João Paulo Junqueira M et al. Pele: artigo de revisão. **Surg Cosmet Dermatol**, São Paulo, v. 3, n. 2, p.214-219, 2010.

AVRAM, Marc R. et al. **Atlas Colorido de Dermatologia Estética**. Rio de Janeiro: Mcgraw-hill, 2008. 295 p.

AZULAY, Renato Demetrio. **Dermatologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. 1024 p.

BARATA, Eduardo A. F. **A Cosmetologia: princípios básicos**. São Paulo: Tecnopress, 2003.

BAUMANN, Leslie. **Pele saudavel: a formula perfeita para o seu tipo de pele**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 521 p. Tradução e revisão tecnica erica monteiro.

BORELLI, Silvana. **As idades da pele**. São Paulo: Senac, 2004.206 p.

BORGES-OSORIO, Tiago. ROBINSON, Terézio **Genética Humana – 2 ed**. Rio Grande do Sul: Atheneu, 1998.

CAMARGO, Cristina Pires, **Entendendo Cosmecêuticos**.São Paulo: Santos editora, 2008.

COSTA, Heitor Oliveira, **Protetores solares, radiações e pele**. Cosmetics e Toiletries. 2003. Vol 16 nº 2: p 68-72.

DÂNGELO, José Geraldo; FATTINI, Carlo Americo. **Anatomia humana básica**. 2. ed. São o Paulo: Atheneu, 2011.

FORTES, Patricia Almeida. **Ética e saúde**. São Paulo: Atheneu,1996. 36p.

GERSON, Joel et al; **Fundamentos de estética: ciências da pele**. São Paulo. Cergage Learning, 2011.

GIL, Carlos Antonio. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. Sao Paulo: Atlas S.a, 2002.

GOBBO, Priscila dal. **Estetica facial essencial: orientacao para o profissional de estetica**. São Paulo: Atheneu, 2010. 196 p.

GUIRRO, Elaine; GUIRRO, Rinaldo. **Fisioterapia dermato-funcional**. 3. ed. Barueri: Manole, 2004. 560 p.

GUTMANN, Antonio Zammer. **Fisioterapia atual**. São Paulo: Pancast, 1989.342 p.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

IFOULD, Judith. **Técnicas em estética**. 3ed. Porto Alegre Artmed, 2015.320 p.

JUNQUEIRA, Antonio MARTINS, Luisa DA LUZ, Ricardo Mendes. *Histologia básica*. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999.

KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABATOVICH, Oleg. **Dermatologia estética**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009. 1024 p.

LEDUC, Debbie. **Estética Facial: teoria e prática**. 2 ed. São Paulo: Editora Manole, 2000.

LINHARES, Tereza. **Biologia**. São Paulo: ática; 2007. 120 p.

LOPES, M. L. M. **Drenagem Linfática Manual e a Estética**. Blumenal: Odorizzi, 2002.

MAGALHAES, Luci; HOFMEISTER, Heloisa. **Dermatologia: tipos de pele**. 2. ed. Sao Paulo: Atheneu, 2009. 1024 p.

MARCONI, Marina de Andrade LAKATOS, Eva Maria. *Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos*. 7 ed. 9. Reimpr. – são Paulo: atlas, 2014.

MARTINS, Caroline. **Microdermoabrasão**. Jundiaí, SP: Fontoura, 2001. 232 p.

MARQUES, Eliane; **Anatomia e fisiologia humana**. São Paulo. Martinari, 2011. 439 p

MATEUS, Andréia. **Cosmiatria**. São Paulo: Guanabara Koogan; 2012.

MAYA, Luis Andrade da. **Portal da sociedade brasileira de dermatologista: classificação dos tipos de pele**. 2005. Disponível em: <<http://www.sbd.org.br/cuidados/por-que-as-pessoastem-tons-de-pele-diferentes/>>. Acesso em: 26 mar. 2015.

NASCIMENTO, Leninha Valerio do. **Dermatologia: tipos de envelhecimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009. 1024 p.

NETTER, Frank H. **Atlas de anatomia Humana: Músculos da face**. 2 ed. Porto alegre: ArtMed, 2000.

NOGUEIRA, Lenir Prista. **Cosmetologia**. São Paulo: Roca, 2005.

NUNES, Kendra Souza. **Estética integral**. Rio de Janeiro: Editora KSN, 2003.

OLIVEIRA, João Gabriel de. **A Prática em estética**. Rio de Janeiro: Sprint, 2002.

ORI, R.B.; SANTANA, E.N.; FERNANDES, M.R.; FERREIRA, F.V.A.; BRITO, G.A.C. *Estudo das alteracoes relacionadas com a idade na pele humana*,

Revista Renovare de Saúde e Meio Ambiente – Ano 3 – Volume 2 – União da Vitória – Paraná.  
De abril a julho de 2016. ISSN: 2359-3326.

utilizando metodos de histomorfometria e autofluorescencia. **Anais Brasileiros de Dermatologia** 2003 v 78 nº 4: p 25434. Disponível em: <[http://www.rbfarma.org.br/files/PAG59a62\\_ABORDAGENS.pdf](http://www.rbfarma.org.br/files/PAG59a62_ABORDAGENS.pdf)>. Acesso em: 18 mar 2015.

PAGNONI, Amanda. Fotoenvelhecimento e Fotodocumentação. **Revista de Cosméticos e Tecnologia-Cosmetics e Toiletries**. V 15, n. 6, p 70-76, 2003.

PALERMO, Eliandre. **Práticas no consultório médico**. São Paulo: Guanabara Koogan; 2012.

PERRICONE, Nicholas, **O fim da Acne**. São Paulo: Campus, 2003.

RIBEIRO, Darci. **Drenagem linfática manual da face**. 3 ed. São Paulo: Senac, 2000.

## USO DA RESSONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR NO DIAGNÓSTICO DA MALFORMAÇÃO FETAL

Arislaine Ap. de Lima Letchacoski<sup>8</sup>  
André Luiz Snak<sup>9</sup>

**RESUMO:** A Ressonância Magnética Nuclear avançou nas últimas décadas, permitindo sequências rápidas e imagens definidas. A ressonância magnética nuclear (RMN) é uma das técnicas diagnósticas usadas atualmente, sendo útil para as mais variadas especialidades. Executado por um equipamento de alta tecnologia, não emite radiação ionizante (raio x), preservando assim a saúde do paciente. Um método de diagnóstico que utiliza ondas de rádio frequência e um forte campo magnético para obter informações detalhadas dos órgãos e tecidos internos do corpo humano. O presente estudo teve como objetivo destacar a aplicabilidade e as indicações da ressonância magnética nuclear em gestantes para identificar malformações fetais, evidenciando as principais vantagens e possíveis desvantagens deste método de diagnóstico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ressonância Magnética. Diagnóstico, Exames de Imagem. Malformação Congênita Fetal.

**ABSTRACT:** The Nuclear Magnetic Resonance advanced in recent decades, allowing Fast and defined images sequences. The nuclear magnetic resonance (NMR) and one of used diagnostic techniques currently paragraph being useful as more varied specialties. Performed by a equipment high tech - nology, does not emit ionizing radiation (x-ray) preserving a health so of patiente - being. A diagnosis method which uses radiofrequency waves and a strong magnetic field paragraph detailed information of the Internal Organs and Tissues of Human Body. The present study aimed to highlight the applicability and as indications of Magnetic Resonance nuclear paragraph in pregnant identify fetal malformations, showing main advantages and disadvantages of this diagnostic method Possible.

**KEYWORDS:** Magnetic Resonance Imaging. Diagnostics. Imaging examinations. Fetal Congenital bad malformation.

### 1 INTRODUÇÃO

O exame de imagem por RMN é uma técnica de diagnóstico sendo usada atualmente, sendo útil para as mais variadas especialidades. No entanto, em obstetrícia, a técnica é utilizada para um diagnóstico complementar e avaliação do prognóstico relacionadas as malformações fetais e patologias. Cada vez mais tem descoberto as vantagens do emprego desta técnica, especialmente para o

<sup>8</sup> Graduada em Biomedicina pelas Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu (Uniguaçu).

<sup>9</sup> Possui graduação em Biomedicina pela Faculdade Campo Real (2013). Atualmente é pesquisador da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da UNICENTRO. Tem experiência na área de análises clínicas e imagem médica.

pré-natal, visando o diagnóstico de forma precoce a gestante, o que poderia contribuir, em muitos casos, ainda durante o período gestacional como um método inicial e em muitos casos suficiente para estudo do feto durante a gestação. Contudo, diante de diagnósticos mais complexos o exame de RMN tem precisas indicações médicas (XIMENES et al., 2008).

Os exames de imagem têm se aprimorado ao longo dos anos, sendo inegável o papel da ultrassonografia (USG) para esta finalidade, porém não é o único método aplicado ao acompanhamento de gestantes, sendo a RMN uma opção que permite uma alta definição anatômica, tornou-se possível observar um bebê em movimento antes de nascer, explorar os seus órgãos e até descobrir eventuais problemas na irrigação sanguínea da placenta. O estudo por Ressonância Magnética Nuclear (RMN) veio acrescentar conhecimentos ao permitir a obtenção de imagens anatomicamente mais detalhadas, além de maior resolução das partes moles com o uso do contraste à base de gadolínio (WERNER et al., 2014).

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo descrever o uso da Ressonância Magnética Nuclear (RMN) no diagnóstico precoce da malformação fetal durante o pré-natal, através de uma revisão literária.

## **2 RESSONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR**

O exame de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) é um método não invasivo, uma técnica que envolve a utilização de campos magnéticos e ondas de rádio frequência, de forma a criar imagens computadorizadas do interior do corpo humano com grandes definições, e sua capacidade de gerar imagens de qualquer plano e corte. A grande vantagem da RMN, em relação a outros exames de imagem radiológicos é de gerar imagens nítidas sem a utilização da radiação ionizante (Raios-X), como são os casos da tomografia computadorizada, da angiografia e da radiografia comum, o fato de não usar irradiação ionizante (ROCHITTE, 2006).

Antes da realização do exame é necessário o preparo do paciente, o mesmo deve preencher um questionário prévio e estar ciente do funcionamento

e riscos antes da realização do exame, informando quanto ao uso de medicamentos, reações alérgicas, gravidez se o paciente é claustrofóbico (MALDONADO et al, 2005).

Alguns cuidados devem ser realizados antes do exame, deve-se questionar o paciente sobre contraindicações, evitar que o mesmo, entre no equipamento portando algum objeto metálico consigo dentre eles, carteira, relógio, brincos, anéis, dentadura, aparelhos auditivos, óculos, grampos de cabelo, e principalmente informar o médico se houver qualquer implante metálico ou objeto estranho, pois durante o exame. Em geral, o mais seguro é deixar o paciente apenas com a roupa de baixo e vesti-lo com uma roupa apropriada que é fornecida pela clínica. O paciente precisa manter-se imóvel para que as imagens não saiam tremidas ou desfocadas (PINHEIRO, 2008).

O princípio físico da RMN que utiliza um forte campo magnético e ondas de rádio frequência (RF), onde paciente é colocado no interior do magneto do equipamento, e as moléculas de hidrogênio que compõe nosso corpo ficam alinhadas com o campo magnético, onde o magneto irá construindo um mapa que coleta todas essas informações para criar imagens, o próton do hidrogênio possui o maior momento magnético, portanto, a maior sensibilidade à ressonância magnética nuclear (MAZZOLLA, 2009).

A RMN é um exame que permite com precisão e análise de diversos tipos de patologias como: Sclerose múltipla, tumores, infecções do sistema nervoso central e articulações, evidenciação de ligamentos rompidos, lesões, avaliar massa dos tecidos macios do corpo, avaliar tumores ósseos e hérnia de disco, derrame no estágio inicial, malformação fetal e entre outras patologias diversas (HOCHHEGGER, 2015).

## 2.1 MEIOS DE CONTRASTES NA RMN

Os meios de contraste permitem melhor a visualização dos tecidos e vasos sanguíneos. Ele ajuda a detectar lesões, distinguir tumores de modo que seja facilitada sua localização, suas características e seu diagnóstico diferencial de tumores e ainda aumenta as chances de cura do paciente. Estas substâncias

são utilizadas em certos tipos de exames para permitir uma melhor avaliação de algumas estruturas do corpo do paciente, e sendo assim, indispensáveis para o diagnóstico em diversos casos (ALVES & MENDES, 2012).

Dentre os meios de contrastes utilizados no exame de RMN é utilizado o contraste gadolínio (Gd). É uma substância com baixa frequência de efeitos colaterais, sendo baixa a ocorrência de reações alérgicas. Porém em pacientes com insuficiência renal avançada tem como problema o gadolínio (Gd), o qual é extremamente tóxico para esses pacientes, principalmente para aqueles com taxa de depuração de creatinina abaixo de 30 ml/min. Neste grupo de pacientes, a administração de gadolínio pode provocar uma grave complicação chamada fibrose sistêmica nefrogênica. Na medicina, o contraste gadolínio é utilizado apenas na forma de soluções compostas para realce em exames de imagem melhora muito a qualidade das imagens fornecidas, é o meio de contraste específico para o exame RMN (LADISLAU, 2013).

O contraste é extremamente bem tolerado aos pacientes, porém deve ser evitado o uso em gestantes e crianças, o contraste é eliminado principalmente nas primeiras 24 horas através da urina. (NOBREGA, 2006).

## 2.2 CONTRA INDICAÇÕES DO EXAME RMN

As contraindicações podem ser elas relativas ou absolutas. Sendo as relativas caracterizam pela inviabilização do exame apenas por um período, seja para recuperação ou para remoção/substituição de um determinado material por outro material não magnetizável, ou seja, o paciente poderá realizar o exame após verificação de dados e com algumas medidas de segurança como ausência de fragmentos metálicos, piercing aparelhos auditivos e entre outros. As contraindicações absolutas impedem a realização do exame, devido ao risco que apresenta ao paciente, ou seja, não poderá ser realizado o exame de forma alguma, como por exemplo: em implantes metálicos, implantes eletrônicos (marca-passo cardíaco), gestação até o terceiro mês e outros implantes metálicos (PIGOZZI, 2002).

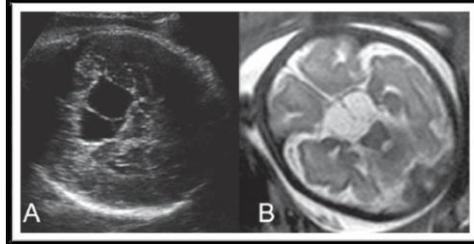
### 3 RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO DIAGNÓSTICO PRÉ-NATAL

Os exames de imagem obtidos por (RMN) em gestantes foi descrita pela primeira vez em 1983, o tempo prolongado para aquisição e os movimentos fetais degradavam a qualidade deste exame, entretanto com advento de sequências rápidas, houve uma melhoria na resolução das imagens fetais por RMN. Avanços recentes nos equipamentos de RMN incluíram a incorporação de protocolos de aquisição de imagens de forma ultrarrápida, quase eliminando, assim, os artefatos de movimentação fetal. Essas técnicas de aquisição rápida, conhecidas como *single-shot fast spin echo* e *half-Fourier acquisition turbo spin-echo* (HASTE) formam protocolos cujo tempo de aquisição é menor que um segundo, motivo os movimentos fetais tornaram-se um fator menos limitante (Garcia, 2012).

Ao longo dos últimos anos, a RMN realizado em gestantes, emergiu como uma ferramenta complementar a ultrassonografia, devido a melhor resolução espacial e de contraste, o exame pode fornecer informação anatômica não previamente avaliada pela ultrassonografia (USG), identificar aqueles casos que poderiam se beneficiar da intervenção cirúrgica pré-natal, e melhorar o planejamento cirúrgico fetal, isto porque a RMN pode ser usada para obtenção de imagens multiplanares (MAIA et al., 2009).

Com o grande potencial de indução magnética e efeitos ainda desconhecidos dos exames por RMN, podem ser realizados a partir do segundo trimestre da gestação, mas a decisão de fazer ou não o exame em gestantes é tomada a partir da avaliação de cada caso, evita-se fazer o exame até o terceiro mês de gestação, embora não haja nenhuma evidência de prejuízos ao feto.

Figura 1: (A) Corte Axial de Ultrassonografia, a sombra acústica impede a visualização completa da calota craniana. (B) Sequência T2 de Ressonância Magnética, com excelente contraste tecidual



FONTE: XIMENES et al., 2008.

As características mais importantes sobre o exame de RMN em gestantes é a resolução de contraste tecidual, fornecendo informações relevantes e morfologia dos tecidos moles do feto durante a gestação. As principais indicações para a realização do exame na gestação são: Estudo do crescimento fetal, confirmar a detecção de uma anomalia fetal pela ultrassonografia, estudo de tecidos moles, malformação fetal e entre outras patologias. (DUARTE et al., 2014).

Tendo suas vantagens a Ressonância Magnética Nuclear tem sido utilizada durante a gravidez por mais de 20 anos. Muitos estudos têm relatado que não é associada a efeitos colaterais importantes e devem ser considerados inofensivos. A maioria dos estudos sugere que a RMN pode ser realizada durante a gestação. As preocupações referem-se à saúde materna e fetal com o intuito de estabelecer os benefícios e limites diagnósticos proporcionados pela técnica de RMN (BANDUKI, 2008).

A RMN no pré-natal não utiliza radiação ionizante, pode ser utilizada como método complementar para a avaliação das malformações fetais deve ser vista sempre como um exame complementar a uma ultrassonografia (ANTUNES et al., 2009).

Em relação às desvantagens do exame, nenhum relato que comprove cientificamente tais maiores riscos, mas mesmo assim é importante o cuidado, através de algumas recomendações que incluem: Evitar o exame no primeiro trimestre, claustrofobia materna, atualmente a administração intravenosa do contraste usado na RMN (gadolinio) é contra-indicada na gravidez, porque ele atravessa a placenta e

tem efeito incerto sobre o feto, pois na infusão venosa o contraste a base de gadolínio atravessa a barreira placentária, com a presença no interior da bexiga do feto, o contraste é excretado para o líquido amniótico e deglutido (engolido) pelo feto, e reabsorvido no trato gastrointestinal, dificultando sua eliminação (SUNDGREN & LEANDER, 2011).

De uma forma geral, a aplicação da RMM ainda está restrita pelos altos custos dos exames e desconforto das gestantes (XIMENES et al., 2008).

## 4 MÉTODOS

Em relação aos procedimentos metodológicos propostos para a construção da presente pesquisa, o presente estudo é delineado pela proposta de uma pesquisa, nos pressupostos da revisão integrativa da literatura. De busca da base de dados selecionada, quais sejam: Ressonância magnética, malformação fetal, malformação congênita. Associado aos escritores acima selecionados. Em relação aos aspectos éticos, não se prevê a necessidade do presente projeto de pesquisa ser avaliado por Comitê de Ética em Pesquisa, considerando que não terá envolvimento direto de seres humanos ou animais no estudo, mas apenas material bibliográfico.

## 5 RESULTADO E DISCUSSÃO

O uso da RMN consiste na aplicação de dois princípios físicos, sendo eles a ressonância e a radiofrequência. O equipamento utiliza um forte campo magnético e ondas de radiofrequência que permite a formação de imagens sem a utilização de radiação para obtenção de imagens de alta definição (ROCHITTE, 2006). Deste modo percebe-se a não utilização do raios-X, o qual em excesso pode causar nos operadores e nas pacientes alterações teciduais, que muitas vezes pode gerar mutações genéticas. Percebe-se ainda que se trata de um princípio com apenas restrições provenientes ao uso e objetos metálicos, fato devido o processo de indução magnética.

Analisando os vários procedimentos que originaram a RMN ao diagnóstico humano, segundo Hochegger (2015), o exame permite com precisão e análise de diversas patologias sendo em estudar : Sclerose múltipla, tumores, infecções do sistema nervoso central e articulações, evidenciação de ligamentos rompidos, lesões, avaliar massa dos tecidos macios do corpo, avaliar tumores ósseos e hérnia de disco, derrame no estágio inicial, malformação fetal e outras patologias comparadas a outras técnicas, avaliando o prognóstico e decidir as opções terapêuticas mais adequadas favorecendo a saúde e o bem-estar.

Na aplicação do exame de ressonância magnética nuclear na gestação, segundo Maia (2009), o seu estudo destacou que a técnica é mais apropriada como método diagnóstico auxiliar, não sendo indicado seu uso como único meio diagnóstico, mas sim complementar aos exames de ultrassonografia (USG) com grande potencial na avaliação morfológica em fetos trazendo a contribuição de possíveis patologias não diagnosticadas pela USG. Recomenda-se a ultrassonografia como exame de triagem para avaliação de patologias na gestação, sendo a RMN utilizada como auxílio, já que ambos não utilizam a radiação ionizante para constituir imagens.

Os exames de imagem obtidos por (RNM) em gestantes, com o tempo prolongado para aquisição e os movimentos fetais degradavam a qualidade deste exame. Entretanto com advento de sequências rápidas, segundo Garcia (2012) houve uma melhoria na resolução das imagens fetais por RMN.

Para Antunes, (2009) em seu estudo destaca que os benefícios da RMN no pré-natal não utilizam radiação ionizante, fornecem informações importantes, as indicações para o exame em obtenção de imagens em quatro planos – axial, coronal, sagital e oblíquo, obtenção de imagens de vasos sanguíneos, retrata uma melhor definição tecidual e anatômica mais detalhada quando em comparação por meio do ultrassom. Segundo Ximenes, (2008) é importante considerar que o exame é de alto custo, bem como os custos de manutenção e o tempo demorado.

Em relação ao meio de contraste a base de gadolínio (Gd). Substâncias utilizadas no exame de RMN para permitir uma melhor avaliação de algumas

estruturas corpo humano, sendo assim, indispensável para o diagnóstico em diversos casos. O contraste permite melhor a visualização dos tecidos e vasos sanguíneos, facilitando a distinguir tumores lesões de modo que seja facilitada sua localização ajudando no aumento e eficácia das imagens, o contraste apresenta poucos efeitos adversos, muito raramente pode causar reações graves (ALVES & MENDES, 2012). Mas em pacientes com insuficiência renal avançada, o grande problema do gadolínio é que ele é extremamente tóxico para esses pacientes, segundo Ladislau (2013) não está muito bem estabelecida a segurança da administração de meios de contraste à base de Gd em pacientes com distúrbios da função renal ou insuficiência renal, porém esses pacientes não conseguem eliminar a substância e tende a se acumular no sangue. Em gestantes é contraindicado o contraste Gd pois atravessa a barreira placentária, o contraste é excretado para o líquido amniótico e deglutido (engolido) pelo feto, dificultando a eliminação (SUNDGREN & LEANDER, 2011).

Já entre os riscos do exame de RMN, não foram relatados maiores complicações ou mesmo possíveis danos ao feto ou à gestante, mas com a visão de Queiroz (2009), o ideal é que a técnica seja evitada até o terceiro mês de gestação embora não haja nenhuma evidência de prejuízos ao feto. O benefício de realizar o exame deve ser maior do que o risco para a mãe e para o feto, por menor que ele seja mínimo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base no estudo realizado conclui-se que o exame de RMN é de extrema importância, sendo um método que se provou ser útil e eficaz em trazer informações adicionais em relação à ultrassonografia (USG), contribuindo no diagnóstico precoce de patologias possibilitando informações científicas, entre suas vantagens se encontra em alta definição de imagem e ausência de radiação ionizante.

Entretanto, devido às limitações de seu uso no primeiro trimestre de gestação, é recomendado seu uso apenas quando já houver diagnóstico prévio inconclusivo de ultrassom, agindo assim como um exame complementar em pacientes gestantes.

## REFERÊNCIAS

AMARO JUNIOR, E.; YAMASHITA, H. Aspectos básicos de tomografia computadorizada e ressonância magnética. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v.23, supl.1, p.2-3, 2001.

ANTUNES, E.G.; WERNER JUNIOR, H.; DALTRO, P.A.; RODRIGUES, L.; AMIM, B.; GUERRA, F. et al. **Avaliação de linfangiomas cervicais fetais por ressonância magnética e correlação com achados ultrassonográficos**. Radiol Brás, v.42, n.5, p.299-302, 2009.

BANDUKI, V. A Ressonância Magnética Fetal. **Revista Saúde**, ano IV, n.4, p.3-5, 2008.

BARINI, Ricardo et al. Desempenho da Ultra-sonografia Pré-natal no Diagnóstico de Cromossomopatias Fetais em Serviço Terciário. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 24, n. 2, p.121-127, 2002.

BATISTA, Dra. Luciana de Pádua S.. Como Indicar (bem) CT e Ressonância. **Jornal Interação Diagnóstica N° 01**. São Paulo, p. 8-9. 16 maio 2011.

FERREIRA, Fernanda Guimarães Meireles; NACIF, Marcelo Souto. **Manual de técnicas em Ressonância Magnética**. Rio de Janeiro: Rubio, 74 pg, 2011

FIGUEIRÓ-FILHO, Ernesto Antonio; SOMENSI, Renato Salazar; QUEIROZ, Gustavo Trindade de. **Ressonância nuclear magnética fetal: aplicabilidade e indicações no período pré-natal**: 2009. 32 f.

**FÍSICA BÁSICA DA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA: Princípios físicos da Ressonância Magnética (RM)**. Ebah: Dra. Maria García Otaduy, 2013. Abril.

HOCHHEGGER, Bruno. Ressonância Magnética de Corpo Inteiro: Uma Técnica Eficaz e Pouco Utilizada. **Radiologia Brasileira**, São Paulo, v. 48, n. 3, p. 9-10. maio/jun. 2015.

LADISLAU, Fabiano. **Utilização do gadolínio na rmn**: Rio de Janeiro: Fabiano Ladislau, 2013. 12 slides, color.

LEITE, CLAUDIA DA COSTA; LUCATO, LEANDRO TAVARES; JÚNIOR, EDSON AMARO. Neurorradiologia, **Diagnóstico por Imagens das Alterações Encefálicas**. 2ª ed – Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2011.

LEOPOLDINO, Denise de Deus. **Aspectos técnicos da ressonância magnética de mama com meio de contraste: revisão da literatura:** Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php>, 2005.

MAIA, Mirna Zandonnadi; MIRANDA, Roberta Christine Frete. **Ressonância nuclear magnética fetal: aplicabilidade e indicações no período pré-natal:** 02. ed. São Paulo: revista **Femina**, Ed 9, 2009

MALDONADO, Jaime Giovany Arnez; PEREIRA, Maria Euda. **Ressonância magnética em paciente portadora de marcapasso:** relato de caso. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>? Acesso em: 05 maio 2005.

MAZZOLA, Alessandro A. Ressonância magnética: princípios de formação da imagem e aplicações em imagem funcional. **Revista Brasileira de Física Médica.** 2009

MEAVE, Aloha; EDMENGER, Julio; ALEXANDERSON, Erick. **Resonancia magnética cardiovascular fetal.** Arch. Cardiol. Méx., México, v. 75, n. 4, ano. 2005

Mendonça ET. **Sentimentos de mães de crianças portadoras de malformações congênitas** [monografia]. Ijuí (RS): Departamento de Ciências da Saúde, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul 2001. Disponível em <http://www.scielo.br/>

MELLO, Ricardo Andrade Fernandes de; MELLO, Melissa Bozzi Nonato; PESSANHA, Laís Bastos. **Radiologia Brasileira**, São Paulo, v. 48, n. 4, p. 216-249, jul./ ago, 2015.

MILÁN, Alfredo Rafael Velillas; MARÍN, Manuel Sanz. **Atlas Básico de Anatomía Radiológica.** Barcelona: MRA Ediciones, [2009]. 1 CD-ROM.

NOBREGA, Almir Inacio da. **Ressonancia Magnética Nuclear.** São Paulo: Atheneu, 2006. 136 p.

OLIVEIRA, Genilson A. de e BORDUQUI, Thiago. **Física da Ressonância Magnética.** Universidade Católica de Brasília, 2012.

PIGOZZI, Rodrigo. **Segurança em ressonancia magnética:** As contra indicações em ressonancia magnética. 2015. Disponível em: <[playmagem.com.br](http://playmagem.com.br) > Home > Ressonância Magnética>. Acesso em: 26 maio 2015.

ROCHITTE, Carlos Eduardo. **Imagem por ressonância magnética, tomografia, técnicas de diagnóstico cardiovascular.** 2006. Disponível <http://www.scielo.br/scielo.com.br> .Acesso em: 03 out. 2006.

RIGHES A.C.M et al. **Manual de normas técnicas:** estilo e estrutura para trabalhos acadêmicos. União da Vitória: Uniguaçu, 2007.

SUNDGREN, P. C.; LEANDER, P. **Is Administration of Gadolinium-based contrast Media to Pregnant Women and Small Children Justified?** J. Magn. Reson. Imaging, USA, v.34, n. 4, oct, 2011.

SANTOS, Rosângela da Silva; DIAS, Iêda Maria Vargas. Refletindo sobre a malformação congênita. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s.l.], v. 58, n. 5, p.592-596, 2005.

SILVA, Enny Fernandes. **Genética e patologia**. 2010 **Revista Brasileira de Enfermagem** online, 2010.

SILVA, Fernanda Monique de Araujo. **O Uso da Ressonância Magnética Fetal No Diagnóstico Fetal: Revisão Bibliográfica**. 2012. 14f. Projeto de Pesquisa (Pós-Graduação em Ressonância Magnética) – Faculdade Redentor, Instituto CIMAS, São Paulo, 2012.

SIEMENS. **Ressonância Magnética. Medical Solutions** revista brasileira de enfermagem 2008. 2011.

XIMENES, Renato Luis da Silveira et al . Avaliação crítica dos benefícios e limitações da ressonância magnética como método complementar no diagnóstico das malformações fetais. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 41, n. 5, Oct. 2008 .

WERNER JUNIOR, Heron. **Ressonância Magnética no Diagnóstico Pré-Natal**. FetalMed. Net. 2009. Disponível em: Acesso em: 15 jun. 2014.

Werner H, Brandão A, Daltro P. **Ressonância Magnética em Obstetrícia e Ginecologia**. Rio de Janeiro, Ed. REVINTER, 2003.

WESTBROOK, Catherine e ROTH, Carolyn K. e TALBOT, John. **Ressonância Magnética – Aplicações Práticas**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2013.

## VERIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE IRRITAÇÃO OCULAR PELO TESTE MEMBRANA CORIOALANTÓIDE (HET-CAM) EM XAMPUS INFANTIS MANIPULADOS NA REGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA-PR

Suzana Martins<sup>10</sup>  
Silvana Harumi Watanabe<sup>11</sup>

**RESUMO:** O xampu infantil manipulado deve ser um produto adequado as características próprias dos bebês e crianças, evitando reações como irritabilidade, alergia e sensibilidade em suas formulações. O teste HET CAM consiste na aplicação do xampu infantil sobre a membrana corioalantóide do ovo de galinha embrionado, tendo como princípio a observação das reações fisiológicas e os efeitos irritantes quando em contato com a membrana corioalantóide. No presente estudo foram avaliados o potencial de irritação ocular e os tensoativos apresentados nos rótulos dos xampus infantis manipulados na região de União da Vitória- PR. Entre os resultados do ensaio HET CAM, 4 amostras foram classificadas como irritantes leves, e as outras 2, uma como irritante moderado e a outra como irritante severo, sendo no total 6 amostras analisadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Irritação ocular. Membrana corioalantóide. Xampus infantis. Tensoativos.

**ABSTRACT:** The children manipulated shampoo should to be a suitable product to the own characteristics of babies and children, avoiding irritation, allergies and formulations sensibility. The test HET CAM is realized with children shampoo application on chorionallantoic membrane of chicken egg embryonated, that having as a starting point the physiological reactions observation and the irritating effects when is in contact with the chorionallantoic membrane. In the present study were evaluated the potential of eye irritation and the surfactants present at the children shampoo label at União da Vitória region. Among the results of HET CAM test, 4 samples were classified as light irritation and the other 2, one as moderate irritation and other as severe irritation, been 6 analyzed samples.

**KEYWORDS:** Eye irritation. Chorionallantoic membrane. Children shampoo. Surfactants.

### 1 INTRODUÇÃO

A utilização dos cosméticos vem desde a antiguidade para higiene e embelezamento, e vêm acompanhando a evolução do homem através dos tempos, sendo que o consumo progressivo de cosméticos pela população, tem sido uma das características do século XX, pelas preferências e tendências do público nas diversas categorias de cosméticos: produtos infantis, perfumaria, maquiagem, cuidados masculinos, cuidados dos cabelos e da pele, resultando em um aumento da produção que passou de pequenas escalas para grandes escalas, elevando-se a importância

<sup>10</sup> Graduada em Farmácia pelas Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu (Uniguaçu).

<sup>11</sup> Possui graduação em Farmácia Industrial pela Universidade Federal do Paraná (2005). Atualmente é professora da Unidade de Ensino Superior Vale do Iguaçu.

da realização de testes de segurança e eficácia destes produtos, tornando o Brasil vice-líder no mercado da linha de cosméticos infantis (ABDI, 2014; ABREU, 2008; DIAS; GIMENEZ; HIGUCHI, 2013).

Dentre os cosméticos infantis, o xampu é um dos produtos mais utilizados pelas crianças, além de sabonetes e colônias que são caracterizados como produtos de Grau 2 e possui especificações em suas formulações, com a finalidade de limpeza e higiene, o que faz com que a escolha dos ingredientes mais adequados diante de tantas opções e variedades de matérias primas de diferentes origens e purezas disponíveis no mercado possam ser criteriosamente escolhidos e utilizados de forma cuidadosa pelo potencial de irritação e reações adversas que podem apresentar aos usuários como irritabilidade, alergia e sensibilidade, tornando-se uma tarefa difícil (FERNANDES; MACHADO; OLIVEIRA, 2011; SANTA BÁRBARA et al., 2007; SOUZA, 2013).

Aliado às características próprias da pele infantil, sendo uma pele mais sensível e susceptível as reações alérgicas quando comparada a dos adultos necessitam de rigorosos critérios na sua formulação (CESTARI; MURAHOVSKI, 2010).

Sabendo-se que os cosméticos entram em contato direto com muitas partes do corpo e com o couro cabeludo, entre estas áreas sensíveis, redor dos olhos, cavidade oral e membranas das mucosas, é fundamental que esses produtos sejam seguros. Os testes de segurança, tem a intenção de medir as respostas do corpo às exposições externas ou internas aos agentes químicos (COBEIROS; PIRES, 2010).

Entende-se por segurança de um cosmético a probabilidade de que um produto não provoque danos significativos, tornando-se relevante a avaliação quando este é aplicado e dirigido às crianças. Portanto é de grande importância a utilização de testes de segurança existindo ensaios pré-clínicos, ensaios *in vivo* e *in vitro*. Para tanto, foi empregado o teste *in vitro* HET-CAM, um método alternativo, evitando-se sempre que possível a morte e o sofrimento desnecessários dos animais em experimentações. Esse teste é aplicado em produtos manipulados em gerais como emulsões, géis, óleos

e produtos solúveis avaliando-se potencial irritante dos ingredientes (BRASIL, 2012a; CESTARI; MURAHOVSKI, 2010; MEIRELES et al., 2007).

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 COSMÉTICOS

Conforme os dados da Euromonitor de 2013, o Brasil ocupa a terceira posição no mercado mundial de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. O País é vice-líder em produtos infantis, produtos masculinos, protetores solares, produtos para cabelo e banho e se destaca em primeiro lugar no ranking no ramo da perfumaria e desodorantes, existem 2.446 empresas atuando nesse mercado de HPPC (ABIHPEC, 2014).

Em termos globais os Estados Unidos (17,6%) são os maiores consumidores de produtos do setor HPPC, seguidos por Japão (10,5%), Brasil com 7,6% de participação no mercado global, e o Reino Unido, França e Alemanha (5,0%) (SEBRAE, 2008).

Os cosméticos são produtos utilizados para os cuidados do corpo, para o embelezamento, proteção, higiene e para manter o aspecto exterior em várias partes do corpo humano (BRASIL, 2014).

De acordo com a Resolução- RDC nº 211, de 14 de julho de 2005, os produtos cosméticos são classificados em dois tipos: Os produtos grau 1, são produtos utilizados para higiene pessoal e possuem propriedades básicas onde em sua formulação não precisam ser descrita detalhadamente o seu modo de usar e suas restrições de uso. Exemplos: Água de colônia, delineador para lábios, olhos e sobrancelhas, esmalte, verniz, brilho para unhas (BRASIL, 2005).

Os produtos grau 2, são produtos utilizados para higiene pessoal, possuem indicações específicas e exigem comprovação de segurança e/ou eficácia, bem como informações e cuidados quanto ao modo e restrição de uso. Exemplos: Xampu infantil,

protetor solar, antitranspirante axilar, sabonete infantil, água oxigenada 10 a 40 volumes (BRASIL, 2005).

## 2.1.1 Cosméticos infantis

A pele dos bebês e crianças é mais sensível, portanto deve-se ter um cuidado especial na formulação e no preparo de produtos destinados a esses tipos de pele. Os produtos infantis, são considerados Grau 2, precisando a comprovação de todos os processos produtivos, sendo utilizados para higiene e proteção, dessa maneira os produtos que contenham corantes e perfumes devem ser usados com restrições pelo risco de reações alérgicas. As características ideais dos produtos cosméticos são: líquidos, sem fragrância, com pH neutro e que não cause irritação na pele ou nos olhos (FERNANDES; MACHADO; OLIVEIRA, 2011).

A pele infantil difere da do adulto em suas características e funcionalidades na permeabilidade, reatividade, transpiração e fotossensibilidade, sendo a pele o maior órgão do corpo humano, e é formada pela epiderme, derme e tecido celular subcutâneo, tendo grande importância como barreira entre o meio interno e o ambiente. Portanto a pele infantil só tem as características fisiológicas de adulto a partir 2 a 3 anos de idade e está mais susceptível a agentes externos com menor resistência e uma maior toxicidade sistêmica, e assim tornando-se fotossensível pela baixa produção de melanina e com uma baixa reatividade a alérgenos (CESTARI; MURAHOVSKI, 2010).

Segundo a ANVISA, a importância das crianças utilizarem os produtos destinados para elas, é que os produtos são elaborados conforme a característica da pele infantil, sendo que alguns produtos são testados por médicos dermatologistas, sobre as reações hipoalérgicas e dermatológicas (BRASIL, 2012b).

Para obter o lançamento de um novo produto infantil no mercado, é necessário fazer testes de irritabilidade, sensibilização dérmica, toxicidade oral que tem como finalidade a comprovação da segurança do uso, para assim ser classificado como um produto de boa qualidade e ser aprovado para o lançamento. Tendo grande

importância a rotulagem que deve expressar as características do produto, explicando para qual faixa etária é destinada o uso, quando necessário utilizar os produtos supervisionados por um adulto, e em caso de ingestão acidental procurar um médico, portanto as formulações devem atender as normas dos produtos Grau 2, com ingredientes adequados para a finalidade dos produtos (BRASIL, 2001).

Por isso as preparações para crianças e bebês devem ser suaves para pele e não agressivos para a mucosa ocular, realizando testes oculares e selecionando os ingredientes dentre aqueles autorizados pelas agências reguladoras para uso infantil (COBEIROS; PIRES, 2010).

De acordo com a Resolução - RDC nº 4, de 30 janeiro de 2014, os produtos de grau 2 infantis são: brilho labial, blush, rouge, condicionador, enxaguatório capilar, esmaltes, fixador de cabelo, colônia infantil, produto de limpeza e higienização infantil, lenços umedecidos, protetor solar, xampu, sabonete infantil, talco e amido infantil (BRASIL, 2014).

## 2.2 COSMÉTICOS: OS CUIDADOS COM OS CABELOS

A partir da nona semana embrionária começa a aparecer o folículo piloso e em 22 semanas já estão todos formados os folículos maduros, sendo o total de pelos que a pessoa terá antes do nascimento. O fator hormonal é um dos principais fatores que influenciam o crescimento e desenvolvimento do cabelo, e as características dos pelos variam de um indivíduo para outro (KEDE; SABATOVICH, 2009).

O cabelo, além de ser um adorno, exercer um papel social e psicológico de grande importância para as pessoas, tem a função de proteger a cabeça dos raios solares, agentes agressores externos e agentes térmicos. Os produtos capilares mais utilizados são os xampus, que têm a função de limpar e os condicionadores que têm a função de melhorar a maleabilidade dos fios (TORRES et al., 2005).

Os xampus são produtos formulados para limpeza dos fios de cabelos e do couro cabeludo, removendo a oleosidade, descamação das células epidérmicas, componentes do suor, resíduos de poluição e impurezas, essas preparações tem a

finalidade de cuidar dos cabelos. Eles são compostos basicamente de agentes detergentes ou tensoativos, espessantes, estabilizadores de espuma, corantes, conservantes, fragrâncias e aditivos. Apresentados em formas e veículos diversos, podendo ser classificados conforme o tipo do cabelo: cabelos secos, normais, oleosos, danificados e xampus para bebês (FERREIRA, 2010; KEDE; SABATOVICH, 2009; MOTTA, 2007).

Os tensoativos constituem a base de todos os xampus, e são classificados conforme a carga elétrica das moléculas em aniônicos, anfóteros, não aniônicos e catiônicos. Para definir o grau de irritação dos tensoativos, leva-se em consideração vários fatores, desde a seleção dos tensoativos até concentração aplicada de xampu. O ideal é utilizar uma menor concentração do tensoativo, pois ele tem a capacidade de remover lipídeos e proteínas da superfície da pele, comprometendo a função. Devendo-se avaliar também as associações entre os tensoativos, pois para se obter um produto de qualidade é necessário ter o conhecimento de cada um desses fatores, pelas suas diversas aplicações. Em geral, o grau de irritabilidade dos tensoativos decresce na ordem: catiônicos > aniônicos > anfóteros > não-iônicos (BRASIL, 2003; COBEIROS; PIRES, 2010; MEIRELES, et al., 2007).

Nas formulações dos xampus infantis normalmente utilizam-se tensoativos suaves, como tensoativos anfotéricos ou combinações de tensoativos como anfotéricos e aniônicos, tensoativos não iônicos ou ésteres e amidas de sulfosuccinatos graxos (FERREIRA, 2010).

A escolha dos tensoativos adequados para os xampus tem grande importância na eficácia da limpeza e suavidade dos produtos para as crianças. Pois eles podem causar alterações como vermelhidão, ressecamento e irritação sensorial, além dos outros ingredientes que deve ter uma atenção especial, sendo os conservantes, as fragrâncias e os corantes. O pH deve ser próximo do neutro (6,0 e 7,0) pelo contato acidental com a mucosa ocular, pois os bebês desenvolvem o mecanismo de defesa mais tarde. É necessário a realização de testes oculares para comprovar a suavidades dos produtos em suas formulações finais (SOUZA, 2013).

Os olhos estão continuamente expostos ao ar com bactérias, fungos, poeiras e produtos de banhos, e pela sua função natural de defesa tenta retirar os materiais estranhos que entram em contato. São os olhos que nos permitem conhecer e ter ampla percepção do mundo a nossa volta, e é por isso que a visão é considerada a mais importante dos cinco sentidos. Por isso devemos ficar atentos aos hábitos diários que podem estar prejudicando a nossa visão (FERREIRA, 2010; SILVA, 2014).

## 2.3 TESTES DE SEGURANÇA DOS PRODUTOS COSMÉTICOS

A realização de testes em produtos cosméticos é necessária, pois a segurança de um produto cosmético depende desde os ingredientes escolhidos até o processo final do produto acabado, destinando-se a uma via de exposição, portanto é feito os testes de avaliação dos riscos de reações locais e sistêmicas (SOUZA, 2013).

É importante avaliar o potencial de risco e a ocorrência de interações entre os ingredientes, sendo que os produtos cosméticos podem apresentar os riscos de sensibilização, irritação e efeito sistêmico. Inicialmente é feito ensaios pré-clínicos caso o produto acabado não possua riscos previsíveis. Quando não é possível identificar os riscos previsíveis, é avaliada a eficácia e segurança dos produtos através de teste *in vivo* (experimentação em animais) e teste *in vitro* (BRASIL, 2012a).

### 2.3.1 Testes *in vivo*

Esses testes consistem na utilização de animais para avaliação do potencial de risco e toxicológico nos produtos cosméticos. Através da aplicação de produtos em animais por via oral, inalatória ou tópica, assim observando as reações que podem causar, podendo ser irritação, alergia e efeito sistêmico. Porém o estudo deve ser aprovado por uma comissão de ética no uso de animais (BRASIL, 2012a; CHORILLI et al., 2006).

- Toxicidade aguda oral: São realizados alguns testes com uma gama de efeitos tóxicos e de taxas de mortalidade. Com resultados suficientes para analisar a dose-resposta, aceitáveis. Neste teste ratos recebem doses graduadas da

substância teste por encubação gástrica (gavagem), os animais passam por sinais de peso, toxicidade e necropsia. São observados os efeitos e mortes ocorridas. Também pode ser realizado o teste em animais não roedores (BRASIL, 2012a; OECD 401, 1987).

- Irritação/ Corrosividade Ocular: Esse teste é baseado no estudo de Draize, na escala de Draize. Com a utilização de coelhos albinos da raça Nova Zelândia, aplicando o produto a ser testado no olho do coelho. Analisando até 7 dias após a aplicação, sendo avaliadas as lesões oculares que ocorreram na conjuntiva (hiperemia, quimose e secreção), íris (irite) e córnea (densidade e área de opacidade) (CHIARI et al., 2012).
- Irritação/Corrosividade Cutânea: É aplicada a substância sobre o dorso do coelho, deixando em contato por determinado período. Avaliando pela escala de Draize, os danos que podem causar a pele, como eritemas, ressecamento e edema (BRASIL, 2012a).
- Sensibilização dérmica: Este teste é realizado para identificar alergia de contato na aplicação de produtos e ingredientes em animais, que tem como função demonstrar a resposta imune. Possuindo três fases esse teste: indução, repouso e desafio, porém com concentrações diferentes, e assim observando a ocorrência de reação alérgica (BRASIL, 2012a; CHORILLI et al., 2006).
- Teste de Irritação da Mucosa Genital: Aplicação do produto sobre a mucosa peniana e vaginal de coelhos (as), avaliando-se o potencial de irritação fazendo leituras 24 à 48 horas e submetendo os animais a eutanásia e enviados para exame histopatológico (BRASIL, 2012a).

### 2.3.2 Testes *in vitro*

Estes testes são classificados como métodos alternativos, e têm por objetivo avaliar o potencial irritativo, alergênico e sistêmico, são baseados no princípio dos 3Rs (Refinamento, redução e substituição), assim minimizando a utilização de animais e o sofrimento deles (BRASIL, 2012a; CHORILLI et al., 2006).

- Avaliação do potencial de irritação cutânea: Avaliação das irritações ou corrosividades que podem ser causadas por produtos e substâncias, levando a danos na pele. Sendo realizada pelo teste epiderme reconstituída, na qual a viabilidade da célula é medida pela conversão enzimática do corante vital, MTT ou 3-(4,5 dimethyl thiazole-2yl)-2,5 diphenyl tetrazolium bromide e quantificado por espectrofotometria (BRASIL, 2012a; OECD 431, 2013).
- Avaliação do potencial fototóxico: citotoxicidade a um agente químico com ou sem exposição a doses não tóxicas de luz ultravioleta (UVA). É realizado através da metodologia (3T3 NRU-UV), a designação “3T3” se refere ao fato de que esta linhagem celular cresceu originalmente em uma concentração de  $3 \times 10^5$  células por  $\text{cm}^2$  (primeiro “3”), com um intervalo de transferência (“T”) de 3 dias (segundo “3”), utiliza-se um corante vermelho neutro (NRU), e é expresso o resultado na dose dependente que reduz o crescimento celular, ocorrendo uma resposta tóxica depois da primeira exposição da célula com agente químicos e após exposição a radiação, assim avaliando a citotoxicidade (ABREU, 2008; BRASIL, 2012a).
- Avaliação da permeação e retenção cutâneas: o teste é realizado em orelha de porco e pele humana proveniente de cirurgia plástica avaliando a permeação cutânea dos ingredientes das formulações (BRASIL, 2012a).
- Avaliação do potencial de irritação ocular: O teste pode ser realizado através de cinco métodos: HET-CAM (teste em membrana corioalantóide de ovo embrionado de galinha), BCOP (teste de opacidade e permeabilidade de córnea bovina), RBC (ensaios de citotoxicidade como o teste de hemólise), Citotoxicidade pelo método MTT, NRU (citotoxicidade pelo método de vermelho neutro), avaliando os produtos para não ocorrer possíveis irritações oculares (ABREU, 2008).

## 2.4 HET CAM

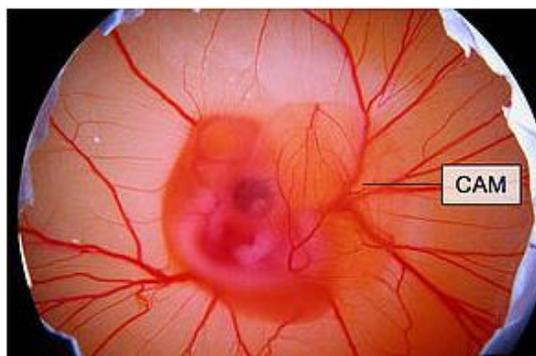
É um teste *in vitro* para avaliação do potencial de irritação ocular, realizado na membrana corioalantóide do ovo de galinha embrionado com 10 dias incubação, sendo um método alternativo ao teste *in vivo* de irritação ocular em coelhos (teste de

Draize). Avaliam-se os danos a membrana, pelo potencial da substância teste aplicada sobre a membrana do ovo de galinha analisando a presença de hiperemia, hemorragia e coagulação. A membrana corioalantóide (CAM) é um tecido completo contendo artérias, veias e vasos capilares, quando sua vascularização está bem desenvolvida proporciona um modelo ideal para o estudo de irritação ocular, conforme mostra na Figura 01. A CAM responde a lesão com um processo inflamatório, sendo os efeitos agudos da substância de ensaio sobre os pequenos vasos e proteínas da membrana sendo considerados semelhantes aos observados no tecido conjuntival dos olhos de coelhos (teste de Draize) (CAZEDEY et al., 2009).

No 10<sup>o</sup> dia de incubação, foi retirada um pouco da casca do ovo e aplicada à substância teste podendo ser produtos solúveis, emulsões, géis e óleos sobre a membrana, coloca-se 300 µl do produto e retira após 20 segundos lavando com soro fisiológico 0,9% (NaCl), avaliando-se os efeitos por 5 minutos, assim os classificando em decorrência do seu tempo. Dependendo do seu potencial irritante o produto é classificado como: não-irritante (NI); irritante leve (IL); irritante moderado (IM) e irritante severo (IS), para cada produto testado utiliza-se 4 ovos (OLIVEIRA et al., 2012).

O HET-CAM foi descrito por Luepke em 1985 para ensaio irritante/ potencial corrosivo, as vantagens deste método incluem a praticidade, tempo e o custo do teste reduzido (ABREU, 2008).

Figura 01: Membrana Corioalantóide (CAM).



Fonte: Department of Biomedical Research, 2014 (Adaptado).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Esse trabalho trata-se de uma pesquisa experimental qualitativa que é realizada através de experimentos, escolhendo as variáveis e observando os efeitos produzidos.

Os xampus manipulados infantis foram obtidos na região de União da Vitória-PR nas cidades que abrangem a 6ª Regional de Saúde. Dentre os 9 municípios que abrangem 6ª Regional de Saúde (União da Vitória, Porto Vitória, General Carneiro, Cruz Machado, Bituruna, Paula Freitas, Paulo Frontin, São Mateus do Sul e Antonio Olinto), somente os municípios de União da Vitória, São Mateus do Sul, Cruz Machado e Bituruna possuem farmácias de manipulação para obtenção do produto a ser testado, porém nos municípios de Bituruna e Cruz Machado possuem farmácia de manipulação, mas não formulam o xampu infantil. Dentre os 2 municípios que manipulam o xampu infantil, foram obtidas 5 amostras de xampus infantis manipulados designadas como: A, B, C, D, E e 1 amostra de xampu industrializado como controle, designada como: F (obtida em uma farmácia comercial).

E os ovos foram obtidos dos agricultores do interior de União da Vitória. Foi feita uma chocadeira manual, onde foram incubados os ovos embrionados por um período de 10 dias, com temperatura adequada do meio (37 °C) e virando-os várias vezes ao dia, para obtenção dos ovos com a membrana corioalantóide bem desenvolvida.

A membrana corioalantóide do ovo de galinha é uma estrutura muito vascularizada, utilizada pelo embrião para trocas gasosas através da casca do ovo. Sua característica estrutural faz com que seja considerada similar aos tecidos altamente vascularizados como a conjuntiva, sendo capaz de responder frente a produtos irritantes. Por ser um tecido completo contendo artérias, veias e vasos capilares, quando obtido uma vascularização bem desenvolvida, torna-se um modelo ideal para avaliação de irritação ocular (BERNARDI, 2011).

O teste consistiu na aplicação do xampu infantil sobre a membrana corioalantóide do ovo de galinha embrionado no décimo dia de incubação, para

realização de cada ensaio, foram utilizados 4 ovos por produtos testados, sendo retirada uma parte da casca do ovo ficando exposta a membrana e aplicando-se 300µl do xampu. Depois de 20 segundos de contato, o produto foi removido, lavando-se a membrana corioalantóide com soro fisiológico 0,9% (NaCl). Durante 5 minutos, a membrana corioalantóide foi examinada e as reações fisiológicas observadas e foram graduadas em função de seu tempo de aparecimento (OLIVEIRA et al., 2012).

As reações fisiológicas que podem estar presentes são:

Hiperemia é o aumento de sangue nos pequenos vasos e capilares, causados por dilatação arterial e aparecimento de mais capilares (DINTZIS; HANSEL, 2007).

A hemorragia ocorre devido a uma lesão vascular, devido à ruptura de uma artéria ou veia ocorrendo o extravasamento de sangue (MITCHELL et al., 2006).

Coagulação é a formação do coágulo sanguíneo (agregado de sangue), refletindo o resultado da cascata de coagulação (DINTZIS; HANSEL, 2007).

Que em decorrência do tempo de aparecimento dessas reações fisiológicas, se obtém uma pontuação, que está descrita na Tabela 01. E a classificação final dos produtos, de acordo com seu potencial de irritabilidade no ensaio HET-CAM, está descrita na Tabela 02.

Tabela 01- Graduação conforme as reações fisiológicas observadas.

FENÔMENOS	TEMPO		
	≤ 30 segundos	30 segundos < t ≤ 2 minutos	2 minutos < t ≤ 5 minutos
<b>Hiperemia</b>	5	3	1
<b>Hemorragia</b>	7	5	3
<b>Coagulação/Opacidade</b>	9	7	5

Fonte: OLIVEIRA et al., 2012 (Adaptado).

Tabela 02- Potencial de irritabilidade no HET CAM.

Faixa (graduação das lesões)	Classificação
0,0 a 0,9	Não irritante (NI)
1,0 a 4,9	Irritante leve (IL)
5,0 a 8,9	Irritante moderado (IM)
9,0 a 21	Irritante severo (IS)

Fonte: OLIVEIRA et al., 2012 (Adaptado).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos foram classificados conforme as Tabelas 01 e 02. Esses resultados foram baseados na classificação das seguintes reações fisiológicas: hiperemia (aumento de sangue nos pequenos vasos e capilares); hemorragia (ruptura de uma artéria ou veia, extravasamento de sangue); coagulação (coágulo sanguíneo).

E os resultados estão expressos na Tabela 03 e 04:

Tabela 03- Reações fisiológicas observadas nas amostras de xampus infantis.

Amostras	Fenômenos
A	Aparecimento de hiperemia e coagulação/ opacidade.
B	Aparecimento de hiperemia.
C	Aparecimento de hiperemia.
D	Aparecimento de hiperemia.
E	Aparecimento de hiperemia e coagulação/ opacidade.
F	Aparecimento de hiperemia.

Fonte: A AUTORA, 2014.

Tabela 04- Classificação do potencial de irritabilidade das amostras de xampus infantis.

Produto	Pontuação	Classificação
A	8	IM
B	3	IL
C	3	IL
D	3	IL
E	10	IS
F	3	IL

Não-irritante (NI); irritante leve (IL); irritante moderado (IM) e irritante severo (IS).

Fonte: A AUTORA, 2014.

A amostra mais irritante demonstrada pelo teste HET CAM foi à amostra (E) classificada como irritante severo, seguida da amostra (A) irritante moderado e as

demais classificadas como irritantes leves (as amostras B, C, D e F). Estas últimas ainda avaliadas pelo tempo de aparecimento de hiperemia podem ser classificadas em ordem decrescente as amostras em (D) >(B) >(C) >(F).

A amostra que demonstrou a reação fisiológica hiperemia, mais tardiamente foi a amostra (F) utilizada como controle, no tempo de 1 minuto e 13 segundos. Na preparação dos cosméticos industrializados existe a necessidade do conhecimento do potencial apresentados pelos seus produtos de provocarem algum efeito adverso irreversível em caso de uma exposição acidental. Porque quando um produto é destinado a uma via de exposição, é necessária a realizações de testes sendo de inteira responsabilidade do fabricante a colocação do produto no mercado e avaliar o potencial irritante e assim garantindo a segurança aos consumidores (BRASIL, 2012a; SOUZA, 2013).

Os resultados dos testes sugerem que podem ter ocorrido equívocos nas preparações dos xampus infantis, desde a escolha dos tensoativos e concentrações potencialmente causadoras de reações adversas. Além dos outros ingredientes que deve ter uma atenção especial, sendo os conservantes, as fragrâncias e os corantes. A Legislação Brasileira exige que os fabricantes avaliem a segurança e eficácia de seus produtos, pois as formulações infantis devem ser suaves e que busquem não irritar os olhos. Os xampus infantis manipulados não necessitam realizar testes de irritabilidade, porém a segurança de seus produtos é indispensável (CHIARI et al., 2012; SOUZA, 2013).

Avaliando os resultados do teste HET CAM e comparando com os tensoativos que estão descritos nos rótulos das formulações, conforme a Tabela 05. Observa-se que a amostra que maior obteve pontuação (10) e grau de irritabilidade (irritante severo), é a amostra que apresenta somente um tensoativo sendo a amostra (E), e pela utilização sozinha de um tensoativo, que pode ter altas concentrações, pode causar irritabilidade e se tratando do Lauril éter sulfato de sódio (tensoativo aniônico), o ideal seria utilizar combinações de tensoativos. As demais amostras (C) e (F) obtiveram pontuação 3, demonstrando que as combinações de tensoativos auxilia na

diminuição da irritabilidade, estando presente tensoativos aniônicos, não iônicos e anfóteros.

Sugestões para substituição dos tensoativos seriam a combinações de tensoativos, podendo ser tensoativos anfóteros como Cocoanfocarboxiglicinato e lauroamfoglucinato com baixo grau de irritabilidade e não iônicos como PEG-20 Monolaurato de sorbitano etoxilado e PEG-75 Monolaurato de sorbitano, que reduzem a irritabilidade dos tensoativos aniônicos em xampus infantis, como no presente estudo o tensoativo aniônico Lauril éter sulfato de sódio (FERREIRA, 2010).

Tabela 05: Classificação do teste HET CAM e descrição dos tensoativos presentes nos rótulos das formulações dos xampus infantis.

Produto	Pontuação	Classificação	Tensoativos	Tipos de Tensoativos
A	8	IM	Não contém descrição no rótulo.	Não contém descrição no rótulo.
B	3	IL	Não contém descrição no rótulo.	Não contém descrição no rótulo.
C	3	IL	Lauril éter sulfato de sódio; Plantarem 1200.	Tensoativo aniônico. Tensoativo não iônico.
D	3	IL	Não contém descrição no rótulo.	Não contém descrição no rótulo.
E	10	IS	Lauril éter sulfato de sódio.	Tensoativo aniônico.
F	3	IL	Cocoamidopropil Betaína;  Coco-Glucosideo; Sódio Metil 2-Sulfolaurate/ Disódio 2-Sulfolaurate;  Cetil Betaína.	Tensoativo anfótero.  Tensoativo não iônico.  Tensoativo anfótero.

Não-irritante (NI); irritante leve (IL); irritante moderado (IM) e irritante severo (IS).

Fonte: A AUTORA, 2015.

No estudo de Nóbrega et al. (2008), foi avaliado a irritabilidade ocular de oito tensoativos, através do teste de Draize (*in vivo*) e dos métodos HET CAM e RBC (testes *in vitro*) entre os tensoativos testados estava presente o tensoativo lauril éter sulfato de sódio que apresentou potencial irritante, no teste *in vivo* foi classificado como irritante moderado e nos testes *in vitro* o tensoativo foi classificado como irritante moderado no teste RBC, e no HET CAM como irritante severo, obtendo

resultados similares ao presente estudo conforme a Tabela 05, onde o tensoativo lauril etér sulfato de sódio também foi classificado como irritante severo. Segundo os autores tanto o RBC quanto o teste HET CAM são ensaios viáveis em relação ao teste de Draize e de fácil realização.

O teste de Draize sempre teve grande aplicação pela indústria de cosméticos, porém a população tem se mostrado pouco tolerante a utilização de animais, pelo grau de dor e desconforto ao quais os animais são submetidos durante o teste, por isso a busca por métodos alternativos (ABREU, 2008).

Desta maneira o teste *in vitro* (HET CAM) é um método com características importantes como rapidez, simplicidade de aplicação, baixo custo, possibilidade de permitir repetições ou análises simultâneas dentro de um período curto de tempo, sendo um teste capaz de predizer o potencial de irritação ocular de xampus e tensoativos (COSTA, 2006).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho procurou explorar, como objetivo central, a irritação ocular causada pela utilização de xampus infantis e buscando com maior praticidade a realização de teste *in vitro*, pois a literatura têm destacado a importância de se utilizar testes alternativos, com objetivo de diminuir a utilização de animais em testes. Aumentando a segurança dos produtos cosméticos, principalmente os xampus infantis que são destinados as crianças e bebês, pois todas as amostras testadas foram classificadas de alguma forma como irritante, demonstrando a necessidade de maiores cuidados na manipulação, na concentração dos tensoativos e nos ingredientes da formulação, pelos perigos apresentados sobre a mucosa ocular.

Possuindo muitas metodologias de testes disponíveis para serem aplicadas na produção de cosméticos e avaliarem a segurança dos produtos, e que tempos atrás só se utilizavam testes em animais (*in vivo*), mas atualmente tem várias alternativas que não utilizam animais, os testes *in vitro*. Apesar dos cosméticos de uma maneira geral, não terem a função de ser aplicados diretamente nos olhos, mas o potencial de

um contato acidental é grande, sendo importante a aplicação dos testes de irritação ocular e a associação com outros testes *in vitros*.

E por ser um teste mais simples de ser realizado em comparação aos outros testes, pelo tempo e custo também, deste modo as farmácias de manipulação deveriam aplicar testes *in vitros* pela facilidade de aplicação e obtendo uma maior segurança para os produtos fabricados por eles, pois se torna um erro só as indústrias realizarem os testes.

Conclui-se que os resultados demonstrados no teste HET CAM são confiáveis em relação a irritabilidades dos xampus infantis, sendo que as amostras não deveriam apresentar potencial de irritação ocular, porém apresentaram. Foram classificadas 4 amostras como irritante leves, 1 como irritante moderado e a outra como irritante severo. Sendo que a Legislação Brasileira determina que seus fabricantes avaliem a segurança e a eficácia de seus produtos. Por se tratar de um produto cosmético manipulado de uso diário, destinado ao público alvo infantil, é indicado utilizar matérias- primas suaves, buscando tensoativos suaves em concentrações baixas ou associações de tensoativos, as formulações devem ser adequadas as características dos bebês e crianças e livres de riscos, garantindo a utilização com segurança.

## REFERÊNCIAS

ABREU, C. L. C. **Avaliação da citotoxicidade induzida por produtos cosméticos pelo método de Quantificação de Proteínas Totais em células 3T3**. 2008. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária, Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde/ Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008.

ABDI. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. **ABIHPEC divulga performance do setor 2013**. Brasília, 2014. Disponível em [http://www.abdi.com.br/PublishingImages/HPPC/2014-NEWSLETTER%20PDS-HPPC-MAR%C3%87O\\_ABRIL.pdf](http://www.abdi.com.br/PublishingImages/HPPC/2014-NEWSLETTER%20PDS-HPPC-MAR%C3%87O_ABRIL.pdf)>. Acesso em: 22 fev. 2015.

ABIHPEC. Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. **Panorama do setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos**. São Paulo, 2014. Disponível em <http://www.abihpec.org.br/wp->

content/uploads/2014/04/2014-PANORAMA-DO-SETOR-PORTUGU%C3%8AS-07-MAI.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2015.

BERNARDI, D. S. **Desenvolvimento de nanoemulsão de óleo de arroz como adjuvante no tratamento de dermatite atópica e psoríase**. 2011. 124 f. Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011. Disponível em [www.teses.usp.br/teses/disponiveis/60/60137/tde.../daniela.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/60/60137/tde.../daniela.pdf)>. Acesso em: 02 mar. 2015.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 38, de 21 de março de 2001**. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/c2fe72004aee3cb4b72cbfa337abae9d/Resolu%C3%A7%C3%A3o+RDC+n%C2%B0+38+de+21+de+mar%C3%A7o+de+2001.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 28 mar. 2014.

\_\_\_\_\_. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Potencial carcinogênico do Lauril Sulfato de Sódio**. 2003. Disponível em [http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/informa/parecer\\_lauril.htm](http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/informa/parecer_lauril.htm)>. Acesso em: 27 fev. 2015.

\_\_\_\_\_. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 211, de 14 de julho de 2005**. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/dfa9b6804aee482bb7a1bfa337abae9d/Resolu%C3%A7%C3%A3o+RDC+n%C2%BA+211,+de+14+de+julho+de+2005.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em 22 abr. 2014.

\_\_\_\_\_. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia para Avaliação de Segurança de Produtos Cosméticos. 2. ed. Brasília, 2012a**. Disponível em [http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/92f15c004e219a73a96dbbc09d49251b/Guia\\_cosmeticos\\_grafica\\_final.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/92f15c004e219a73a96dbbc09d49251b/Guia_cosmeticos_grafica_final.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 30 mar. 2014.

\_\_\_\_\_. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Cosméticos Infantis**. Brasília, 2012b. Disponível em [http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/material/cosmetico\\_infantil.pdf](http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/material/cosmetico_infantil.pdf)>. Acesso em: 27 mar. 2014.

\_\_\_\_\_. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada- RDC nº 4, de 30 de janeiro de 2014**. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/e321990042cf06e79b57dfafbc188c8f/Resolu%C3%A7%C3%A3o+RDC+n%C2%BA+4+de+30+de+janeiro+de+2014.pdf?MOD=AJPERES>>Acesso em: 28 mar. 2014.

CAZEDEY, E. C. L. et al. Corrositex®, BCOP and HET-CAM as alternative methods to animal experimentation. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Science*. São Paulo, v. 45, n. 4, oct-dec. 2009. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1984-82502009000400021&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1984-82502009000400021&script=sci_arttext). Acesso em: 13 jun. de 2014.

CESTARI, S.; MURAHOVSKI, J. **Cuidados com a Pele Infantil. Série Atualizações Médicas**: Johnson e Johnson. São Paulo, 2010. Disponível em <http://www.sbp.com.br/pdfs/painel-JJ-Fasciculo-1.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2014.

CHIARI, B. G. et al. Estudo da segurança de cosméticos: presente e futuro. *Revista Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*. São Paulo, v. 33, n. 3, p. 323-330, 2012. Disponível em [http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/Cien\\_Farm/article/viewFile/2161/1251](http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/Cien_Farm/article/viewFile/2161/1251). Acesso em: 30 mar. 2014.

CHORILLI, M. et al. Toxicologia dos Cosméticos. *Latin American Journal of Pharmacy*. São Paulo, v. 26, n. 1, ago. 2006. Disponível em <http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2010/05/toxicologia-dos-cosmeticos.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2014.

COBEIROS, N.; PIRES, M. C. **Cuidados com a Pele Infantil**: Produtos para manter a pele saudável. *Série Atualizações Médicas*: Johnson e Johnson. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.sbp.com.br/pdfs/painel-JJ-Fasciculo-5.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2014.

COSTA, R. N. **Estudo da aplicabilidade do ensaio de quantificação de proteínas totais em células SIRC na avaliação do potencial de irritação ocular de xampus e tensoativos**. 2006. 60 f. Dissertação (Mestrado)- Saúde pública, Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2006.

DEPARTMENT OF BIOMEDICAL RESEARCH. **HET-CAM-Assay**. 2014 Disponível em <http://cellculture.meduniwien.ac.at/alternativ-methods/het-cam-assay/?L=1>. Data do acesso: 29 out. 2014.

DIAS, L. C. V.; GIMENEZ, F.; HIGUCHI, C. L. Estudo da consciência do consumidor com relação aos ativos sintéticos e ativos naturais presentes nos cosméticos. *Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade*. São Paulo, v. 8, n. 3, dez. 2013. Disponível em <http://www.revistas.sp.senac.br/index.php/ITF/article/viewFile/472/415>. Acesso em: 16 de jun. 2014.

DINTZIS, R. Z. ; HANSEL, D. E. **Fundamentos de Patologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

FERNANDES, J. D. ; MACHADO, M. C. R. ; OLIVEIRA, Z. N. P. Prevenção e cuidados com a pele da criança e do recém-nascido. *Anais Brasileiros Dermatologia*. São

Paulo, v. 86, n. 1, p. 102-110, 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/abd/v86n1/v86n1a14.pdf> >. Acesso em: 28 mar. 2014.

FERREIRA, A. O. **Guia Prático da Farmácia Magistral**. 4 ed. São Paulo: Pharmabooks, 2010.

KEDE, M. P. V.; SABATOVICH, O. **Dermatologia Estética**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

MEIRELES, C. et al. Caracterização da Pele Infantil e dos Produtos Cosméticos destinados a esta Faixa Etária. **Revista Lusófona de Ciências e Tecnologias da Saúde**. Campo Grande, v. 4, n. 1, p. 73-80, maio. 2007. Disponível em <http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/2039/700-2521-1-PB.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 27 mar. 2014.

MOTTA, E.F.R.O. **Dossiê técnico**. Fabricação de produtos de higiene pessoal. 2007. Disponível em [http://www.cdt.unb.br/telecentros/files/dossie\\_higiene.pdf](http://www.cdt.unb.br/telecentros/files/dossie_higiene.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 14.

NÓBREGA, A. M. et al. Avaliação da irritabilidade ocular induzida por ingredientes de cosméticos através do teste de Draize e dos Métodos HET-CAM e RBC. **Universitas: Ciências da Saúde**. Brasília, v. 6, n. 2, p. 103-120, jul./dez. 2008.

OECD 401. **Acute Oral Toxicity**. 1987. Disponível em [http://ntp.niehs.nih.gov/iccvam/docs/acutetox\\_docs/udpProc/udpfin01/append/Append.pdf](http://ntp.niehs.nih.gov/iccvam/docs/acutetox_docs/udpProc/udpfin01/append/Append.pdf)>. Acesso em: 30 mar. 2014.

OECD 431. **Ensaio n° 431: In Vitro Corrosão Pele: epiderme humana reconstruída (RHE)**. 2013. Disponível em [http://www.oecd-ilibrary.org/environment/test-no-431-in-vitro-skin-corrosion-reconstructed-human-epidermis-rhe-test-method\\_9789264203822-en](http://www.oecd-ilibrary.org/environment/test-no-431-in-vitro-skin-corrosion-reconstructed-human-epidermis-rhe-test-method_9789264203822-en)>. Acesso em: 30 mar. 2014.

OLIVEIRA, A. G. L. et al. Ensaio da membrana corioalantóide (HET-CAM e CAM-TBS): alternativas para a avaliação toxicológica de produtos com baixo potencial de irritação ocular. **Revista Instituto Adolfo Lutz**. São Paulo, v. 71, n. 1, fev. 2012. Disponível em <http://revistas.bvs-vet.org.br/rialutz/article/view/5418/4681>>. Acesso em: 14 jul. 2014.

SANTA BÁRBARA, M. C. et al. Avaliação da segurança dos xampus de uso infantil utilizados no comércio de São Paulo. **Revista Instituto Adolfo Lutz**. São Paulo, v. 66, n. 3, p. 225-229, dez. 2007. Disponível em <http://revistas.bvs-vet.org.br/rialutz/article/viewFile/7426/7658>>. Acesso em: 30 mar. 2014.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas (Brasil). **Cosméticos à base de produtos naturais**. 2008. Disponível em

Revista Renovare de Saúde e Meio Ambiente – Ano 3 – Volume 2 – União da Vitória – Paraná.  
De abril a julho de 2016. ISSN: 2359-3326.

[http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/F52BEDF31ED68D4A83257553006FC5A3/\\$File/NT0003DCE6.pdf](http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/F52BEDF31ED68D4A83257553006FC5A3/$File/NT0003DCE6.pdf)>. Acesso em: 05 abr. 2014.

SILVA, S. F. Visão: o seu sentido mais importante. **Revista Postal Saúde**. 8. ed. p. 27-28, São Paulo, dez. 2014.

SOUZA, V. M. **A questão da toxicidade nos cosméticos e o aumento no consumo de cosméticos infantis**. 2013. Disponível em [http://www.ativosdermatologicos.com.br/upload/img/13\\_1207\\_toxicidade.pdf](http://www.ativosdermatologicos.com.br/upload/img/13_1207_toxicidade.pdf)>. Acesso em: 27 mar. 2014.

TORRES, B. B. et al. **Bioquímica da Beleza**. 2005. Disponível em <http://www.iq.usp.br/bayardo/bioqbeleza/bioqbeleza.pdf> >. Acesso em: 26 set. 2014.