

13^a
edição

REVISTA ELETRÔNICA

método

do *Saber*

- Educação
- Saúde
- Tecnologia

2017

Ano 9, número 13, dez.-maio 2017

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O Projeto da Revista Científica, “Método do Saber”, é uma iniciativa proposta e desenvolvida pelo curso de Pedagogia da Faculdade Método e coordenada pela Prof^a. Patrícia Rodrigues, Prof. Olavo Egídio Alioto e Persio Nakamoto, com o apoio dos demais docentes do curso. Este Projeto visa, inicialmente, inserir os alunos no universo acadêmico, ou seja, da produção e disseminação de pesquisas científicas e estimular a pesquisa, a leitura e a elaboração de textos acadêmicos, contribuindo para a sua formação. A revista visa, também, à reflexão, à crítica e ao incentivo à leitura, por meio das edições de vários tipos de textos, entrevistas, artigos, e informações atualizadas sobre a área, criando e efetivando o acesso real dos usuários/alunos ao universo acadêmico, pois, a web inverteu o processo de produção acadêmica, possibilitando primeiro divulgar a informação e depois imprimi-la (antes só era possível a partir da impressão com custos altos, a divulgação de ideias). Partimos do suposto de que a informação científica é o insumo básico para o desenvolvimento científico e tecnológico, e os avanços das áreas de conhecimento, isto é, um processo contínuo em que a informação científica contribui para o desenvolvimento científico, e este, por sua vez, gera novos conteúdos realimentando todo o processo.

Objetivos:

- Criar um veículo de debate teórico/metodológico auxiliando no processo de Formação Inicial e Continuada;
- Dinamizar publicações da produção dos professores, dos alunos e demais pesquisadores da área de Educação;
- Espaço para divulgação das experiências, ideias e propostas dos professores, alunos e demais interessados nos temas e problemas da Educação.

SUMÁRIO

A IMPORTÂNCIA DAS INTERVENÇÕES DO EDUCADOR PARA A APRENDIZAGEM DO ALUNO DISLÉXICO NO ENSINO FUNDAMENTAL I.....	3
HISTÓRIA DE VIDA COMO RECURSO DE APRENDIZAGEM: uma experiência sobre humanização e formação inicial do professor	12
DIFERENTES TIPOS DE EVENTOS FORNECIDOS PELA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO.....	17
OS EFEITOS DO LASER DE BAIXA INTENSIDADE NA CICATRIZAÇÃO DE TECIDOS MOLES COM ÊNFASE NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA PLÁSTICA	23
DIAGNÓSTICO DO REFLUXO GASTROESOFÁGICO NA MEDICINA NUC	42
INFECÇÃO APÓS A REALIZAÇÃO DE EXAMES ULTRASSONOGRÁFICOS: TRANSVAGINAL OU TRANSRETAL	52
CORPO EDITORIAL.....	61

A IMPORTÂNCIA DAS INTERVENÇÕES DO EDUCADOR PARA A APRENDIZAGEM DO ALUNO DISLÉXICO NO ENSINO FUNDAMENTAL I

Danielle de Carvalho Rego¹, Olavo Egídio Alioto²

¹ Aluna do curso de Pós-Graduação em Educação Inclusiva da Faculdade Método de São Paulo (FAMESP).

² Professor Doutor e Coordenador do curso de Pós-graduação em Educação Inclusiva da Faculdade Método de São Paulo (FAMESP).

RESUMO

O objeto de estudo é a busca de uma prática docente que vise auxiliar o trabalho com crianças com dificuldades de aprendizagem contribuindo para avanços na aprendizagem, bem como orientar aos professores sobre a dislexia, suas causas, diagnóstico e tratamento. Tem como principais objetivos tornar conhecido entre nós educadores o que realmente é dislexia, proporcionando igualdade, a partir de técnicas e métodos, durante o processo de aprendizagem, no ambiente escolar. A dislexia é um transtorno de aprendizagem caracterizada por uma dificuldade na área da leitura, escrita e soletração. A dislexia costuma ser identificada nas salas de aula durante a alfabetização, sendo comum provocar uma defasagem inicial de aprendizado.

Palavras-chave: Dislexia. Intervenção Pedagógica. Ensino-aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Ao falarmos em educação e ensino de qualidade, devemos analisar diversos fatores que podem influenciar o andamento do processo de aprendizagem. Uma das discussões mais polêmicas atualmente em nossa sociedade é a questão da inclusão de alunos com necessidades específicas nas escolas regulares. Essa inclusão torna-se cada dia mais difícil visto que muitos alunos já frequentam a escola de fato, mas não estão necessariamente incluídos. Acredito que a inclusão só acontecerá realmente quando os educadores e acompanhantes desses alunos especiais receberem uma preparação adequada para trabalhar com essas crianças. Para que isso ocorra é necessário conhecer a especificidade de cada deficiência para compreender como deve agir frente a cada aluno. Dentre vários distúrbios, elegi a dislexia, por ser de complexidade imensurável, de pouco conhecimento por parte da sociedade e pelo interesse e curiosidade a respeito de seus

sintomas, causas e como trabalhar com um aluno disléxico do Ensino Fundamental I em sala de aula.

Ao longo da minha trajetória como professora tive vários alunos e continuo tendo, com muitas dificuldades de aprendizagem, sobretudo na leitura e escrita. Trocam letras com frequência, separam ou aglutinam palavras de diferentes maneiras e, por todas essas questões, precisam fazer provas e provas para tentar recuperar a nota, pois muitas vezes não atingem o objetivo esperado pela série.

Após anos de dificuldade e de muito esforço desses alunos, um dia vem à tona o diagnóstico de dislexia. O que fazer? Como o professor pode contribuir para a aprendizagem efetiva desse aluno? Como a família pode ajudar?

Esse artigo contribuirá para quem se preocupa com as dificuldades que os alunos enfrentam e quer ajudá-los a vencer os obstáculos ao longo dos anos escolares.

Histórico da Dislexia

Para compreender o conceito de dislexia, devemos primeiramente conhecer a origem da palavra.

Segundo Maria Eugenia Ianhez e Maria Angela Nico (2002)

Ao desmembrarmos a palavra, de imediato temos a primeira noção básica que vem a ser dislexia. DIS = distúrbio; dificuldade; LEXIA = leitura (do latim) e/ou linguagem (do grego); DISLEXIA = distúrbio de linguagem." (p.25)

Em 1887, um médico alemão Rudolf Berlin, de Stuttgart, usou o termo dislexia para se referir a uma forma particular de cegueira-verbal encontrada em adultos que após uma lesão cerebral perderam a habilidade de ler. Rudolf Berlin avançou com a explicação de que se esta lesão fosse completa haveria uma incapacidade total para a leitura (alexia adquirida), todavia se a lesão fosse parcial, poderia existir uma enorme dificuldade em interpretar os símbolos escritos (dislexia).

Os primeiros indícios de distúrbios de leitura acontecem em 1896 quando o médico inglês W. Pringle Morgan relatou o caso quando atendeu uma criança de 14 anos que apresentava problemas apenas para ler e escrever, e que oralmente se comunicava extremamente bem. Este caso foi comparado ao de dois adultos que apresentaram problemas de leitura após uma lesão cerebral e, sendo assim, Morgan e Hinshelwood, outro médico interessado no caso, caracterizariam a dislexia recém-descoberta como um déficit grave, inesperado e isolado da aprendizagem da leitura, que ocorria em alunos inteligentes, porém tinha origem neurológica (HOUT, ESTIENNE, 2001).

Hinshelwood (1917 *apud* RIBEIRO, 2008) estudou vários casos de crianças com sérias dificuldades de leitura, categorizando este problema como uma "cegueira verbal": explicava esta dificuldade como uma teoria segundo a qual no cérebro existiriam áreas separadas para diferentes tipos de memória. Em primeiro lugar teríamos uma memória

visual de tipo geral, em segundo uma memória visual de palavras. Também definiu como um distúrbio que afeta a capacidade dos indivíduos em utilizar a linguagem escrita, sem possuir simultaneamente déficits cognitivos ou de linguagem oral.

Já para Samuel Orton (1918 *apud* RIBEIRO, 2008) neuro-psiquiatra americano, a dificuldade de ler devia-se a uma disfunção cerebral de origem congênita. Refere que a disfunção cerebral produz-se quando a criança não possui uma adequada dominância hemisférica. Esta dominância é importante porque quando a criança aprende a ler, registra e armazena essa informação nos dois hemisférios. No hemisfério dominante a informação era armazenada de forma ordenada, ao contrário do hemisfério não dominante que armazenava a informação de forma desordenada e confusa, invertida como um espelho. Para o indivíduo ler 55 corretamente, o hemisfério dominante deve anular a informação do hemisfério não dominante, caso isso não aconteça, devido uma ausência de dominância hemisférica, produzir-se-ão uma série de erros na leitura. Esses poderão ser de várias ordens, tais como: omissões, inversões, substituições de sons, leitura em espelho, etc (F. RIBEIRO, 2008).

Para Samuel T. Orton, a dislexia:

É uma dificuldade que ocorre no processo de leitura, escrita, soletração e ortografia. Não é uma doença, mas um distúrbio com uma série de características. Torna-se evidente na época da alfabetização, embora alguns sintomas já estejam presentes em fases anteriores. Apesar de instrução convencional, adequada inteligência e oportunidade sociocultural e ausência de distúrbios cognitivos fundamentais, a criança falha no processo de aquisição da linguagem. A dislexia independe de causas intelectuais, emocionais e culturais. (ORTON *apud* SANTOS IANHEZ; NICO, 2002, p. 21-22)

A origem da dislexia fundamenta-se no eixo corporal, na base psicomotora, e se desenvolve anteriormente à escrita. É de conhecimento de profissionais da área que a criança para aprender a ler necessita da

consciência de seu eixo corporal, seu lado direito e esquerdo etc., e a criança disléxica não possui essa capacidade, o que a faz confundir eternamente direita e esquerda. A dislexia é considerada um distúrbio específico da linguagem, que tem como característica principal a dificuldade de um aluno em decodificar ou compreender palavras (BALLONE, 2001).

Para a Associação Brasileira de Dislexia (ABD, 2006), o transtorno é uma insuficiência do processo fonoaudiológico e está incluída geralmente entre as dificuldades de leitura e aquisição da capacidade de escrever e soletrar, ou seja, podemos entendê-la como uma alteração de leitura.

A dislexia é considerada uma disfunção de origem neurológica que pode ter como principais causas a genética ou ser adquirida após a pessoa sofrer um acidente vascular cerebral, ou AVC, por exemplo (MARTINS; VICENTE, 2006).

Em 1995, em uma definição bastante utilizada para dislexia foi apresentada como sendo um dos muitos distúrbios de aprendizagem que resulta em dificuldades que não são esperadas com relação à idade e a outras dificuldades acadêmicas cognitivas; e não um resultado de distúrbios de desenvolvimento geral nem sensorial. A dislexia se apresenta através de dificuldades em diferentes formas de linguagem, frequentemente incluindo, além das dificuldades com leitura, uma dificuldade de escrita e de soletração (LYON, 2003).

Segundo Ellis (1995), podem ser citados como alguns dos sintomas que aparecem em crianças disléxicas os seguintes: a falta de interesse por livros; dificuldade de montar quebra-cabeças; falta de coordenação motora; dificuldade de soletrar; dificuldade de aprender rimas e músicas; desatenção; dificuldade de manusear dicionários, listas e mapas; timidez excessiva, depressão; dificuldade nas aulas de matemática e desenho geométrico; dificuldade de copiar matérias do quadro-negro ou de livros; dificuldade de pintar desenhos e recortar

papel; vocabulário pobre; dificuldade de identificar direita e esquerda, entre outros.

De acordo com Ianhez e Nico (2002), a dislexia apresenta sintomas diferenciados de outros distúrbios, sendo eles:

Desempenho inconstante; Demora na aquisição da leitura e da escrita; Lentidão nas tarefas de leitura e escrita, mas não nas orais; Dificuldade com os sons das palavras e, consequentemente, com a soletração; Escrita incorreta, com trocas, omissões, junções e aglutinações de fonemas; Dificuldade em associar o som ao símbolo; Dificuldade com a rima (sons iguais no final das palavras) e aliteração (sons iguais no início das palavras); Discrepância entre realizações acadêmicas, as habilidades linguísticas e o potencial cognitivo; dificuldade em associações, como, por exemplo: associar os rótulos aos seus produtos; Dificuldade para organização sequencial, por exemplo, as letras do alfabeto, os meses do ano, tabuada etc.; Dificuldade em nomear objetos, tarefas, etc.; Dificuldade em organizar-se com o tempo (hora), no espaço (antes e depois) e direção (esquerda e direita); Dificuldade em memorizar números de telefone, mensagens, fazer anotações ou efetuar alguma tarefa que sobrecarregue a memória imediata; Dificuldade em organizar suas tarefas; Dificuldade com cálculos mentais; Desconforto ao tomar notas e/ou relutância para escrever; Persistência no mesmo erro, embora conte com ajuda profissional. (IANHEZ; NICO, 2002, p.26).

Fonseca (1995) avalia que, mesmo a criança disléxica tendo dificuldades em decodificar certas letras, este problema não se relaciona com o déficit cognitivo, e na maioria das vezes esses alunos possuem um QI totalmente de acordo com sua idade.

Um fato bastante interessante de ser citado é que o aluno disléxico é comparado igualmente com todos os outros, no entanto, deve-se considerar a inexistência dessa homogeneidade em relação às crianças pois, cada uma pode apresentar os erros mais distintos e abordar a leitura de maneiras bastante diversificadas. Porém, segundo Nunes, Buarque e Bryant (2001, p.48), essas diferenças “têm sido usadas como evidência para se apoiar a hipótese de que existem

diferenças qualitativas entre as crianças disléxicas e as outras crianças”.

A dislexia é a dificuldade na aprendizagem e na aquisição da leitura e da escrita. Foi constatada a partir do século XIX por vários estudiosos médicos, que concluíram que a provável causa para esse distúrbio seja um defeito congênito no cérebro, afetando a memória visual de palavras e letras (PINTO, 2010).

Sintomas e diagnóstico da Dislexia

As autoras Maria Eugenia Ianhez e Maria Angela Nico (2002) elencam uma série de sintomas que pessoas disléxicas podem apresentar, como:

[...] dificuldade com a coordenação motora fina e grossa, dificuldade no processamento auditivo, dificuldade visuoespacial, discalculia, disgrafia, disnomia, memória de curto prazo, excelente memória de longo prazo, dispersão, entre outros. (IANHEZ; NICO, 2002, P.26,27)

Estes são sintomas que as pessoas disléxicas podem apresentar e manifestar de forma isolada ou combinada, onde deve-se lembrar que nem todos os indivíduos apresentam os mesmos sintomas e a combinação destes também ocorrem de forma diferente, devido a cada indivíduo ser único neste mundo. (IANHEZ; NICO, 2002)

A apresentação de alguns ou vários sinais de alerta não significa que a pessoa seja disléxica, mas que apresenta um quadro de risco, ou seja, um distúrbio ou déficit de aprendizagem.

Na escola, em sala de aula, o professor deve estar atento às dificuldades de leitura e escrita e verificar quais e quantos problemas o aluno apresenta, sendo necessário avaliá-lo em parceria com outros professores e assessores pedagógicos e, se necessário, recomendar aos pais para que encaminhem o aluno a especialistas.

Ianhez e Nico comentam que antigamente não se falava em dislexia devido à má informação:

[...] havia uma falta de conscientização por parte dos educadores e profissionais sobre distúrbio de aprendizagem, incluindo a dislexia. Todos nós conhecíamos os “atrasos” na escola, e muitos eram os “deficientes”, ou aqueles que “não davam para estudo”. [...] (2002, p.71).

Atualmente, este é um tema que está sendo bem divulgado pelos meios de comunicação e os educadores estão buscando se informar a respeito dos distúrbios de aprendizagem para que não ocorra mais a exclusão desses alunos.

O diagnóstico deve ser feito por uma equipe multidisciplinar. Não somente para se obter o diagnóstico, mas principalmente para determinar ou eliminar fatores coexistentes de importância para o tratamento. Os autores afirmam que a criança deve então ser avaliada por um psicólogo, um fonoaudiólogo, um pedagogo e, se necessário, um neurologista. O diagnóstico deve ser significativo para os pais e educadores, assim como para criança e todos os profissionais envolvidos devem fazer a troca de informações para confirmar o distúrbio (IANHEZ; NICO, 2003).

É importante ressaltar que o diagnóstico eficaz no momento adequado trará benefícios à criança que tem tal transtorno, pois dessa forma os pais e educadores podem buscar tratamento e soluções mais rapidamente. A ABD assim entende a importância de tal diagnóstico, conforme elucida em seu folheto “O fracasso escolar e os distúrbios de aprendizagens”.

Independente da idade em que for realizado o diagnóstico da dislexia é preciso que haja empenho por parte da escola e da família, para que possam providenciar as condições necessárias para que o disléxico alcance uma aprendizagem significativa e se livre das frustrações do fracasso pessoal e escolar.

Estratégias de aprendizagem para a criança disléxica

“Face aos desafios atuais, o professor precisa desenvolver as competências adquiridas na formação inicial e na maioria das vezes de construir competências inteiramente novas.” (PERRENOUD, 2000, p. 158)

Segundo Heber Maia (2011, p. 92), o trabalho com o aluno disléxico deve ser realizado primeiramente por profissionais de saúde, o que não exclui o trabalho do professor, da família e do próprio aluno no processo de aquisição da leitura e escrita. Logo, a escola exerce o papel mais significativo no processo de transformação da situação da criança com dislexia. O tratamento com o aluno disléxico deve acontecer onde o problema surge, ou seja, se ocorrer na sala de aula é lá que o professor deve fazer a intervenção. Não se pode simplesmente rotular uma criança, é necessário conhecer a fundo seu comportamento, para assim, através de uma análise geral, realizar as intervenções e encaminhamentos necessários.

De acordo com Ianhez e Nico (2002), as crianças que possuem dislexia aprendem de forma diferente, mas é possível que acompanhem o ensino tradicional se o professor preocupar-se em dar a ela apoio necessário para superar suas dificuldades. O professor deve promover ao aluno a possibilidade de relacionar o aprendizado com o concreto, pois o disléxico apreende melhor o conteúdo se no processo houver a estimulação dos órgãos sensoriais: tato, paladar, visão, sensação, etc. “Todo aprendizado que envolva os vários sentidos funciona de maneira positiva para os disléxicos e, convém ressaltar, também para os não disléxicos.” (IANHEZ; NICO, 2002, p. 78)

Ianhez e Nico (2002) apresentam ainda várias estratégias para o trabalho com alunos disléxicos. A primeira delas é o jogo da memória, onde os alunos são estimulados a desenvolver habilidades de concentração, observação e memória e também auxilia no trabalho a memorização de objetos, letras ou

números. “Escrever no céu” ou “escrever no ar” também é um ótimo exercício, pois, reforça o padrão neurológico. Para o trabalho com a matemática sugere-se a permissão do uso de calculadora ou tabuada, pois o trabalho com materiais concretos facilita a aprendizagem. O computador também é um aliado, pois permite que a criança cometa erros sem punições, mas deve-se tomar o devido cuidado, procurando escolher programas que se adaptem ao perfil do aluno. O gravador também pode ser usado no processo de aprendizagem, ele auxiliará o aluno, possibilitando que o mesmo possa gravar a leitura de textos e aulas, entre outras coisas, para posterior revisão.

Além dessas estratégias apresentadas pelas autoras citadas anteriormente, a Associação Nacional de Dislexia (AND) elenca algumas sugestões para que o professor possa garantir o sucesso na aprendizagem do aluno, são elas:

- Certifique-se de que as tarefas de casa foram compreendidas e anotadas corretamente;
- Certifique-se de que seu aluno pode ler e compreender o enunciado ou a questão. Caso contrário, leia as instruções para ele;
- Leve em conta as dificuldades específicas do aluno e as dificuldades da nossa língua quando corrigir os deveres;
- Estimule a expressão verbal do aluno;
- Dê instruções e orientações curtas e simples que evitem confusões;
- Dê "dicas" específicas de como o aluno pode aprender ou estudar a sua disciplina;
- Oriente o aluno sobre como organizar-se no tempo e no espaço;
- Não insista em exercícios de fixação repetitivos e numerosos, pois isso não diminui a sua dificuldade;
- Dê explicações de "como fazer" sempre que possível, posicionando-se ao seu lado;

- Esquematize o conteúdo das aulas quando o assunto for muito difícil para o aluno. Assim, a professora terá a garantia de que ele está adquirindo os principais conceitos da matéria através de esquemas claros e didáticos;
- "Uma imagem vale mais que mil palavras": demonstrações e filmes podem ser utilizados para enfatizar as aulas, variar as estratégias e motivá-los. Auxiliam na integração da modalidade auditiva e visual, e a discussão em sala que se segue auxilia o aluno organizar a informação. Por exemplo: para explicar a mudança do estado físico da água líquida para gasosa, faça-o visualizar uma chaleira com a água fervendo;
- Não insista para que o aluno leia em voz alta perante a turma, pois ele tem consciência de seus erros. A maioria dos textos de seu nível é difícil para ele.

Ilanhez e Nico (2002) afirmam que a dislexia é um distúrbio que acompanhará o disléxico por toda sua vida, mas isso não é uma condição que o tornará incapaz, ele pode com ajuda superar suas dificuldades e aprender a conviver com elas. A ajuda de pais e professores contribuirá para que ela vença a frustração e alcance o sucesso. Todos nós, seres humanos, disléxicos ou não, possuímos limitações, porém o que nos move é a esperança de sermos reconhecidos por aquilo que fazemos de melhor.

Disléxicos amparados pela lei

A Educação Escolar consiste na formação integral e funcional dos educandos, ou seja, na aquisição da capacidade cognitiva, motora, afetiva...

Os alunos não aprendem da mesma maneira e nem no mesmo ritmo. O que eles podem aprender em determinada fase depende de seu nível de amadurecimento, de seus conhecimentos anteriores, de seu tipo de inteligência verbal, lógica ou espacial. Por este motivo, é importante que professores passem

a observar melhor seus alunos favorecendo a participação de todos de acordo com suas potencialidades.

Portanto, quando há a identificação de um aluno disléxico, apresenta-se a necessidade de manter a comunidade educativa permanentemente informada a respeito da dislexia. Informações sobre eventos que tratam do assunto e de seus resultados, características do distúrbio, maneiras de ajudar o disléxico na escola etc.

A inclusão do aluno disléxico na escola, está garantida e orientada por diversos textos legais e normativos. A lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL), por exemplo, prevê que a escola o faça a partir do artigo 12 inciso V (BRASIL, 1996).

"Art. 12 – Os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as de seu sistema de ensino, terão incumbência de: V. prover meios para a recuperação dos alunos de menor rendimento".

Já o artigo 24, inciso V, prevê que a avaliação seja contínua e cumulativa, com a prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período.

De acordo com o professor Mário Ângelo Braggio (2009), não é necessário que os alunos disléxicos fiquem em classe especial, pois eles têm muito a oferecer para os colegas e muito a receber deles, e essa troca de saberes, além de afetos, competências e habilidades só faz crescer a amizade, a cooperação e a solidariedade. Quando todos os professores sabem que o aluno é disléxico e o próprio aluno também, os professores que trabalharão com ele nas séries seguintes já o conhecem das anteriores e sabem como agir com ele e, assim, torna-se mais fácil o processo de aprendizagem. Quanto aos colegas, deve-se deixar a critério do aluno: se ele quiser contar para os colegas, que o faça, se ele quiser ser auxiliado a contar para eles, que o professor o faça, se ele não quiser falar disso a terceiros, ninguém deverá fazer.

Uma reflexão pedagógica sobre a prática educativa do disléxico

Antes de qualquer avaliação o professor deve observar os principais elementos para identificar se possui ou não um aluno com dislexia, são eles:

inteligência normal: a dificuldade para o aprendizado da leitura e escrita não é decorrente de deficiência intelectual. A criança apresenta desenvolvimento normal, funcionamento cognitivo adequado em outras áreas e boa adaptação social; oportunidade sociocultural e instrução convencional: a criança foi exposta aos estímulos linguísticos apropriados ao longo de seu desenvolvimento e teve adequado processo de alfabetização. Esse é um dos pontos mais complicados de ser analisado, uma vez que muitas crianças, em especial da rede pública, apresentam privação linguística e poucos anos de pré-escola para compensar esse déficit. Além disso, em razão da preponderância de métodos globais de alfabetização, a quantidade de instrução fonológica e ensino de correlações entre grafema e fonema tem sido pouca (a palavra “falha” seria melhor empregada aqui) em nossas escolas, trazendo prejuízos ao letramento de nossas crianças e em especial as menos favorecidas socialmente por não terem outras oportunidades de acesso a escritos que não na escola; Ausência de distúrbios sensoriais: a criança tem visão e audição adequadas ou com déficits pouco expressivos. (MAIA, 2011, p. 85-86)

Após essa observação, o professor constatará se possui ou não um aluno disléxico e a partir desses dados coletados, ele deverá procurar a melhor forma de colaborar para o sucesso no processo de ensino aprendizagem desse aluno. “[...] se o disléxico não pode aprender do jeito que ensinamos, temos que ensinar do jeito que ele aprende!”. (BAUER, 1997, p.97)

Existem muitas dúvidas quanto à forma de trabalhar a alfabetização com alunos disléxicos. Segundo Andrew W. Ellis (1995), embora a dislexia seja na maioria das vezes decorrente de condição herdada, há possibilidades de o disléxico obter avanços na capacidade de leitura e escrita se no processo de ensino aprendizagem forem utilizados métodos eficazes. Os disléxicos apresentam

mais dificuldades na área da fonética, por isso os métodos de ensino mais utilizados são focalizados nessa perspectiva.

De acordo com Condemarin e Blomquist (1986), a criança que não possui as habilidades para a leitura, precisa decifrar lentamente os símbolos e isso faz com que diminua a compreensão necessária para a aprendizagem, fazendo com que tenha mais dificuldade nas outras disciplinas como literatura, ortografia, gramática e etc., nas quais a leitura torna-se cada vez mais indispensável.

Ianhez e Nico (2002) afirmam que o melhor local para o ensino do disléxico é o ambiente da sala de aula normal, em convivência com outras crianças e com um professor que compreenda suas especificidades e adapte suas aulas de acordo com a necessidade do aluno disléxico.

[...] o professor deve utilizar um programa de linguagem bastante estruturado e fazer uso de todos os canais sensoriais: audição, visão, memória, tato, etc., tanto na escrita quanto na leitura. Isso é normalmente chamado de ensino multissensorial. (IANHEZ; NICO, 2002, p. 88)

Crianças comuns apresentam o sistema sensório-motor adaptado para a compreensão da linguagem falada e escrita. Já as crianças disléxicas apresentam esse mesmo sistema deficiente quanto à capacidade de construir uma resposta automática à estímulos sensoriais.

O aprendizado multissensorial trabalha simultaneamente com o uso dos olhos, ouvidos, órgãos da fala, dedos e músculos, envolvendo todos os caminhos para o cérebro. A vantagem desse método é que a criança disléxica é capaz de usar áreas de força, ao mesmo tempo que exercita e fortalece áreas mais fracas. O objetivo é a criança aprender respostas automáticas duradouras (os nomes, os sons e formas de todos os fonemas) e desenvolver a habilidade de sequenciá-las corretamente nas palavras. O conhecimento a tornará tão segura que ela poderá produzir de qualquer maneira o símbolo quando necessário, seja na leitura, escrita ou

soletração. Todo o seu sistema receptivo precisa interagir simultaneamente para isso acontecer. A ajuda dos pais pode ser muito importante, pois eles podem cooperar com os professores reforçando o trabalho de classe. Além da relação afetiva, por estar em casa, ampliam-se algumas possibilidades práticas (envolvimento dos sentidos). (IANHEZ; NICO; 2002 p. 88-89).

Simone Diegues Oliveira, (2006) afirma que o aluno disléxico deve ter tratamento individualizado. Dessa forma, os resultados aparecerão de maneira “consistente e progressiva”. Com ajuda de profissionais, o disléxico pode sim, superar suas dificuldades se o educador priorizar o uso de materiais concretos que estimulem o desenvolvimento dos sentidos do aluno, propiciando uma relação de confiança e entrosamento entre educador e educando.

Para Ianhez e Nico (2002), a escola não deve focar-se apenas no ensino, mas preocupar-se principalmente com o processo de aprendizagem dos alunos. O educador em sua prática deve esgotar-se em recursos a fim de que todos os alunos inclusos no processo aprendam de forma significativa e eficaz. Fica evidente a necessidade de se redefinir as práticas pedagógicas e criar novas alternativas que favoreçam a todos os alunos. Isso só ocorrerá se houver mudanças relevantes nas metodologias utilizadas a fim de torná-las compatíveis com o desafio de lidar com uma criança disléxica. Essas mudanças não devem partir apenas do educador, mas na escola como um conjunto. O trabalho só terá efeito se todos os participantes do processo estiverem comprometidos com os objetivos e em busca das finalidades propostas.

Para o autor Vicente Martins:

“Os pais, alunos e professores precisam entender que a dislexia, ao contrário do que definem alguns profissionais de educação terapêutica ou de saúde mental, não é definitivamente uma doença ou um transtorno. Para os que atuam em sala de aula, com disléxicos no ensino fundamental ou ensino médio, cabe o juízo crítico e o discernimento pedagógico de que a dislexia é uma dificuldade específica no aprendizado da leitura no período escolar. Os disléxicos podem aprender.

Aliás, todas as crianças especiais são aprendentes em potencial. Se fracassam no período escolar, não fracassam sozinhas: a escola, do gestor ao professor, também fracassou.”

CONSIDERAÇÕES

A dislexia não é uma doença. Não se fala em cura. Fala-se em ajudar o disléxico a conhecer-se cada vez mais e melhor, reconhecer o seu potencial, identificar suas habilidades e a desenvolver outras tantas que possam minimizar suas dificuldades.

O indivíduo nasce com este transtorno, acreditando-se ser hereditário, porém seu diagnóstico é um pouco complicado de ser identificado e, além disso, só pode ser feito a partir do momento em que a criança começa sua vida escolar, ou melhor dizendo, quando a criança inicia o processo de alfabetização.

A escola tem um papel fundamental, desde as estratégias de apoio até a adaptação do modo de avaliar o aluno disléxico. No tratamento, os profissionais que forem trabalhar com o disléxico deverão dar orientação continuada à família e à escola e lembrar que cada caso de dislexia é um caso à parte.

A criança disléxica deve freqüentar a escola regular, e é muito importante que a equipe escolar conheça os aspectos característicos da dislexia, o funcionamento leitor do disléxico e esteja pronta e disponível para atender a essas necessidades especiais.

Por terem grandes dificuldades na aprendizagem da leitura e da escrita, os disléxicos podem ser considerados alunos com necessidades educacionais especiais. Como tais, são amparados por leis que garantem os seus estudos em escolas regulares. Todas as crianças têm direito fundamental à educação.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISLEXIA - ABD. Disponível em: <http://www.dislexia.org.br>. Acesso em: 13 mai.2006.

- A inclusão do disléxico na escola. Disponível em: <http://www.dificuldadesdeaprendizagem.com/modules/news/index.php>
- ALIOTO, O. E. et al. Dislexia: dificuldades, características e diagnóstico. **Revista Método do Saber**, v. 04, n. 04, jan-jun, 2012.
- BALLONE, G. J. **Linguagem** In. PsiqWeb Psiquiatria Geral. 2001. Disponível em: <http://www.psiqweb.med.br/cursos/linguag.html>. Acesso em: 16 out. 2016.
- BAUER, James J. **Dislexia: ultrapassando as barreiras do preconceito**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997. 97p.
- BRAGGIO, Mário Angelo. **A inclusão do disléxico na escola**. Disponível em: http://dislexia.org.br/materia/estudantes/inclusao_dislexico
- CONDEMARIN, Mabel; BLOMQUIST, Marlys. **Dislexia: manual de leitura corretiva**. Tradução Ana Maria Netto Machado. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.
- ELLIS, Andrew W. **Leitura, escrita e dislexia: uma análise cognitiva**. Tradução de Dayse Batista. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- FONSECA, Vitor da. **Introdução às dificuldades de aprendizagem**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- HOUT, Anne Von; ESTIENNE, Françoise. **Dislexias: descrição (avaliação), explicação e tratamento**. Porto Alegre: ARTMED, 2001.
- IANHEZ, Maria Eugênia; NICO, Maria Ângela. **Nem sempre é o que parece: como enfrentar a dislexia e os fracassos escolares**. São Paulo: Editora Alegro, 2002.
- _____. **Lei de diretrizes e bases de 1996**. Lei número 9.394/96. Brasília: MEC, 1996.
- LYON, G. Reid. **Defining Dyslexia, Comorbidity, Teachers' Knowledge of Language and Reading A Definition of Dyslexia**. *Annals of Dyslexia*. The International Dyslexia Association. v.53, 2003.
- MAIA, Heber (Org.). **Necessidades educacionais especiais**. Rio de Janeiro: Wak editora, 2011. 92 p. (Neuroeducação; v.3)
- MARTINS, V. O papel da família na aprendizagem da leitura. **Revista Espaço Acadêmico**, v.2, n. 22, mar. 2003.
- MARTINS, V. **Dislexia e mau-leitor: as diferenças**. In: Centro de Referência Educacional. Disponível em: <http://www.centrorefeducacional.com.br/mauleitr.htm>. Acesso em: 10 out..2016.
- NUNES, Terezinha; BUARQUE, Laís; BRYANT, Peter. **Dificuldades na aprendizagem da leitura: teoria e prática**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- OLIVEIRA, Roberto de. **Majoria tem diagnóstico tardio de dislexia**. Folha de São Paulo, 04 jul. 2004. Cotidiano.
- OLIVEIRA, Simone Diegues. **Dislexia e suas características**. Disponível em: <http://www.avm.edu.br/monopdf/6/SIMONE%20DIEGUES%20OLIVEIRA.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2016.
- PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2000. 158p.
- PINTO, M.B. **Dislexia um jeito diferente de aprender**. Publicado em: 18 maio 2010. Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/dislexia-um-jeitodiferente-de-aprender/38025>.
- RICHART, Marley Barbosa; BOZZO, Fátima Eliana Frigatto. **Deteção dos sintomas da dislexia e contribuições pedagógicas no aspecto ensino aprendizagem para alunos do I ciclo do ensino Fundamental**. Disponível em: <http://www.unisalesiano.edu.br/encontro2009/trabalho/a-ceitos/CC36785086850.pdf> >. Acesso em: 06 out. 2016.

HISTÓRIA DE VIDA COMO RECURSO DE APRENDIZAGEM: uma experiência sobre humanização e formação inicial do professor

Isilda Guimarães De Souza

*Docente da Faculdade Método de São Paulo (Famesp), Progresso de Guarulhos e Faculdade Santa Rita / Pós Graduada em Educação e Saúde Faculdade Santa Marcelina (FASM) / Mestranda do Programa Profissional Formação de Gestores Educacionais UNICID Universidade Cidade de São Paulo (UNICID) / Membro do Grupo de Pesquisa Formação e Aprendizagem UNICID\CNPq.

RESUMO

No contexto da formação inicial de professores, destaca-se a relevância da formação atitudinal para as relações interpessoais e compreensão do outro. Considerando a sala de aula um espaço de sujeitos em formação técnica, pessoal e emocional, este relato trata de experiência vivenciada como docente do ensino superior com graduandas de pedagogia em Instituição de ensino superior particular no Município de Guarulhos com o tema principal da “HUMANIZAÇÃO”. A partir da utilização da metodologia da colcha de retalhos e histórias de vida desenvolveu-se uma atmosfera de autoconhecimento e (re) conhecimento do outro, em uma turma do 5º Semestre do curso de graduação em pedagogia.

Palavras-chave: Educação. Humanização. Formação Inicial. Colcha de retalho.

JUSTIFICATIVA

Somos feitos de histórias. Cada ser humano é composto de vivências e experiências únicas que, quando compartilhadas possibilitam o entrelaçamento destes olhares e refletem na convivência em comum. Assim é a atmosfera da sala de aula: um encontro de histórias. Para o exercício da docência o professor necessita de habilidades pessoais para interagir neste contexto mediando o conhecimento formal com significados e considerando o conhecimento informal do aluno. Portanto, a valorização das experiências humanas é notoriamente importante para o fazer docente.

No entanto, pouco se discute sobre a relevância deste conjunto de habilidades na formação inicial dos graduandos em pedagogia. Inserir vivências, conteúdos de formação pessoal, capacidade de compreensão do outro, habilidade relacional, reflexão sobre a importância da humanização no currículo e processos

didáticos, representam um compromisso e um desafio para as Instituições de formação inicial de professores nos cursos de Licenciatura em Pedagogia, evidenciando a necessidade de reflexão sobre estas práticas.

INTRODUÇÃO

Entende-se por educação, em seu sentido mais amplo, o meio em que os hábitos, costumes e valores de uma comunidade são transferidos de uma geração para a geração seguinte. Portanto, o educador é aquele que media informações, conhecimentos e, sobretudo, interage com aspectos da cultura, sociedade e histórias de vida dos seus alunos no decorrer de seu trabalho formal. Seu papel vai além da transmissão de conceitos, perpassa pela capacidade de relacionar-se com outros seres humanos, que trazem consigo suas experiências sociais e histórias de vida. Pensar em um mundo mais justo e ético certamente nos faz pensar em uma

educação mais humana e tolerante. Para Nóvoa, a formação pessoal docente não se encontra em uma matriz técnica ou científica. (2009). O educador ultrapassa a aplicação de conhecimentos técnicos em suas práticas de sala de aula, engloba um aspecto eminentemente relacional. O espaço de formação do professor deve possibilitar esta experiência e reflexão, uma vez que estes profissionais estão em formação do sujeito professor. Desta forma, este relato trata de uma experiência em sala de aula vivenciada em Fevereiro/2016, que possibilitou a aplicabilidade de uma metodologia que modificou a relação entre as graduandas pelo processo da humanização, sendo a confecção da “Colcha de retalhos”. Falar de si, escrever sobre si, pensar em si, é um caminho que descreve um trabalho de reflexividade biográfica dos sujeitos em formação. (DELORY-MOMBERGER, 2008)

Por meio da análise dos percursos e trajetórias de vida do adulto em desenvolvimento pode-se criar espaço de aprendizagem e de formação. Esta experiência evidenciou que é possível desenvolver um clima de tolerância, escuta e respeito entre as alunas de uma sala de aula de graduação e futuras professoras, criando um clima mais humanizado para o aprendizado. Entendemos que a formação inicial do professor não deve ser somente científica e teórica, é necessário que seja reflexiva e humanizada, como nos diz Nóvoa (2009) o trabalho docente não se traduz em mera transposição de teorias, pois supõe uma transformação de saberes, isto é, a uma resposta a dilemas pessoais, sociais e culturais. A metodologia deste processo foi à colcha de retalhos, que de acordo com Berkenbrock-Rosito (2009) não há espaço em sala de aula para ouvir o outro, pois se trata do desenvolvimento da compreensão do outro e da própria história, sendo parte do processo (auto) formativo dos professores, entre o singular e o coletivo. Como resultado, criou-se um clima de

sensibilização, compreensão, desconstrução de imagens, possibilitando uma atmosfera de autoconhecimento e (re) conhecimento do outro, em uma turma do 5º Semestre do curso de graduação em pedagogia.

OBJETIVO

O objetivo deste relato encontra-se em proporcionar uma reflexão sobre a relevância da humanização na formação inicial com graduandas do curso de licenciatura em pedagogia e contemplar a discussão sobre as práticas de formação pessoal para a docência.

DESENVOLVIMENTO

Em Fevereiro de 2016 recebemos a incumbência de orientar uma turma do 5º semestre do curso de Pedagogia na orientação de apresentação com o tema: “A ESCOLA QUE TEMOS E A ESCOLA QUE QUEREMOS”, para a semana Interdisciplinar da Pedagogia na Instituição, com eixo reflexivo sobre a HUMANIZAÇÃO NO AMBIENTE ESCOLAR.

Para a elaboração deste trabalho iniciamos uma reflexão sobre a falta da discussão deste tema em cursos de formação inicial dos graduandos de pedagogia, sendo representativo da formação pessoal do professor para sua atuação profissional futura. A humanização como capacidade de tornar humana a relação professor/aluno, considerando a competência do professor em compreender o contexto deste aluno. Considerando a sala de aula um espaço reflexivo de formação do professor quanto aos aspectos da formação integral, porque não vivenciarmos uma experiência de formação pessoal na temática da humanização! Partindo desta concepção, elaboramos um projeto de humanização aplicado na turma do 5º semestre. O projeto foi elaborado em cinco etapas e a metodologia utilizada foi à colcha

de retalhos. Descrevemos a seguir cada etapa do processo.

1ª Etapa

O objetivo foi à sensibilização quanto ao reconhecimento de si e do outro. Conversamos sobre a literatura que discute a relevância da história de vida como autoconhecimento relacionado à formação. De acordo com Josso (2002) a compreensão do percurso (auto) formativo de professores entre o singular e o coletivo como possibilidade de articulação, passado e presente, no percurso formativo do sujeito, o leva a perceber as circunstâncias em que está inserido, como afeta e é afetado e a tomada de consciência dos aspectos formadores da docência. Neste sentido as alunas elaboraram o quadro da linha da vida relacionando nove momentos que marcaram a trajetória acadêmica e pessoal, considerando a Vida Familiar; a Vida Escolar; Pessoas, Livros e Filmes.

2ª Etapa

Valorização da experiência de caminhar para si. Dos nove momentos reflexivos a escolha de somente três, de maior significado na sua trajetória de formação e autoformação. Transformar esses três momentos em representação no tecido (20x20cm) com escolha livre do material e elaboração da imagem, para apresentação e alinhavo na formação da colcha.

3ª Etapa

No terceiro momento a narrativa oral e confecção da colcha em sala de aula. Contar a própria história e conhecer a história do outro. Após a apresentação cada aluna alinhavou sua história em tecido na colcha, formando um encontro de histórias.



Alunas narrando suas histórias e o alinhavo da colcha de retalhos

4ª Etapa

Os protagonistas se tornam expectadores da própria obra. Apresentação da colcha em sala de aula. Refletimos em sala sobre a importância de conhecer o outro por meio dos relatos criando uma atmosfera de compreensão, amizade e aprendizagens.



5ª Etapa

Apresentação das alunas no evento da Semana Interdisciplinar com os relatos sobre o tema “A humanização no ambiente escolar”. Este momento foi de compartilhar a experiência de relacionar a teoria com a prática, a pesquisa com a vivência, gerando aprendizado significativo. Depoimentos de que é possível se reconhecer no outro.



Apresentação dos relatos e da colcha na semana Interdisciplinar

Abaixo seguem alguns depoimentos feitos pelas alunas participantes que evidenciam a relevância da experiência pessoal e de formação:

“O trabalho da colcha de retalhos mudou a forma de olhar o outro além de me mudar também...” J.

“Aprendemos a conhecer uns aos outros e muitas vezes não julgar pelas aparências e que nossos problemas às vezes são pequenos em vista de muitos outros...” A.

“Foi um trabalho que valeu a pena, onde todos puderam refletir um pouco de sua vida, pois as vezes acontecem na vida da gente que marcam, outras machucam e é através delas que aprendemos a viver e mudar nosso olhar”. S.

“... foi o quão importante é não julgar as pessoas... não sabemos a batalha que foi para aquela pessoa estar ali!! No meu profissional foi saber que a vivência de todos são tão diferentes em todos os casos... que os tornam únicos e sem dúvida capazes!!”. R.

“Foi muito intenso, aprendi a enxergar além do que meus olhos podem ver, entendi que somos o que somos porque fomos construídos assim, em alguns momentos algo aconteceu e nos transformou. Hoje eu olho o outro e procuro compreender, sem julgar, apenas procuro entender...” S.

“Foi simplesmente tocante, ao ponto de conseguir olhar para mim mesma, para o meu passado e entender algumas atitudes do meu presente, e ao fazer isso consegui mudar algumas atitudes que não estavam corretas, fazer esta colcha de retalhos foi profundo e marcante, uma experiência que ajuda a amar e respeitar o próximo, pois a partir do momento que você se conhece, você está pronto para conhecer e respeitar o outro!”. J.

“Eu aprendi com tantos testemunhos que as lutas foram grandes e dolorosas, mais que também foram grandes os aprendizados, e que se hoje escolhemos ser profissional na arte de ensinar é porque aprendemos a respeitar e entender, amar e ajudar de alguma forma os que passam por sofrimentos e quem sabe um dia essa colcha se torne uma grande colcha branca de paz e amor e alegria!”. R.

Ao término deste trabalho, refletimos no grupo o quanto foi um divisor de águas transformarmos um momento de pesquisa sobre uma teoria em um momento de grande aprendizado individual e coletivo. A partir deste trabalho sentimos a turma do 5º semestre mais unida e com maturidade para tomada de decisões coletivas.

CONSIDERAÇÕES

Com a certeza de que as Instituições formadoras de professores devem considerar a formação humana em seus processos metodológicos, respondemos a indagação que motivou este trabalho: “A ESCOLA QUE TEMOS E A ESCOLA QUE QUEREMOS”.

Desejamos uma escola mais humana, com desenvolvimento integral dos alunos, que estes possam participar de fato da sociedade com habilidades técnicas, mas, sobretudo, capacidade de compreensão do outro, valorização das histórias e experiências de vida como formas de enfrentamento e desenvolvimento pessoal.

Para tanto precisamos formar professores com habilidades para construção de um espaço que possibilite este desenvolvimento das relações humanas. Compreendemos que a formação inicial pode agregar práticas de humanização que efetivamente transforma a visão do graduando para a importância das relações humanas na (auto) formação pessoal para a docência. E por fim, abordar as questões humanas na educação representa formar para uma sociedade mais justa.

REFERÊNCIAS

NOVOA, A. Professores: **imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa. 2009.
DELORY-MOMBERGER, C. **Biografia e Educação**. Figuras do indivíduo-projeto. São Paulo : Paulus ; Natal : EDUFRN, 2008.

JOSSO, M.C. **Experiências de vida e formação**. Lisboa: EDUCA, 2002. Disponível em:

<http://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/1610/905>.>educação v. 34, n. 3, set./dez. 2009>

DIFERENTES TIPOS DE EVENTOS FORNECIDOS PELA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

Amanda Tarcitano de Orides¹; Caroline Galhardo Ribeiro¹; Denise de Araujo Domingos¹; Erica Clemente de Souza¹; Izabela Cristina Silva de Mendonça¹; Nicole Silva Cabral¹; Solange Aparecida de Araujo Costa¹; Eliane Cristina dos Santos²; Natália Carvalho da Silva³.

grupodeuaneventos@yahoo.com.br

¹ Discentes do Curso Técnico de Nutrição e Dietética da ETEC de Guaianazes;

² Eliane Cristina dos Santos – Nutricionista e Pedagoga, Especialista em Empreendedorismo e Práticas Gastronômicas e Gastronomia Funcional pela FAMESP; Pós Graduada em Educação para o Ensino Superior pelo Centro Universitário Nove de Julho; Licenciada para área de saúde pela FATEC; Docente da Universidade Anhanguera Educacional; Coordenadora do curso Técnico em Nutrição e Dietética – Centro de Ensino Método e Docente da ETEC de Guaianaze – CENTRO PAULA SOUZA

³Natália Carvalho da Silva - Nutricionista graduada pela Universidade São Camilo; Pós graduada em Obesidade e Emagrecimento; Docente do curso técnico em nutrição e dietética das ETEC's de Guaianazes e Cidade Tiradentes; Consultora de nutrição na empresa AVEIB (Associação dos Voluntários Integrados no Brasil).

RESUMO

UAN (Unidade de Alimentação e Nutrição) define-se por uma cozinha industrial dando serviços de apoio a nutrição do indivíduo. A UAN fornece suporte às reuniões organizada de pessoas, conhecida como eventos, onde auxilia desde a parte alimentícia até a planejamento/organização do mesmo. Para que o evento obtenha total sucesso, há um planejamento de custos, de colaboradores e locais. Já para que ele seja bem visto, busca-se o pessoal de marketing e relações públicas. Para ter-se uma boa comunicação com seu público, procura-se o setor de etiqueta onde possa definir a melhor tipologia de evento e serviço dando coerência para o que lhe foi proposto, podendo trata melhor o indivíduo e promovendo-lhe o bem estar no local determinado. Após todos esses processos para a realização de um evento, a UAN busca alcançar a aceitação máxima do comensal, tornando possível somente quando se é seguido de forma correta às etapas citadas acima.

Palavras-chave: UAN. Eventos. Organização. Planejamento. Marketing.

INTRODUÇÃO

O intuito deste trabalho não é apenas falar de comida, e sim apresentar as dificuldades e as etapas da organização de um evento.

Sendo assim, a UAN (Unidade de Alimentação e Nutrição) tem como propósito, por ser uma cozinha industrial, dar apoio para seus indivíduos com seus serviços de nutrição, desde hospitais, com a colaboração e a recuperação diretamente do cliente/paciente até em planejamento e realização de eventos, sendo eles: reuniões,

coffee break, festas de casamentos e aniversários, *brunch*, *happy hour*, feira, coquetel, churrasco e banquete.

O marketing é um grande aliado para a divulgação e planejamento, portanto é preciso ter um público-alvo para determinar a tipologia e o serviço a ser prestado.

Esses requisitos são de extrema importância para a pré-organização do tal evento, também não podendo ser esquecido a postura e etiqueta são princípios básicos para o dia do acontecimento.

No Brasil tem crescido o mercado de trabalho para os técnicos em nutrição na

área de eventos, porém para atender essa demanda é preciso ter qualificação comprovada e adequada.

METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho foi utilizado além do conhecimento empírico, mas também o método qualitativo, pois considera que o trabalho usa de características especulativas, descritiva exploratória. Utilizando-se de procedimentos técnicos pesquisando em variados tipos de bibliotecas, bem como a biblioteca da ETEC de Guaianases, Biblioteca de Saúde Pública da USP e sites de artigos acadêmicos como a fiacruz.com.br, saber.USP.br além de consultas em acervos particulares para que fosse formado o levantamento bibliográfico para o tema proposto (MARTINS, 2004; PEREIRA, 2007).

Todos os métodos apresentam etapas e processos fundamentais de pesquisa, sempre levando em consideração o levantamento de referências bibliográficas não só para o enriquecimento da monografia como também pessoal. (TOGNETTI, 2006)

O presente estudo foi realizado com base em dados levantados em livros e periódicos nacionais, no intervalo de tempo entre 1995 e 2012.

UAN

- **Definição**

Segundo Teixeira (et al., 1990) entende-se por UAN uma unidade de trabalho ou órgão de uma empresa que desempenha atividades relacionadas à alimentação e nutrição.

A Agência Nacional da Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da resolução RDC nº 216, que aprova o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, define que UAN prestadoras de serviços como cantinas, bufês, comissárias, confeitarias, cozinhas

industriais, cozinhas institucionais, delicatessens, lanchonetes, padarias, pastelarias, restaurantes, rotisserias e congêneres, sendo assim o alimento manipulado, preparado, armazenado e ou exposto à venda, podendo ou não ser consumido no local. (POPOLIM, 2006)

- **Objetivo**

O objetivo de uma UAN é preparar refeições equilibradas nutricionalmente, adequadas para o consumo e com um bom nível de sanidade para serem servidas. Essas adequações devem ocorrer para incentivar e auxiliar o comensal à formar hábitos alimentares saudáveis, promovendo a educação nutricional. (PROENÇA, 1997)

O oferecimento de alimentação com condições higiênicas sanitárias positivas é o maior objetivo de uma UAN, tendo então, a diminuição de contaminação e evitando riscos de surtos de DTAs. (PIAZZA, 2009)

Em algumas UAN, além de servir o cardápio convencional aos colaboradores tende-se uma grande demanda para os atendimentos de lanches, *coffee break* e eventos de empresas. (SANT'ANA, 2012)

EVENTOS

- **Definição**

O dicionário define evento como acontecimento, ocorrência, pois segundo Tavares (2009), esses acontecimentos em especial marcam e determinam as realidades sociais, coletivas e individuais.

Para Simões (1995) é um elo de ligação para uma maior aproximação da instituição e o seu grupo de relacionamento.

Através dos eventos os objetivos comerciais são alcançados, pois trata-se de um instrumento de grande importância para as organizações, empresas e pessoas, pois tem como finalidade criar conceito, estabelecer a imagem de produtos, entre outro. (SOUZA, 2009)

- **Conceito**

Houve uma grande evolução no conceito de eventos, pois no início eram realizados apenas para promover a integração entre empresa e empregado, através de eventos sociais como, confraternizações de final de ano, e aos poucos foram evoluindo, tornando-se mais estratégicos e fundamentais para o sucesso dos negócios empresariais, exemplo disso são as diversidades de eventos realizados tais como, feiras, congressos, exposições, entre outros. (RANZAM, 2009)

É necessário que o evento tenha um bom planejamento para não perder o seu sentido, seu principal objetivo, pois o planejamento faz ganhar tempo, diminuir o esforço e permitir a compreensão por parte de todos os envolvidos. (ZOBARAM, 2010)

- **História**

Desde os primórdios da existência humana, os homens já se reuniam em prol de eventos importantes, seja para comemorar uma caçada, as fases da lua, a renovação da vida, entre outros. (TAVARES, 2007)

Os primeiros registros que se tem desses acontecimentos são os Jogos Olímpicos na Grécia antiga, datados de 776 a.C., que ocorria de quatro em quatro anos. As festas Saturnálias em 500 a.C. de onde o carnaval e o 1º Congresso em Corinto que aconteceu em meados de 377 a.C. (CARDOSO, 2007)

Já a idade média foi marcada pelas feiras, onde houve um grande deslocamento de pessoas e pelos eventos religiosos (concílios). Há registro das mais antigas feiras na região da França, onde se tornou uma grande geradora de riquezas e com isso houve o reconhecimento desse tipo de evento. (BATISTA, 2009)

Na idade moderna surge em 1628 a feira de Leipzig na Alemanha. (ALBUQUERQUE, 2004)

Em 1840 no Brasil, ocorreu o primeiro evento realizado em espaço

especial, o Baile de Carnaval no Hotel Itália. (SILVA, 2007)

No ano de 1950 o Brasil sediou a Copa do Mundo. E agora após sessenta e quatro anos, o Brasil voltará a sediar essa competição, em 2014, com a promessa de ser o maior evento realizado em nosso país. (FERNANDES, 2009)

- **Administração**

Todo tipo de evento exige um administrador que é aquele que dá a direção, no caso de um evento é aquele que planeja e organiza. Parte-se então da premissa de que todo evento exige um prévio planejamento para que seja definido o tipo de evento a ser apresentado, adequando assim o estilo da decoração, a lista de convidados, o cardápio, a logística, os custos e tudo mais que fizer parte do planejamento e organização do evento. (CANDIDO et al., 2010)

Cabe ao administrador/organizador do evento zelar pela imagem não só da sua empresa, como também zelar pelo nome da empresa cliente, para tanto, o mesmo além de analisar a estrutura do evento, deve possuir conhecimento técnico e prático no ramo, contar com uma boa equipe e ser um bom negociante. (RANZAN, 2009)

Para que seja calculado o custo, todos os bens e serviços devem ser somados para que os mesmo possam ser adquiridos posteriormente, podendo ser custos diretos, indiretos ou fixos. (RIBEIRO, 2005)

Para que o controle do custo seja correto, devem-se colocar exatamente tudo na ponta do lápis, e com os valores corretos, com atualizações diárias, ficha de cálculo de custos ou ficha de controle de estoque e mapa de apurações diárias, além de ter o custo de prevenção, produção, erros anteriores e posteriores e etc. (MAGNEE, 2005)

Como uma constante que nunca acaba o serviço de alimentação é um planejamento sempre em reformulação

buscando a sua autenticidade e perfeição sendo visualizado como uma organização atrás de uma conclusão. (MEZOMO, 2002)

Um evento pode ser de pequeno (até 50 convidados), médio (até 200 convidados) ou grande porte (até 1000 convidados) sendo acima de 1000 convidados é considerado um mega evento, nos dois primeiros na encontra-se muitos problemas, porém para os dois últimos eles podem acarretar suas vantagens e desvantagens como, por exemplo, a valorização de imóveis e a geração de emprego e renda, porém como desvantagem pode ocorrer o realocamento de pessoas, supervalorização dos imóveis e aumento dos preços de vários produtos, contudo, se preciso, o organizador pode angariar fundo ou patrocínios. Mesmo em pequenos eventos tem se tornado comum à utilização de patrocinadores, nesta modalidade além de reduzir os custos do evento, atrai para os patrocinadores a divulgação da sua marca e a redução do custo com o marketing. (ROMERO, 2009)

MARKETING

Segundo Samara e Barros (2007), o marketing é uma maneira de comunicação social que utiliza várias ferramentas que buscam levar seus produtos a determinados públicos através da divulgação dos mesmos com auxílio da criatividade e da imaginação, com a intenção de garantir o êxito em sua execução.

Para Maricato (2007), o marketing também pode ser usado como uma estratégia de promover a venda e a propaganda de produtos ou mercadorias oferecidos por empresas.

- **Planejamento e Marketing**

Logicamente, tudo necessita ser planejado, o que não é diferente com o marketing, que quanto mais antecipado for seu planejamento, melhor será o desempenho naquilo que foi desejado. (ABREU; SPINELLI, 2007)

- **Para atingir o lucro e o público desejados**

De acordo com Pompolim (2007), é necessário ter muita cautela e muita fidelidade aos clientes, oferecendo qualidade, confiança e dedicação; e é claro que para manter-se sempre no lucro, o mínimo exigido é que a clientela esteja sempre satisfeita com aquilo que lhe for oferecido.

- **Comunicação e Marketing**

Ainda não se sabe como surgiu a comunicação, mas o que a história da humanidade nos mostra é que os homens pré-históricos já conseguiam se comunicar de forma gestual, dando origem à linguagem. (PIRES, 2006)

O marketing utiliza muitas ferramentas, porém a mais usada é a comunicação, que pode ser direta, pessoal, de massa, segmentada, entre outras. (MARICATO, 2007)

A comunicação vem recebendo muitas alterações, e isto é consequência das mudanças comportamentais da humanidade que busca destaque cada vez mais. (SILVA, 2008)

- **Posicionamento no Mercado**

Uma UAN como as outras organizações precisa de um posicionamento no mercado, este que nada mais é do que como a empresa deve ser vista pelo público. (ABREU; SPINELLI, 2007)

- **Relações Públicas**

Este cargo que tem muita ligação como o marketing e vem se tornando cada vez mais prestigiado e comum nas organizações, pois é o profissional de Relações Públicas quem planeja, reforça, estabelece ou até aplica o que será transmitindo ao público, incluindo o trabalho com eventos, onde o mesmo pode estar organizando e orientando os convidados. (MARICATO, 2007)

ÉTICA, POSTURA E ETIQUETA

- **Ética**

Em toda a sua vida seja pessoal ou profissional busca-se ter a ética para que haja um melhor convívio entre os indivíduos (VIRGINIA, 1996)

- **Postura**

Já a postura, corresponde a linguagem corporal de um indivíduo, uma postura correta e precisa, mostra a total confiança, onde quer que este indivíduo esteja, pois, a postura do indivíduo é a comunicação sem palavras (RIGOTTI, 2009)

- **Etiqueta**

Para se ter um bom relacionamento com os indivíduos em locais públicos, há o uso da etiqueta, que são regras criadas para torná-lo fácil e prazeroso. Cada público alvo e objetivo de um evento há um uso da postura diferenciado e adequado a eles, uma mais agressiva e outra mais maleável, tudo depende do público-alvo que este evento irá abordar. (MATARAZZO, 1995; GIL, 2006)

SERVIÇOS À MESA

- **À Francesa**

Conhecido como um serviço mais requintado, o garçom auxilia mais na hora de servir, pois todos os utensílios ficam dispostos à mesa, fazendo com o comensal seja servido, e não que se sirva. (CANDIDO, 2003)

- **À Inglesa**

Usado geralmente em restaurantes ou em tipologias com Buffet. É conhecido como um serviço onde o garçom apresenta a travessa pelo lado esquerdo e faz o uso do alicate, onde seria o garfo com a colher, para servir o comensal. (PACHECO, 2005)

- **À Americana**

Conhecida como um serviço mais despojado sem tanta formalidade, porém, para alguns ela é vista como um serviço desconfortável, pois, os convidados permanecem em pé, aguardando o garçom servi-los. (ARRUDA, 2009)

TIPOLOGIAS DE EVENTOS

Para Tenan (2002), os eventos não podem ser caracterizados como algo que acontece rotineiramente, por isso torna-o tão grandioso.

Segundo Mazulo e Leindo (2010), os eventos podem atender diferentes tipos de objetivos, dependendo de sua organização, administração e de como serão lançadas suas estratégias para o público-alvo.

- **Coquetel**

Coquetel é uma tipologia de evento que tem o objetivo de interagir as pessoas, sendo assim não há disponibilidade de mesas, é melhor que o ambiente fique com pessoas circulando, e não sentadas. Podendo haver um balcão com alimentos quentes e frios. (BRUNETTA, 2009)

Para Tosetto (2007), coquetel é um evento informal, que tem duração curta, sendo no máximo duas horas e é uma forma de comemorar acontecimentos empresariais.

- **Banquete**

É um tipo de evento que por sua vez é mais formal, reunindo pessoas que estão buscando um mesmo objetivo. E a refeição é feita com seus convidados sentados. (PACHECO, 2004)

Contudo Cesca (2008) diz que banquete é uma reunião de grande qualidade, por sua ilustre decoração e um grande número de convidados.

- **Churrasco**

Churrasco não é só apenas comer e beber, ele tem como objetivo fazer com que uma reunião com amigos, familiares e colegas de trabalho se torne uma reunião em um lugar tranquilo e alegre.

Já para Cesca (2008) o churrasco é muito conhecido popularmente pela sua praticidade, pois não há preocupação com a postura e a etiqueta de seus convidados. O cardápio é constituído por comidas populares.

- **Festa de aniversários**

É uma forma de comemorar com a sociedade a reunião da vida. Em um evento mais formal a festa conduzida pelos

garçons. Tem de ser um cardápio bem elaborado e esquematizado. Ao contrário das festas de casamentos, nos aniversários, o bolo deve ser cortado na hora em que for homenagear o aniversariante. (CHATAIGNER, 1998; CAMPANELLA, S/A)

CONSIDERAÇÕES

O presente artigo teve como objetivo explorar informações a cerca de eventos, pesquisa esta realizada em sites fidedignos, com isso constatou-se o grande número de tipologias e a complexidade que é organizar um evento. (SILVA, 2005)

Neste trabalho pudemos constatar que mesmo fazendo apenas uma explanação sobre o tema, o objetivo foi atingido, e foi apresentado o que é uma UAN, um evento e todas as etapas envolvidas no assunto, fortalecendo a construção do conhecimento a respeito dele.

REFERÊNCIAS

- ABREU, E.S, SPINELLI, M.G.N, PINTO, A.M.S, **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: Um modo de fazer.** 2 ed. São Paulo: Metha, 2007.
- ABREU, E.S, SPINELLI, M.G.N, PINTO, A.M.S, **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: Um modo de fazer.** 3 ed. São Paulo: Metha, 2009.
- ALBUQUERQUE, S. S, **Turismo de Eventos: A importância dos eventos para o desenvolvimento do turismo.** Brasília, 2004.
- ARRUDA, F, **Faça a festa e saiba porque.** São Paulo. Ed. Senac, 2009.
- BATISTA, A.V, **Turismo de Eventos: Desafios Prementes da Cidade de João Pessoa.** Paraíba, 2008.
- BRUNETTA, D. F, **A orientação para mercado em empresas do setor de eventos: um estudo multicaseos,** 2009.
- CAMPANELLA, L. **Cerimonial e protocolo – Pontifica Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Faculdade de comunicação social.**
- CANDIDO, C. C. et al. **Nutrição: Guia prático.** 3 ed. São Paulo: Ítica, 2010.
- CÂNDIDO, I. **Copeiro.** 2 ed. Canoas: Ulbra, 2003. 116 p.
- CARDOSO, B. H. M, **Estágio Prático no Evento da Fenatib.** Blumenau, 2007.
- CAVALLI, S.B.; SALAY, E, **Segurança do Alimento e Recursos Humanos: estudo exploratório em restaurantes comerciais dos municípios de Campinas, SP e Porto Alegre-RS.** **Higiene Alimentar,** v. 18, n. 126, 2001. p. 29-35.
- CESCA, C. G. C, **Organização de eventos: Manual para planejamento e execução.** 9 ed. São Paulo: Summus, 2008.
- CHANTAIGNER, G. **Festa que dão baile: as melhores dicas para você brilhar.** Rio de Janeiro: Rocco, 1998.
- CORRÊA, E. J. VASCONCELOS, M. SOUZA, M. S. L. **Iniciação a metodologia científica: participação em eventos e elaboração de textos científicos.** 2 ed. Belo Horizonte: Nescon UFMG, 2011.
- FERNANDES, A. C. B, **Além do gramado: a influência de um megaevento na imagem de uma cidade sede.** Porto Alegre, 2009.
- GOLDEBERG, M, **A arte de pesquisar: Como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais.** 8 ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.
- MAGNEE, H, **Administração simplificada para pequenos e médios restaurantes.** São Paulo: Varela, 2005.
- MARICATO, P, **Marketing para bares e restaurantes.** 2 ed. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2007. 176 p.
- MATARAZZO, C, **Etiqueta Sem Frescura.** São Paulo: Melhoramentos, 1995. 179 p.
- MARTINS, H.T.S, **Metologia qualitativa de pesquisa.** São Paulo, 2004.
- MAZULO, R, LIENDO, S, **Secretaria - Rotina gerencial, habilidades, comportamentais e plano de carreira.** São Paulo: Senac, 2010.
- MEZOMO, I.F.B, **Os serviços de alimentação: Planejamento e administração.** 2 ed. São Paulo: Manole, 2002.
- PACHECO, A.O, **Manual de Organização de Banquetes.** 3 ed. São Paulo: Senac, 2004.
- PACHECO, A.O, **Manual do Maitre D' hotel.** 5 ed. São Paulo: Senac, 2005.
- PEREIRA, J.M, **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica.** São Paulo: Atlas, 2007.
- PERLES, J.B, **Comunicação: conceitos, fundamentos e história,** 2006.
- POPOLIM, W.D, **Unidade produtora de refeições (UPR) e unidade de alimentação e**

- nutrição (UAN):** definições, diferenças e semelhanças, 2006. P. 40-46.
- POPOLIM, W.D, **Marketing e Planejamento estratégico:** importantes estratégias para as unidades produtoras de refeições (UPR) fidelizarem seus clientes. *Nutrição Profissional*. 13 ed. 2007.
- PROENÇA, R.P.C, **Inovação Tecnológica na Produção de Alimentação Coletiva.** Florianópolis: Insular, 1997.
- RANZAN, E.M, SOUZA, D.O, OLIVEIRA, L.P, **A demanda de eventos empresariais em organizações de grande porte:** A realização de eventos como estratégia de comunicação nas maiores empresas de Itajaí. *Blumenau*, 2009. p. 1-15.
- RANZAN, E.M, SPIEKER, L, **O Universo dos Eventos Empresariais:** A Realização de Eventos nas Organizações de Grande Porte de Balneário Camboriú. Rio Grande do Sul, 2009.
- RIBEIRO, S, **Gestão e Procedimentos para atingir qualidade:** Ferramentas em Unidades de Alimentação e Nutrição – UAN's. São Paulo: Varela, 2005.
- RIGOTI, R.E, **Comunicação:** Postura, Afetividade e Discurso. São Paulo, 2009.
- RODRIGUES, I.C.M, **Minidicionário escolar da língua portuguesa.** São Paulo: Rideel, 2001.
- ROMERO, R.D, RIBEIRO, P.C.M, **Análise de impactos relacionados à mega-eventos e seus custos para o Brasil.** Rio de Janeiro, 2009. P. 1-15.
- SAMARA, B.S, BARROS, J.C, **Pesquisa de Marketing:** Conceitos e Metodologia. 4 ed. São Paulo – SP: Pearson Prentice Hall, 2007. P. 276.
- SANT'ANA, H.M.P, **Planejamento físico-funcional de unidades de alimentação e nutrição.** Rio de Janeiro: Rubio, 2012.
- SIMÕES, R.P, **Relações Públicas:** Função Política. 3 ed. São Paulo: Sumus, 1995.
- SILVA, M.B.R, **O evento como estratégia na comunicação das organizações:** Modelo de planejamento e organização. *Portal RP*, 2008. p. 1-11.
- SILVA, P.P.O, **O potencial de Brasília para o turismo de eventos.** Brasília, 2007.
- SOUZA, A.C.M, **Elaboração de um manual de organização de eventos para a Associação dos Servidores Municipais de Marechal Rondon – Assemar.** Toledo, 2009.
- TAVARES, A.P.P.A.S, **Gestão da qualidade e da excelência nos eventos desportivos.** Porto, 2007.
- TAVARES, S.M.C, **Eventos de negócios.** Aveiro, 2009.
- TEXEIRA, S.M.F.G, OLIVEIRA, Z.M.C, REGO, J.C, BISCONTINI, T.M.B, **Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição.** Rio de Janeiro: Atheneu, 1990. p. 15-18.
- TENAN, I.P.S, **Coleção ABC do turismo de eventos.** São Paulo: Aleph, 2002.
- TOGNETTI, M.A.R, **Metodologia da pesquisa Científica.** IFSC-SBI, São Carlos, 2006.
- TOSETTO, A.D, **Turismo de Eventos em Florianópolis:** um estudo de caso do centro de eventos, 2007.
- VIRGINIA, B, **Seu comportamento, Seu sucesso.** São Paulo: Loyola, 1996.
- ZOBARAM, S, **Eventos é assim mesmo. Do conceito ao Brinde.** Rio de Janeiro: Senac Rio, 2004. P. 192.

OS EFEITOS DO LASER DE BAIXA INTENSIDADE NA CICATRIZAÇÃO DE TECIDOS MOLES COM ÊNFASE NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA PLÁSTICA

Fátima Cássia Santos Lopes¹, Erika Perez²

RESUMO

Os lasers de baixa intensidade vêm sendo utilizados em várias especialidades como terapia coadjuvante ou de forma terapêutica isolada. São utilizados nas lesões musculoesqueléticas, devido a seu efeito biológico benéfico, de caráter analgésico, anti-inflamatório, cicatrizantes, indutor da reparação tecidual, por meio do fenômeno de bioestimulação. Há tipos distintos de aparelhos laser. A terapia com laser de baixa intensidade é muito utilizada como modulador da resposta inflamatória, porém os efeitos na reepitelização de feridas estão bem compreendidas. Após uma lesão, é desencadeada uma série de eventos bioquímicos, celulares e vasculares, iniciando assim a reparação do tecido lesado. A cicatrização acontece de forma coordenada e rítmica, entre células e moléculas, e são divididas em três fases: inflamatória, regenerativa e proliferativa. O laser de baixa intensidade, muito utilizado no tratamento estético pós-operatório de cirurgias plásticas, por acelerar a cicatrização. Acredita-se que a irradiação com laser de baixa intensidade estimula a proliferação celular por reação fotoquímica que altera a permeabilidade da membrana celular. visa avaliar os efeitos do laser de baixa intensidade nos processos que auxiliam a cicatrização de tecidos mole, com ênfase no pós-operatório de cirurgia plástica. foi realizada uma revisão bibliográfica, extraída através de livros, revistas científicas e artigos científicos em periódicos nacionais e internacionais. Conclui-se, com esta pesquisa, que a terapia com laser de baixa intensidade contribui para o processo de cicatrização tecidual rápida e organizada, porém a falta de padronização de parâmetros como dose, comprimento de onda e tempo, dificulta a escolha de parâmetros ideais.

Palavras-chave: Laserterapia. Pós-operatório. Cirurgia Plástica. Cicatrização.

INTRODUÇÃO

O ato cirúrgico constitui uma agressão tecidual que mesmo bem direcionado, pode prejudicar a função tecidual, principalmente cutâneo e adiposo, a fase final de toda cirurgia é a sutura, frequentemente a cicatriz correspondente à cirurgia é a única sequela visível. O pós-operatório requer cuidados mais cautelosos de acordo com cada etapa do processo de recuperação, que deve ser respeitado; caso contrário, os resultados serão comprometidos.

O êxito da cirurgia plástica não depende somente do transoperatório. Os cuidados pré e pós-operatório também influenciam no resultado estético satisfatório,

que podem ser fatores preventivos de possíveis complicações. Tem sido demonstrado que o laser de baixa intensidade estimula os mecanismos de reparo da pele, com melhora da cicatrização.

Atualmente nos deparamos com uma realidade social que supervaloriza um corpo jovem, belo e magro, a busca por este corpo harmonioso, saldável e ideal têm influenciado homens e mulheres a se adequarem a este padrão de beleza. Baseado na Organização Mundial de Saúde (OMS) o conceito de saúde é um completo bem estar físico, psíquico e social e não somente ausência de doença, é compreensível que as anormalidades estéticas levem a perturbações psíquicas e/ou sociais. Levado pelo conceito social,

inúmeros procedimentos cirúrgicos estéticos são realizados todos os anos, (BÔAS, 2012; FLORES, 2011).

A Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, (SBCP) define cirurgia plástica como especialidade cirúrgica que reconstitui estruturas corporais, que apresentem deformidades, essas podem ter causas tanto congênitas como adquiridas, e esta dividida em reparadora e/ou estética.

Nos últimos anos, a cirurgia plástica tem apresentado larga divulgação e aprimoramento de suas técnicas. É uma área em expansão, sendo imprescindível a integração de uma equipe multidisciplinar, a fim de prevenir complicações e alcançar melhores resultados, (MACEDO, 2014; SILVA, 2014).

As principais complicações do pós-operatório são hematomas, infecção, deiscência da sutura, fibrose, cicatrize mal posicionada, cicatrize hipertrófica, aderência, queloide e retração. Em cirurgias híbridas estas complicações tendem a ser mais frequentes devido ao tempo cirúrgico prolongado, perda de um volume maior de sangue, maior manipulação dos tecidos e internação prolongada, (MIGOTO, SIMÕES, 2013; SEGUNDO, 2013; SILVA et al. 2012).

O Brasil ocupa o primeiro lugar no *ranking* de cirurgias plásticas superando os Estados Unidos, alcançando o primeiro lugar em número de cirurgias plásticas em relação à população. Os dados da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP) revelam que, no ano de 2011, o Brasil realizou 905.124 procedimentos e quase dobrou o número de cirurgias estéticas realizados nos últimos quatro anos, com 97,2% de crescimento (ADAMI; SILVA, 2014). Um grande percentual de pacientes que são submetidos à cirurgia plástica não são encaminhados para tratamento pós-operatório com fisioterapeuta ou esteticista, e quando são encaminhados, os faz em fase tardia, podendo levar a um resultado pouco satisfatório. Cabe a esses profissionais utilizar de todos os recursos disponíveis

para minimizar esses danos, (MACEDO, 2014; SILVA, 2015; MORDON, 2011; SBCP, 2013; BORGES, 2010).

O processo de reparo tecidual é dinâmico e inicia imediatamente após o organismo sofrer uma lesão, com o intuito de restituir as características anatômica, estrutural e funcional do tecido lesionado, envolvem mediadores solúveis, elementos sanguíneos tais como; alterações vasculares e celulares, proliferação epitelial, proliferação de fibroblastos, síntese de colágeno, produção de elastina, revascularização, matriz extracelular e contração da ferida, em sequência preestabelecida de fases que não se excluem, mas, ao contrario se somam, resultante da interação complexa entre as células da epiderme, da derme, proteínas da matriz celular, do plasma e angiogênese controlada. Os estágios superpostos da cicatrização são inflamação, proliferação e remodelação, sendo cada uma destas controlada por fatores de crescimento, que são polipeptídios que controlam a multiplicação, o crescimento, a diferenciação e o metabolismo celular, a compreensão dessas fases permite a identificação de uma cicatrização normal da pele, (BOTTONI et al. 2011; ISSAC, 2013).

O laser de baixa intensidade (vermelho e infravermelho) estimula a proliferação celular, através de estimulação fotoquímica, fotofísica e fotobiológica, alterando a permeabilidade da membrana celular, contribui para analgesia, acelera a cicatrização de tecidos moles e duros, previne isquemia e necrose de retalhos, devido aos efeitos biomoduladores nas células, neoformação tecidual, revascularização, diminui o edema e melhora da microcirculação local.

A laserterapia de baixa intensidade tem sido investigada e utilizado na prática clínica em cicatrização há aproximadamente 40 anos. Sendo que os trabalhos iniciais foram realizados na Europa por Theodore Maiman *Mester* no início da década de 70,

com a construção do primeiro emissor de laser a Rubi, observou que o laser é capaz de modular processos biológicos, em particular, estimular processo de regeneração tecidual. Recentemente os interesses científicos na área do laser de baixa intensidade tem crescido muito no que se refere aos seus efeitos na cicatrização de diferentes tipos de tecidos. O laser de baixa intensidade é indicado no pós-operatório para acelerar o processo de cicatrização, diminuir edema local, minimizar o processo inflamatório e alívio da dor, (RIBEIRO, 2011; PIVA, 2010; OLIVEIRA, 2012).

A fotobiomodulação laser tem sido cada vez mais utilizada com a finalidade de melhorar a qualidade da cicatrização. A interação entre o laser e o tecido é geralmente determinada por fatores relacionados ao laser e pelas características ópticas de cada tecido, os efeitos terapêuticos do laser sobre os diferentes tipos biológicos de tecidos são amplos, entre esses destacam-se os efeitos trófico-regenerativos, anti-inflamatório e analgésico. Desta forma, a laser terapia de baixa intensidade parece ser capaz de modular a inflamação em vários tipos de tecidos, com a vantagem de ser um método não invasivo, não farmacológico e baixo índice de efeitos colaterais, (PIVA, 2010; MORDON, 2011; CAVALCANTI et al. 2010).

Propõe-se com este trabalho apresentar uma revisão da literatura, a fim de fornecer embasamento científico para a utilização do laser de baixa intensidade nos processos que auxiliam a cicatrização de tecidos moles e relatar o processo de cicatrização dos tecidos mole.

ANATOMIA E FISILOGIA DA PELE

A pele, também conhecida como tegumento, é o maior órgão do corpo humano, reveste quase toda sua superfície, correspondendo a aproximadamente 16% do peso corporal, é um órgão de arquitetura complexa e indispensável à vida. É formada

por uma complexa estrutura de tecidos, definidos como grupo celular inter-relacionados adequando-se de forma harmônica ao desempenho de suas funções, em seu estado ideal, assim como qualquer outro órgão, não deve apresentar danos, mas considerando que a pele esta voltada para o meio externo, esse órgão está sujeito a todos os tipos de lesões (GARY et al. 2011).

Sofre várias mudanças desde o ambiente aquático da gravidez até o contato com o ar ao nascimento. Podem ocorrer mudanças adicionais ao longo do tempo como ferimentos, traumas, exposição ao meio ambiente, além do processo natural de envelhecimento (PICANÇO, 2013).

É formada por tecidos de origem ectodérmica e mesodérmica que se superpõem a parti da superfície em duas camadas distintas: epiderme e a derme, entre a epiderme e a derme não há limite regular, são separadas por reentrâncias das duas camadas, formando as papilas dérmicas. A hipoderme, conhecida também como tela subcutânea, esta localizada logo abaixo da derme, e liga essa aos órgãos subjacentes, atualmente não é classificada como parte da pele (LACRIMANTI, 2014; KAMIZATO, 2014).

A pele é o órgão que possui maior recepção sensorial do corpo, como estímulos táteis, térmicos e dolorosos. No adulto apresenta espessura variável entre 0,5 e 4 milímetros, é mais esca nas palmas das mãos e planta dos pés, nas pálpebras ela é muito fina, o seu teor de água é de aproximadamente 70% do peso da pele livre de tecido adiposo, contendo cerca de 20% do conteúdo total de água do organismo. A pele, a tela subcutânea e os anexos cutâneos fazem parte de um sistema chamado tegumento, forma uma barreira eficiente contra as agressões exógenas de natureza química ou biológica. Este sistema tem diferentes funções tais como: proteção, excreção, termorregulação, sensibilidade tátil, produção de vitamina D, barreira

mecânica, impede a perda de água e proteínas para o exterior (PICANÇO, 2013; BRUS, 2010).

Epiderme

A epiderme, camada mais superficial da pele, de origem ectodérmica, é um epitélio de revestimento estratificado e pavimentoso, queratinizado (células escamosas em várias camadas), constituída de quatro a cinco camadas de células, que migram para cima vinda da derme subjacente, vão se achatando à medida que se tornam mais superficiais. É uma camada avascular, apresentando terminações nervosas livres e células migratórias, o único meio pelo qual as células da epiderme podem obter alimento é através da difusão dos leitos capilares da derme. Essas células são continuamente geradas e substituídas ao longo de 28 dias, graças a uma atividade mitótica contínua (GARY et al. 2011). A principal função da epiderme é atuar como uma barreira protetora contra o ambiente externo, evitando a entrada de substâncias estranha ao organismo, ao mesmo tempo reterendo o conteúdo interno principalmente água, eletrólitos e nutrientes (KAMIZATO, 2014).

A principal função da epiderme é produzir queratina uma proteína fibrosa, maleável, resistente e responsável pela impermeabilidade cutânea, às células responsáveis por essa função são os queratinócitos. Intercalados entre esses, há outras celulares, como os melanócitos responsáveis pela produção da melanina, substância responsável pelo pigmento castanho que absorve os raios UV, dá cor à pele, cabelo e pelos. A pele possui memória tátil, onde o toque é o principal estímulo, outras células da epiderme são células de Langerhans e células de Merkel (GARY et al. 2011; BRUS, 2010).

Camadas da epiderme:

Camada Córnea

Camada mais externa da epiderme, onde as células (agora chamado de corneócitos) perdem núcleos e organelas citoplasmáticas. Tem espessura variável de acordo com a área anatômica, sendo muito espessa nas palmas das mãos e plantas dos pés. As células são anucleadas, mas um sistema de filamentos de queratina imerso em uma matriz contínua circundada por membrana celular espessada. É o componente quimicamente mais resistente a mudanças do pH do meio ambiente, (FONSECA, 2013).

Camada Granulosa

É composta por 1 a 3 camadas de células achatadas, que sofrem morte programada e formação da barreira superficial impermeável à água.

Na pele da região palmoplantar, há uma camada adicional entre as camadas granulosa e córnea denominada **estrato lúcido**. Suas células são anucleadas e formam uma faixa clara e homogênea (FORTES; SUFFREDINI, 2014).

Camada Espinhosa

Localizada logo acima da camada basal tem de 5 a 10 camadas de queratinócitos. Tem importante função na manutenção da coesão das células da epiderme, resistindo, assim, ao atrito, (BRUS, 2010).

Camada Basal

Também conhecida como estrato basal é a camada mais profunda da epiderme, e estabelece a união com a derme. Possui citoplasma basófilo e núcleos grandes, alongados, ovais. Seu maior eixo é perpendicular à junção derme epidérmica (FORTES; SUFFREDINI, 2014).

Derme

A derme é constituída por tecido conjuntivo de origem mesodérmica. Subdividida em duas regiões: a região mais próxima da epiderme está à derme papilar, constituída por tecido conjuntivo frouxo. Abaixo dessa, há uma região formada por tecido conjuntivo denso não modelado, que é a derme reticular, é formada por fibras de colágeno e de elastina e uma substância fundamental amorfa produzida pelos fibroblastos. Na derme encontram-se vasos, nervos e músculos eretores do pelo, além dos anexos cutâneos. As fibras de colágeno atribuem à pele sua força e as fibras de elastina propiciam elasticidade, a rede de colágeno e elastina determina as características físicas da pele. Os fibroblastos, responsáveis pela produção de fibras e de uma substância gelatinosa, a substância amorfa são as principais células que compõem a matriz extracelular, (APPLEGATE, E.J, 2012; BRUS, 2010).

A derme papilar camada mais externa é mais delgada, altamente vascularizada e preenche as concavidades entre as cristas epidérmicas dando origem às papilas ou cristas dérmicas. É composta de fibras de colágeno, principal proteína da matriz extracelular (principalmente do tipo III), fibras reticulares que são importantes no processo de cicatrização das lesões. As fibras elásticas são constituídas por dois componentes, elastina e microfibrilas associadas, que juntos dão à pele a sua elasticidade e resistência. Os capilares da derme papilar trazem a nutrição necessária para a atividade metabólica. A derme reticular é a camada mais densa e que fica em contato direto com o tecido celular subcutâneo (hipoderme) (MENDOÇA; RODRIGUES, 2011; BRUS, 2010).

A hipoderme, rica em tecido adiposo, embora não integre a pele, tem importante função, pois fixa a pele nas estruturas adjacentes, da proteção contra o trauma e promove o contorno e enchimento normal da pele, a hipoderme atua como reserva energética, proteção contra choques

mecânicos e isolantes térmicos, (SANTOS, 2013).

Vascularização da pele

A pele é um órgão ricamente vascularizado, os vasos sanguíneos e linfáticos localizam-se na derme. Sua vascularização ocorre por meio dos seus dois plexos; o plexo superficial, localizado na porção superficial da derme reticular, com pequenas arteríolas, de camada muscular. Plexo profundo, situado na base da derme reticular, é formado por arteríolas e vênulas de paredes musculares e contínuas, são responsáveis pela nutrição e oxigenação da epiderme (PICANÇO, 2013).

Glândulas da pele:

A pele apresenta grande quantidade de glândulas sebáceas e sudoríparas, localizada na derme. Os ductos das glândulas sebáceas abrem-se nos folículos pilosos, sua secreção também conhecida como sebo, lubrifica a pele e os pelos. As glândulas sudoríparas tem a função de regular a temperatura corporal, o suor absorve o calor por evaporação da água, os termorreceptores centrais e os periféricos estimulam a sudorese através do sistema nervoso simpático, mas no caso das glândulas sudoríparas, a acetilcolina é o transmissor pós-ganglionar. As glândulas sudoríparas estão presentes em abundância nas palmas das mãos e planta dos pés. Nas axilas e nos órgãos genitais externos possuem glândulas semelhantes às sudoríparas, com secreção de odor característico, (FORTES; SUFFREDINI, 2014).

Inervação

A pele é innervada por nervos motores autonômicos e sensoriais somáticos. O sistema autonômico é constituído exclusivamente por fibras simpáticas

responsáveis pela pilo ereção, construção da vasculatura cutânea e pela secreção do suor. O sistema somático é responsável pelas sensações de dor, prurido, tato suave e discriminatório, pressão, vibração, propriocepção, assim como a sensação térmica (PICANÇO, 2013).

Coloração da pele

A cor da pele depende da quantidade de pigmentos, da vascularização e da espessura dos extratos mais superficial da epiderme. Os melanócitos são células envolvidas na produção de melanina, pigmento responsável por dar cor à pele e aos cabelos, sua quantidade varia de acordo com a raça, podendo variar no próprio corpo, como no caso dos mamilos. A pigmentação aumenta após processo inflamatório, exposição ao calor e aos raios solares, servem como filtro contra os efeitos adversos da irradiação solar ultravioleta e auxiliam contra o envelhecimento e enrugamento da pele e contra o desenvolvimento de neoplasias cutâneas, há diminuição de aproximadamente 15% dos melanócitos por década (FORTES; SUFFREDINI, 2014; KHAVKIN).

PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO

As feridas são eventos que podem afetar a fisiologia da pele, em especial aquelas que acometem a camada dérmica. Quando a pele é lesada, inicia-se o processo de reparo tecidual promovendo a reepitelização da epiderme e a substituição da derme por uma nova matriz extracelular.

De modo simplificado pode-se dizer que o ato cirurgia lesiona os tecidos, levando a uma resposta fisiológica de reação inflamatória. Os tecidos lesionados são substituídos por tecido cicatricial, composto fundamentalmente de fibras de colágeno, essas fibras representam 30% do total de proteínas e 70% do peso da pele seca, é a proteína mais abundante do corpo

humano (ISAAC, 2013). São as fibras de colágeno que proporcionam a força tênsil dos ferimentos na fase da cicatrização (VIEIRA; NETZ, 2012).

O processo de cicatrização que se segue é complexo, gradativo, sistêmico e dinâmico, pode durar até dois anos. A progressão ordenada de cicatrização dos tecidos envolve mediadores solúveis elementos sanguíneos e matriz extracelular, a interação entre células estromais e circulatórias que são ativadas por um conjunto de mediadores químicos, fragmentos de células, microrganismos e alterações físico-química do microambiente da lesão e áreas circunjacentes, pode ser dividido didaticamente em três fases que se somam como: inflamatória, proliferativa e remodelação (ANDRADE, 2010; BOTTONI et al. 2011).

Após a incisão cirúrgica os macrófagos se movem em direção ao tecido lesionado atuando como potente estimulador da síntese de colágeno, preenchendo o local onde estavam as células que foram lesionadas (BOSCOLI, 2010). As células pró-inflamatória, anti-inflamatória, citosinas e fatores de crescimento são segregados a partir do tecido lesionado. A citosina, que é expelida principalmente por fibroblastos e queratinócitos, desempenha um papel essencial nas fases iniciais da reparação do tecido, recruta leucócitos que se acumulam no local da lesão e induz a fase inflamatória (ISAAC, 2013; BOSCOLI, 2010).

Fase inflamatória

A fase inflamatória, conhecida como fase defensiva ou reativa, ocorre imediatamente após a lesão endotelial promovendo vasoconstrição, ativação da coagulação e agregação das plaquetas próximo a área lesada iniciando a cascata de coagulação, é caracterizada por edema, eritema, calor e dor, com duração de quatro a seis dias, sua ação é leucocitária (HARDT, ALMA, 2013). Após a ocorrência do

ferimento, inicia-se o extravasamento sanguíneo que preenche a área lesada com plasma e elementos celulares, principalmente plaquetas. A agregação plaquetária e a coagulação sanguínea geram um tampão, rico em fibrina, que além de restabelecer a hemostasia e formar uma barreira contra a invasão de microrganismos, organiza matriz provisória necessária para a migração celular, essa matriz servirá também, como reservatório de citocinas e fatores de crescimento que serão liberados durante as fases seguintes do processo cicatricial. A agregação plaquetária e os componentes da coagulação formam o coágulo. As plaquetas secretam citocinas e substâncias vasoativas necessárias à constrição dos vasos sanguíneos e à prevenção da hemorragia, ocorre uma vasoconstrição reflexa, com duração de quatro a seis dias, (BOSCOLI, 2010).

A migração de leucócitos no início da cascata de reparação tecidual, e a utilização da vitamina K, para a síntese de protrombina e dos fatores de coagulação VIII, IX, X, diminui a perda sanguínea decorrente da lesão de vasos, cria um arcabouço para onde posteriormente migrarão os fibroblastos, (BOTTONI et al. 2011).

Neutrófilos e monócitos, chegam aos tecidos agredidos atraídos pelos fatores quimiotáticos, que também estimula a liberação de elastase e colagenase para fagocitar bactérias, e impedir a infecção da lesão. Monócitos se diferenciam em macrófago ativado, que é a principal célula efetora do processo de reparo tecidual, eliminam coágulos, restos celulares, bactérias, tecidos necróticos e secretam monocinas que irão atrair células de reparação para a lesão. Se não houver contaminação da ferida, a migração de neutrófilos desaparece em poucos dias e o processo entra em apoptose sendo, fagocitados pelos macrófagos tissulares, marcando assim a fase inflamatória, (PICANÇO, 2013).

É o colágeno que proporciona a força tênsil dos ferimentos na fase de cicatrização, é a proteína mais abundante do corpo humano, representa de 20% a 30% do total de proteína e 70% do peso da pele seca, os tipos I III IV e V são predominante no tecido muscular, sendo o tipo I responsável por formar fibras paralelas que confere força tênsil e rigidez. A força elástica do tecido conectivo é significativamente afetada dependendo da quantidade e organização de fibras colágenas, que conseqüentemente, afeta o suporte fornecido ao organismo (VIERIRA, 2012; MOREIRA, 2011).

Fase proliferativa

Na fase proliferativa há o surgimento do tecido de granulação, com a presença de colágeno imaturo, fibroblastos e vasos sanguíneos (HARDT; ALMA, 2013).

A fase proliferativa, também chamada de fase de granulação e fibroplasia, tem início no terceiro dia após a lesão e dura por semanas. As principais atividades são Proliferação de células epiteliais e de fibroblastos que produzem mais matriz extracelular para sustentar as células em crescimento, Síntese de colágeno e neovascularização a partir de vasos ao redor do local da ferida (BOTTONI et al. 2011).

Na fase proliferativa os macrófagos, fibroblastos, novos vasos (angiogênese), tecido de granulação e células epiteliais, levam ao preenchimento da lesão, ocorrendo maior deposição de colágeno com concomitante aumento da resistência das fibras à ruptura, conseqüentemente as fibras de colágeno que compõe o tecido cicatricial são remodeladas, apresentando uma cicatriz firme, resistente e não vascularizada (ISAAC, 2013).

O colágeno proporciona uma rede rígida que facilita a cicatrização subsequente e o colágeno tipo III é gradativamente substituído pelo colágeno tipo II. Os principais sintomas apresentados nesta fase são: edema, alteração da sensibilidade, dor e sensação de dormência (BORGES, 2010).

Fase de remodelação ou reepitelização

A fase de remodelação ou maturação são fases muito importantes, ocorre a reorganização das fibras de colágeno e da tensão tecidual, podendo durar de dias até 2 anos após a lesão. O colágeno tipo III formado no tecido de granulação é degradado e o colágeno tipo I tem sua síntese aumentada e é controlada por várias metaloproteases secretadas por macrófagos, células epiteliais, endoteliais e pelos fibroblastos (HARDT; ALMA, 2013).

A principal função da reepitelização é reestruturar as funções da epiderme que foram perdidas com a ocorrência da lesão como: proteção mecânica, regulação da temperatura local, defesa contra microorganismos e barreira hídrica. À medida que a matriz amadurece a fibronectina e o ácido hialurônico, desaparecem; aumentando o tamanho dos feixes de colágeno e a tensão da ferida. Conforme a evolução do tecido de granulação, o ácido hialurônico diminui pela ação da hialuronidase tecidual (ISAAC, 2013).

Quando a reepitelização é finalizada, forma-se uma nova membrana basal, a partir das margens da ferida, fechando a nova epiderme e restabelecendo a barreira cutânea. Os fenômenos supra descritos refere-se ao processo de cicatrização fisiológica (FRANCA, 2013; PICANÇO, 2013).

Entretanto sua evolução depende da localização da lesão, se esta é incisional ou excisional, fatores locais, regionais e sistêmicos, além de outros fatores como estado nutricional, doenças preexistentes (diabetes melitos), exposição à terapia como radiação, quimioterapia, tabagismo, alcoolismo, infecção local e ou sistêmica, edema tecidual, perfusão inadequada dos tecidos, oferta de oxigênio diminuída aos tecidos, roupas apertadas, isquemia tecidual, formando-se, assim, úlceras que

traduzem a falta de cicatrização. Pode, também, ocorrer aumento da resposta, como na cicatriz queloidiana (tumores salientes, duros, com superfície lisa e brilhante, de coloração rósea ou castanha e que apresentam dor e/ou prurido) ou cicatriz hipertrófica que se apresentam como cicatrizes exuberantes (lesões discrômicas, fibróticas, lisas, salientes, sem sulcos, poros e pelos). Ambas tem base genética e tendência racial, sendo predominantes na raça negra e oriental (BOTTONI et al. 2011).

Princípios Físicos do Laser

A luz é forma fundamental de energia e radiação eletromagnética, é conceituada como feixe de partículas com energia expressa em quanta (fótons), um feixe de luz é composto de um número inteiro de fótons, que oscila em campo eletromagnético (onda), e estão contidas em uma grande banda ou faixa subdivididas de acordo com algumas características físicas como as ondas do radio invisível ao olho humano, a luz das lâmpadas, que podemos enxergar, são compostas por fótons. As emissões estão organizadas segundo o que se chama de “Espectro de Radiações Eletromagnéticas”, baseado em características particular, comprimento de onda, frequência, amplitude e velocidade.

Comprimento de onda (λ): distancia entre duas cristas ou dois vales consecutivos é medida de pico a pico da onda, as ondas eletromagnéticas propagam-se por movimento oscilatório, a unidade utilizada para expressar é uma fração do metro, normalmente o nanômetro;

Frequência (f): quantidade de vezes que a onda se repete em um segundo;

Amplitude (A): É o mais alto valor alcançado por uma onda em uma crista ou vale;

Velocidade (c): distancia percorrida por unidade de tempo, a velocidade da luz no vácuo é de 3×10^8 m/s (LOPES, 2014; PERALTA, 2014).

A radiação eletromagnética é um conjunto de ondas que se auto propaga no espaço resultante da interação de campos elétricos e magnéticos classifica-se de acordo com o comprimento de onda e a frequência. O espectro eletromagnético é constituído por radiação de vários comprimentos de onda: raios gama, ultravioletas, luz visível, infravermelhos etc.. Têm aplicações práticas muito diversas. Chama-se luz à parte de radiação que é percebida pelo olho humano (MENEGUZZO, 2011).

A palavra laser tem origem na língua inglesa que significa: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, cuja tradução seria: “amplificação de luz por emissão estimulada de radiação,” processo pelo qual esta forma de luz é gerada. Em termos práticos chamamos laser a certos dispositivos que produzem e emitem radiação eletromagnética (REM) com características próprias intensas e coerentes, e se estende do infravermelho, invisível ao olho humano ao ultravioleta, ou conjunto de ondas (elétricas e magnéticas) com características próprias que a difere da luz comum (CAVALCANTI, 2010; MOREIRA; CAMPMANY, 2015).

Características da radiação laser

Laser é o amplificador ou emissor quântico de radiação eletromagnética coerente na região visível do espectro (de luz), manifesta-se em luz monocromática, isso é de uma única cor, (MOREIRA; CAMPMANY, 2015).

O funcionamento de um laser depende de três condições fundamentais, primeira é o meio ativo, uma coleção de átomos, moléculas ou íons que emitam radiação na parte óptica do espectro; segundo é a inversão de população, processo de excitação denominado bombeamento, transformando o meio ativo em amplificador da radiação; e por fim, uma reação óptica, para que o sistema composto

por essa reação e pelo meio ativo seja a sede de uma oscilação laser. As radiações, caracterizadas pelo seu comprimento de ondas, compõem o espectro magnético (GARCEZ et al. 2012).

Radiação laser é a radiação eletromagnética não ionizante, na região visível do espectro, e se difere das demais luzes por suas propriedades como: coerência, monocromaticidade, colimação e polarização, o que permite criar uma alta concentração local de energia. São as características especiais que lhe conferem propriedades terapêuticas importantes. As radiações ópticas produzidas pelos diversos tipos de lasers são muito parecidas, porém, é possível trabalhar com o laser buscando resultados clínicos específicos, pois, sua interação com o tecido é determinada através da densidade de potência óptica do sistema, seu comprimento de onda e dos principais cromóforos teciduais, moléculas fotossensíveis como a hemoglobina e a melanina (CHAVES et al. 2014).

Monocromaticidade: apresenta apenas um comprimento de onda, a uma frequência específica, portanto é representada por uma única cor. Um feixe de fótons idênticos, oscilando na mesma frequência e com mesma onda. A radiação considera-se monocromática quando a sua largura do espectro é inferior a 5 nm. (LIZARELLI, 2010).

Coerência: As depressões e picos das ondas de luz emitidas combinam-se perfeitamente no tempo e no espaço. Os raios têm o mesmo comprimento de onda, vibram em fase e se propagam na mesma direção, isto determina a coerência do laser (ANDRADE, 2010).

Colimada: Os feixes caminham paralelos, o que mantém a potência agrupada numa área pequena e percorre grandes distâncias (KAMIZATO, 2014).

Polarização: É a simetria (ou falta de simetria) na distribuição e orientação do campo elétrico ou magnético na onda eletromagnética em relação à direção da sua transmissão (LIZARELLI, 2010). Se dois componentes do campo elétrico mudarem com a diferença entre as suas fases constante no tempo, a onda chama-se polarizada. Se as mudanças forem caóticas, a onda não é polarizada (NOUGEIRA, 2012).

Os lasers são classificados em alta e baixa intensidade. Os primeiros são aplicados para a remoção, corte e coagulação de tecidos e são denominados laser cirúrgico, por apresentar propriedades fototérmicas e fotoablativas, os de baixa intensidade são comumente aplicados nos processos de reparação tecidual (BARRETO, 2010).

As células tem um limiar de sobrevivência, quando trabalhamos com o laser respeitando esse limiar, oferecemos à célula uma baixa intensidade de energia, e trabalhamos com o laser operando em baixa densidade de potência. Porém, podemos trabalhar com o mesmo laser de formas distintas, buscando interações teciduais bastante específicas. A primeira delas é quando oferecemos densidade de energia baixa, mas suficientemente alta para que a célula alvo a utilize de maneira a estimular sua membrana, ou organelas. Desse modo, é induzida à biomodulação dessas células. Os lasers de baixa intensidade têm encontrado crescentes aplicações por fisioterapeutas, odontologistas, acupunturistas, dermatologistas e mais recentemente pelas esteticistas, são comumente aplicados nos processos de cicatrização, regeneração neuronal e no controle da dor (LIZARELLI, 2010). Nesse trabalho abordaremos somente a utilização e efeitos do Laser de baixa intensidade.

O espectro eletromagnético mais utilizado na laserterapia de baixa intensidade está entre os comprimentos de onda de 630 a 1300nm, potência menor que

500 mW e dosagens menores que 35 j/cm² incluindo a luz visível e parte próxima da luz infravermelho. Por ser capaz de penetrar nos tecidos e produzir os efeitos específicos, essa porção é denominada de janela óptica. A radiação luminosa ao atingir o tecido biológico pode ser refletida, transmitida, absorvida ou espelhada. A absorção dessa radiação é realizada de maneira seletiva pelos tecidos, onde cada comprimento de onda exercerá um efeito particular sobre os tecidos variados, atingindo diferentes profundidades de penetração. Dentro da faixa vermelha, os comprimentos de onda mais comuns são de aproximadamente 630nm, 660nm e 685 nm. Não há relatos na literatura de vantagens ou desvantagens entre esses comprimentos de onda, se todos se tratarem de *lasers* de diodo (ANDRADE, 2010).

Na literatura encontra-se uma variedade de lasers com finalidade de promover o processo de cicatrização tecidual, entre eles destacam-se: Hélio-Neônio (He-Ne), Arseneto de Gálio (AsGa), Alumínio-Gálio-Índio-Fósforo (AlGaInP) e Arseneto-Gálio-Alumínio (AsGaAl), conhecidos como lasers terapêuticos, lasers de baixa intensidade e laser de baixa potência. Sabe-se, no entanto, que o sucesso da terapia de baixa intensidade e seus respectivos efeitos, é dependente do comprimento de onda, da potência, da dose e do tempo de aplicação. A diferença entre estes tipos de laser são os comprimentos de ondas. Quanto menor o comprimento, maior a atuação e maior a profundidade, (ANDRADE et al. 2014; BUSNARDO; SIMÕES, 2010).

Alguns resultados apresentados em estudos experimentais, especificamente ao processo de cicatrização, são reconhecido tanto para laser He-Ne quanto para AsGa, porém existe maior ênfase nos estudos da ação do laser He-Ne nas diversas alterações de pele (MACEDO, 2010).

Funcionamento do laser de baixa intensidade:

Todo equipamento laser possui três elementos essenciais: (1) o meio laser, que pode ser de dióxido de carbono, de argônio, de hélio-neônio, de YAG, de exímeros, de corantes, de rubi e de diodos semicondutores, como o de arseneto de gálio e alumínio (AsGaAl), entre outros; (2) a fonte de excitação, que pode ser uma lâmpada de flash ou um arco elétrico, que elevará as moléculas ou átomos do meio de irradiação laser do estado de repouso até um estado de excitação, cujo retorno ao estado de repouso gera a emissão espontânea de um fóton; e, por fim, (3) dois espelhos, situados nas extremidades de uma câmara ressonante, que refletem a luz emitida de volta às moléculas ou átomos do meio laser. Dessa maneira, o funcionamento desses três elementos gera uma emissão de luz que, ao incidir sobre outras moléculas ou átomos do meio, acaba por elevar ao estado de excitação novos elétrons que estavam em órbitas menores, os quais, por sua vez, ao retornarem ao estado de repouso, liberam novos fótons, ou seja, novas ondas de luz, que incidirão sobre outros átomos em repouso, formando uma reação em cadeia. Os elementos que constituem um laser são: meio ativo ou amplificador, mecanismo de excitação ou bombeamento e ressonador ou cavidade ressonante. Estes três elementos são de fundamental importância para o funcionamento do laser.

O tratamento com a terapia laser em baixa intensidade é baseado nos efeitos fotoquímicos e fotobiológicos, provocados pela absorção da energia dos fótons sobre as células dos tecidos. Vários parâmetros são determinantes para que a terapia laser produza bons resultados: comprimento de onda, densidade de energia, ou dose, ou fluência (que é a potência, em watts, multiplicada pelo tempo, em segundos, sobre a área, em cm²; uma vez que a potência multiplicada pelo tempo, é igual à

energia, em joules. A densidade de energia é igual à quantidade de energia, em joules, depositada por unidade de superfície, em cm²), densidade de potência ou intensidade (que é a potência em watts sobre a área a ser depositada, em cm²), tipo de regime de operação do laser, taxa de repetição do pulso, tempo, número de tratamentos e intervalo entre tratamentos. Em resumo: Densidade de Potência = Potência (watts) / ÁREA (cm²) Densidade de Energia = ENERGIA (joules) / ÁREA (cm²), (RIBEIRO; NÚÑEZ, 2012; MOREIRA; CAMPMANY, 2015).

Métodos de irradiação

Pontual – é feita ponto a ponto, cada área corresponde ao diâmetro da ponteira do laser utilizada. Esse é o método mais indicado por apresentar menor variabilidade.

Varredura – cobre toda a área com movimentos de vaivém. Devem ser consideradas as características físicas do paciente como: tipo de pele, cor da pele, massa corpórea, dimensão muscular e idade (GARCEZ; RIBEIRO; NÚÑEZ, 2012).

Quando se trabalha com o laser em tecidos vivos busca resultados clínicos muito específicos. A dosimetria do laser para a regeneração e cicatrização deve ficar entre 3 a 6J/cm² e a dosagem irá variar de acordo com a idade, o grau de desnutrição e a cor da pele do paciente. Em respeitando o linear de sobrevivência das células, o estado fisiológico do tecido onde elas estão inseridas, oferecendo uma baixa intensidade de energia, que será utilizada pelas células para estimular suas membranas e as de suas mitocôndrias, obtendo com isso, o efeito bioquímico do laser e consequentemente o aumento dos fibroblastos acelerando a regeneração dos tecidos. Consequentemente induz-se as células a biomodulação, ou seja, as células buscam um estado de normalização da região afetada. O laser trabalha em baixa

intensidade de potencia. Este tipo de terapia emprega o laser de baixa intensidade para fins terapêuticos, alcançando efeitos fotoquímicos, (CAVALCANTI et al. 2010; MOTA, M, 2010).

Efeitos do laser terapêutico no processo de cicatrização de tecidos moles

O processo de reparo é complexo e compreendem alterações vasculares e celulares, proliferação epitelial e de fibroblastos, síntese e deposição de colágeno, produção de elastina, proteoglicanos, revascularização e contração da ferida, (BUSNARDO; SIMÕES, 2010).

A maioria das pesquisas da ação do laser na cicatrização, foi realizada em animais. Utilizando pele ou tendões, a fotobiomodulação no processo cicatricial é normalmente analisada através da contração da ferida. A maioria dos pesquisadores usam ratos, que não é o ideal devido á pouca similaridade com a pele humana.

Existem poucas pesquisas e poucos casos utilizando modelos humano. Porém, as mesmas conclusões apresentadas em estudos *in vitro* e em animais são sugeridas pelas pesquisas em humanos.

Em estudos *in vivo*, pesquisadores produzem feridas cirúrgicas, tenectomias e queimaduras para ser submetidas á radiação laser (ANDRADE et al. 2010).

Na fase inflamatória as células tem papel importante na liberação de enzimas. Nas condições relacionadas á cicatrização anormal, estão à inflamação demorada, o trauma repetitivo e a infecção. A resposta inflamatória é fundamental para ativar células de reparo e a síntese proteica, porém a permanência prolongada nessa faz, e o aumento excessivo dessas moléculas favorece o prolongamento da ação inflamatória, (ANDRADE et al. 2010).

Os efeitos fotobiológicos da radiação laser podem ser divididos em curto e longo prazo. Curto prazo o efeito pode ser

observado poucos segundos ou minutos após a irradiação. Longo prazo ocorre horas ou dias após o final da irradiação, usualmente abrange nova biossíntese celular, principalmente na fase proliferativa da inflamação, (DOGAN et al. 2010; SILVA et al. 2010).

O laser terapêutico tem efeito antioxidante, por meio de estimulação da enzima Superóxido Dismutase (SOD), principal componente antioxidante do sistema endógeno (ANDRADE et al. 2010).

COMENTARIOS

O laser de baixa intensidade é uma forma de fototerapia, utiliza fótons na cor vermelha e/ou infravermelho. Estes comprimentos de ondas são escolhidos por apresentarem boa transmissão pelos tecidos e atingir com eficiência camadas mais internas. Na laserterapia de baixa intensidade as interações biológicas laser-tecido promovem reações atérmicas, produzindo o efeito fotoquímico que está associado à estimulação direta dos cromóforos, tem como alvo principal o citocromo C da mitocôndria, responsável por induzir mudanças na produção de trifosfato de adenosina (ATP), vasodilatação, síntese proteica, queda nos níveis de prostaglandina, migração e proliferação de queratinócitos e neoangiogênese (ANDRADE et al. 2014).

Os princípios básicos da laserterapia de baixa intensidade é o fato de que a irradiação, através da propriedade de monocromaticidade, possui capacidade de alterar o comportamento celular sem que seja necessário o aquecimento (NOUGEIRA, 2012).

Os efeitos do laser de baixa intensidade após uma lesão de pele possibilitam a angiogênese, estimula à mitose celular, regulação dos fibroblastos, normalizando a produção de fibras elásticas e colágenas, diminui o edema local, reduz o processo inflamatório, diminui a probabilidade da

ocorrência de queloides, hipertrofias e alargamentos da cicatrização, modula a função celular, leva ao alívio da dor, e induz a cicatrização tecidual. Estes efeitos dependem de adequação dos parâmetros de irradiação. Para proporcionar doses terapêuticas faz-se necessário observar as características ópticas dos tecidos envolvidos, a profundidade e o tamanho da lesão, (ADAMI; SILVA, 2014; BALLESTEROS et al. 2012). O laser promove aumento do metabolismo através da sua radiação. Tem ação direta na proliferação, maturação e locomoção de fibroblastos, eleva a reabsorção de fibrina e conseqüentemente aumentando o tecido de granulação e redução da inflamação, como conseqüência melhorando o processo de cicatrização, elevando a síntese de colágeno, ação analgésica e efeito térmico, (MOTA, 2010). A aplicação do laser de baixa potência do tipo AsGaAl (880 nm) com densidades diferentes, reduziu o edema e a inflamação e contribuiu no processo cicatricial aumentando o número de fibras colágenas e elásticas (RAMIRES; MEJIA, 2012).

A absorção do laser por citocromos C promove aumento na síntese de ATP, influenciando as funções celulares via ativação ou inibição de atividades bioquímicas, fisiológicas e proliferativas, gerando efeitos de biomodulação (BATISTA et al. 2011).

Efeitos bioquímicos apresentados pelo laser de baixa intensidade: Estimula a liberação de histamina, serotonina e bradicinina, síntese de prostaglandina; vasodilatação, ação fibroblástica, aumento dos leucócitos e da fagocitose e ação bactericida (COSTA, 2014).

Os protocolos propostos nas intervenções devem considerar a fase do processo inflamatório. As densidades de energias para as ações de aumento da circulação e diminuição da dor restringem-se à faixa de 2,0 a 4,0 J/cm² sendo aumentada para 6,0 a 8,0 J/cm²

nos casos de regeneração e/ou cicatrização tecidual. O número de pontos irradiados vai depender da área, respeitando-se a distância de 1,5 cm entre os mesmos, (MACEDO, 2012)

As técnicas de aplicação do laser são: A pontual é escolhido alguns pontos estratégicos sobre a área lesionada para aplicação do laser é a técnica mais difundida. E a varredura cobre toda a extensão da lesão com movimentos de vai e vem e devem ser empregados nas alterações que buscam acelerar o processo cicatricial nas lesões dermatológicas, especialmente sobre úlceras de decúbito, diabéticos e a própria cicatriz cirúrgica, (RAMIRES; MEJIA, 2012).

O processo normal de cicatrização tecidual envolve efeitos biológicos como modificação celular, vascular e deposição de colágeno, (ISAAC, 2013).

A aplicação pontual do laser de baixa potência do tipo AsGaAl (880nm) com densidades diferentes, reduziu o edema e a inflamação e contribuiu no processo cicatricial aumentando o número de fibras colágenas e elásticas (RAMIRES; MEJIA, 2012).

A laserterapia de baixa intensidade modula a inflamação em vários tecidos exercendo efeito anti-inflamatório importante na fase inicial da cicatrização, reduzindo mediadores químicos (histamina e serotonina), reduz a migração de células inflamatórias (leucócitos e neutrófilos) diminui edema, e aumenta os fatores de crescimento, com a vantagem de ser um método não invasivo, não farmacológico e baixo índice de efeitos colaterais, (PIVA et al. 2010).

O laser acelera o processo de cicatrização e com melhor qualidade com aumento da proliferação celular e da vascularização, melhora a qualidade da organização do colágeno. Segundo os mesmos autores os estudos não são unânimes devido à diversidade de parâmetros de aplicação como:

comprimento de onda, dosimetria e tempo de aplicação, (BATISTA et al. 2011).

O laser apresenta efeitos sobre a proliferação celular através da estimulação dos fibroblastos que passam a produzir mais decorina e colágeno tipo I, estes resultados são encontrados em doses de 1-3 J/cm² com melhores resultados com a dose de 2 J/cm². Relatado por (MARTINS; PORTOLEZ, 2014).

O laser de baixa intensidade melhora a qualidade da cicatrização da ferida cirúrgica, em alguns casos, essa torna quase que imperceptível (MORDON, 2011).

A laserterapia acelerou o processo de cicatrização, abreviando suas fases, antecipa a fase de exsudação, diminui o edema, melhorou a organização do tecido após 5 dias de tratamento. Estudos com diferentes comprimentos de onda como 633nm, 650nm, 780nm, 785nm e 808nm mostraram efeitos positivos no reparo dos tecidos e na síntese de colágeno, segundo os mesmos autores, dose acima de 10 J/cm² inibe a produção de colágeno (MOREIRA et al. 2011).

O laser de He-Ne aumenta a produção de colágeno, acelera o processo de cicatrização; entretanto o laser de argônio, apesar de também elevar a síntese de colágeno, não acelera a cicatrização, segundo (LINS et al. 2010).

Estudos em seu laboratório e de outros pesquisadores sugere que a fotoestimulação pelo laser de baixa intensidade parece ocorrer durante as fases inflamatória e proliferativa da cicatrização, devido sua interferência na biomodulação e no sistema enzimático oxidativo cutâneo (SANTUZZI et al. 2011).

Em estudos comparativos usando laser de baixa intensidade e ciclooxygenase-2 em feridas incisional em pele de camundongos, os autores observaram que tanto o grupo laser quanto o grupo ciclooxygenase-2, mostrou aumento da epitelização em relação ao grupo controle,

mas somente o grupo laser reduziu os queratinócitos cutâneos.

Tanto o feixe de luz vermelho quanto o infravermelho, como também os níveis de dosimetria de 1 a 20 J/cm² do laser de baixa intensidade influenciou no processo de reparo. Em outro estudo pesquisado pelos mesmos autores, utilizando ratos diabético, usando o laser He-Ne 632,8nm e o laser Ar-Ga 940nm ambos com energia de 1 J/cm² observaram que o laser He-Ne mostrou melhor resultados no processo de reparo do que o laser Ar-Ga, (LINS et al. 2011).

A fototerapia com laser de baixa intensidade é uma modalidade terapêutica eficaz na cicatrização de feridas cutânea. E os efeitos biológicos são dependentes do comprimento de onda e da dose, (CHAVES et al. 2014).

A interação do laser com os tecidos pode levar a diferentes resultados como estimulação ou inibição dependendo de vários fatores como, comprimento de onda, dose, potencia, tempo de aplicação e tipo de célula irradiada, assim como das características fisiológicas das células durante a irradiação. Segundo os mesmos autores o laser repara a função celular, recupera a homeostase e estimula a cicatrização (HENRIQUE et al. 2010).

O laser aumenta o volume de colágeno na ferida, promove angiogênese, diminui o tempo de reparo da lesão e aumenta a quantidade de células disponíveis á cicatrização, (SANTOS et al. 2010).

A laserterapia tem sido utilizada na cicatrização de vários tipos de tecidos por estimular a microcirculação, pela paralisação dos esfíncteres pré-capilares, e vasodilatação de arteríolas e capilares. Aumenta a produção de colágeno na fase final da cicatrização, normaliza a liberação de citocinas C responsáveis pela proliferação de fibroblastos e síntese de colágeno e da epitelização, (MARCOLINO et al. 2010).

Tem sido evidenciado que o laser de baixa potencia induz aumento na atividade da superóxido dismutase, contribuindo para diminuição dos danos aos tecidos e potencializando a cicatrização, (PICANÇO, 2013).

Estudo com laser He-Ne na dose 4 J/cm² apresentou maior produção de colágeno tipo III. O aumento na produção de colágeno acontece através da fotoestimulação, o qual algumas doses podem atuar modulando a proliferação celular e aumentando a quantidade de fatores de crescimento de fibroblastos (ANDRADE et al. 2014).

O comprimento de ondas de 632nm confere melhora na resolução de fraturas, demonstrando que existem resultados diversos com o uso da laserterapia (BASHARDOUS et al. 2010).

No estudo histológico comparativo foram utilizados ratos com úlceras feitas por excisão divididos em grupos para utilização do laser de baixa intensidade, 658nm, 15 mW, 3 J/cm² com aplicação pontual, foram divididos em 6 grupos, grupos 1, utilizando própolis 5%; grupo 2, utilizou o própolis 10%; grupo 3, fez uso da associação do laser e o própolis 5%; grupo 4, foi aplicado laser e própolis a 10%; grupo 5, controle usou laser desligado; e o grupo 6, com solução de água deionizada estéril e álcool a 5%; todos foram pesquisados durante 3^o, 7^o, 14^o e 21^o dia pós lesão consecutivos. A conclusão histológica feita após eutanásia foi que o laser exerceu uma ação efetiva nos dias iniciais da cicatrização, quando associado ao própolis tanto o 5% quanto o de 10% estimulam a neoangiogênese na fase inicial do tratamento (FREIRE, 2011).

Em estudo com animais, utilizaram 63 fêmeas da espécie felina sendo 3 animais da raça siamês e os demais mestiços, foram divididos em 3 grupos. O 1^o grupo recebeu radiação de laser 4J/cm² dose única (20 animais), o 2^o, grupo recebeu 2 J/cm² dose única (19 animais), o 3^o grupo controle, não recebeu radiação (24 animais).

Todos foram ovariostectomizados com incisão cutânea de aproximadamente 6 cm. Logo após o procedimento cirúrgico foi realizada a irradiação com o laser de diodo GaAs, pulsátil, comprimento de onda 904 nm, potência 27m/W, com aplicação pontual. A energia foi depositada entre os pontos cutâneos, cerca de 4 radiações. Todas as feridas foram avaliadas no 2^o, 4^o, 7^o, 15^o dias do pós-operatório. Os autores concluíram que o laser de baixa intensidade atuou positivamente na cicatrização de ferida cirúrgica de primeira intenção, sendo que a dose de 2J/cm² sendo mais vantajosa com relação à de 4J/cm² (RAMIRES; MEJIA, 2012).

No estudo com ratos usando laser AsGa 4 J/cm² (BECKMANN et al. 2014I) conseguiu ótimos resultados na cicatrização de feridas. Através da microscopia eletrônica, ele concluiu que existiu uma maior taxa de reparo e conseqüentemente o término da lesão pelo método utilizado.

Também usando a laserterapia, AsGa 4 J/cm² (EBERSPACHER et al. 2011) para tratar a ferida de um cão. Usando laser pontual e partindo da periferia para o centro da lesão. Até o decimo dia sem usar o laser como tratamento, a ferida apresentava 15x8cm. Iniciando o tratamento com o laser no decimo primeiro, até o trigésimo dia, a ferida apresentava dimensões de 0,5x2, 5 cm. Ocorrendo a cicatrização total por volta do quadragésimo quinto dia. A lesão era avaliada e medida diariamente. Os autores concluíram que o uso do laser acelera o metabolismo para uma cicatrização mais rápida, com elasticidade e resistência.

A terapia com laser diodo InGaAlP com densidade de energia 3J /cm² e 6J /cm² teve um efeito positivo sobre a cura de feridas induzidas em pele de ratos. Ocorrendo aumento da neovascularização, redução da resposta inflamatória, decréscimo de células polimorfonucleares e hemorragia, e estímulo da fibroplasia, (TACON et al. 2015).

Em estudo bibliográfico entre 2000 e 2011, com laser de AsGa, de 4J usado no tratamento de feridas em ratos, apresentou bons resultados comparados ao grupo controle. Apresentou melhor cicatrização do tecido lesionado. Concluindo em sua pesquisa que o laser de 3 a 6J/cm² são mais eficaz no tratamento de lesões cutâneas (ANDRADE et al. 2014).

CONSIDERAÇÕES

Em resumo cada indivíduo possui sua própria individualidade, o metabolismo é diferente de pessoa para pessoa, por conseguinte, cada programa de cicatrização cirúrgica deve ser individualizado. Nos artigos pesquisados foi possível observar que o uso do laser de baixa intensidade tem sim um efeito benéfico, acelera a cicatrização e com boa qualidade, aumenta à resistência tênsil, a proliferação fibroblástica, a vascularização e melhorando a organização do colágeno. Muito embora este fato esteja intimamente ligado à eleição de parâmetros como dose, comprimento de onda e tempo. Porém o tempo para a cicatrização não pode ser definido devido aos diferentes tipos de lesões que foram tratadas, como a extensão da lesada, e o tipo de tecido.

Entretanto, poucos exploraram os efeitos do laser na cicatrização de tecidos moles em humanos.

Embora os estudos tenham verificado resultados benéficos no processo da cicatrização, faz-se necessário a realização de mais estudos para esclarecer os mecanismos de atuação do laser de baixa intensidade e os parâmetros ideais que devem ser utilizados na prática clínica em humanos.

REFERÊNCIAS

Adami, M.S.; Silva, E.A. **Atuação da fisioterapia dermatofuncional no pré e pós operatório de**

abdominoplastia e lipoaspiração. Universidade de Ribeirão Preto, 2014. Revisão de literatura.

Alves, K.C.; Fausino, T.C. **A eficácia do laser de baixa potência na reabilitação do nervo fibular curto,** 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/a-efetividade-do-laser-de-baixa-potencia-na-reabilitacao-do-nervo-fibular-curto.pdf>. Acesso em setembro 2015.

Andrade, F.S.D.; Clark, R.M.O.; Ferreira, M.L.; **Effects of low-level laser therapy on wound healing.** Rev Col Bras Cir, 2014: p. 33-129.

Andrade, A.G.; Lima, C.F.; Albuquerque, A. B.K. **Efeitos do laser terapêutico no processo de cicatrização das queimaduras.** Rev Bras Queimaduras. Vol. 9, n 1- jan/ fev e março, 2010: p. 21-30.

Applegate, E.J. **Anatomia e Fisiologia.** 4º ed. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2012.

Barreto, J.G.; Salgado, C.G. **Clinic-epidemiological evaluation of ulcers in patients with leprosy sequelae and the effect of low-level laser therapy on wound healing: a randomized clinical trial** BMC Infect Dis, 2010.10:237-45.

Ballesteros, R.; Viáfara, J.; Dominguez, A. **Efecto del láser de baja intensidad em el tejido pulpar durante el movimiento ortodóncico.** Vol. 20. n 1, 2012. Revista estomatologia y salud, p. 30-38.

Batista, M.M.A. et al. **Efeitos do laser de baixa intensidade no processo de cicatrização de feridas cutâneas.** Universidade do Vale do Paraíba – São José dos Campos – São Paulo – Brasil. Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IP&D. revisão de literatura. Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2011/anais/arquivos/0281_0987_01.pdf. Acesso em 19-08-2015. Acesso em setembro 2015.

Beckmann, K.H.; Meyer-Hamme, G.; Schröder, S. **Low level laser therapy for the treatment of diabetic foot ulcers.** A critical survey. Evid Based Complement Alternat Med. Jan, 2014. 626127. National Library of Medicine National Institutes of Health

Borges, F.S. **Modalidade terapêutica nas disfunções estéticas.** Dermato-Funcional. 2.ed. São Paulo, editora: Phorte, 2010. P. 444-459.

BÔAS, L. M.S. V. **Beleza e cirurgia estética.** Representações sociais de estudantes universitários. Universidade Federal de Santa

- Catarina. Florianópolis, 2012. dissertação de mestrado.
- Bottoni, A. et al. **Papel da nutrição na cicatrização.** Revista ciências em saúde. Abril, 2011. v 1.n 1.
- Boscoli, I.F. **Cicatrização e Cirurgia Plástica,** 2010. Disponível em: http://www.cirurgiaestetica reparadora.com.br/cirurgia_estetica_cicatrizacao_e_cirurgia_plastica.php. Acesso em 10 de outubro 2015.
- Busnardo, V.L.; Biondo-Simões, M.L.P. **Os efeitos do laser hélio-neônio de baixa intensidade na cicatrização de lesões cutâneas induzidas em ratos.** Rev. bras. fisioter. [online]. 2010, vol.14, n.1, pp.45-51. ISSN 1413-3555. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552010000100008>.
- Chaves, M.E. A. et al. **Effects of low-power light therapy on wound healing.** LASER x LED. *Journal List An Bras Dermatol* v.89(4); Jul-Aug, 2014. 616–623. doi: [10.1590/abd1806-4841.20142519](https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20142519)
- Costa, V.C.; Mejia, D.P.M. **Laserterapia e ultrassom no tratamento pós-operatório da cirurgia plástica de abdominoplastia.** 2014. Revisão de literatura. Disponível em: http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/106_-Laserterapia_e_ultrassom_no_tratamento_pós-operatório_da_cirurgia_plástica_de_abdominoplastia_Revisão_de_literatura.pdf. Acesso em 08 de setembro 2015. 2013.
- Cavalcanti, T.M. et al. **Conhecimento das propriedades físicas e a interação do laser com os tecidos biológicos na odontologia.** Anais Brasileiro de Dermatologia, 2010. p 955-960.
- Dogan, S.K.; Saime, A.Y.; Evcki, D. **The effectiveness of low-level laser therapy in subacromial impingement syndrome: a randomized placebo controlled double-blind prospective study.** Clinics, 2010;65(10):1019-22.
- Eberspacher, N. et al. **Efeito Do Laser Arseneto De Gálio (904nm) Na Cicatrização Deferida Em Extremidade Distal De Membro Torácico Em Um Cão.** An 35o ANCLIVEPA, 2011.
- Flores, A.; Brum, K.O.; Carvalho, R.M. **Análise descritiva do encaminhamento médico a tratamento fisioterapêutico dermatofuncionais nos períodos pré e pós operatório de cirurgias plásticas cosméticas.** São Paulo, 2011. Artigo original. Rev. o mundo da saúde. v35, n 4. p 408-414.
- França, A. C. **Fisioterapia Dermato-Funcional no pós-operatório de abdominoplastia.** 2014. Disponível em: http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/19/65_-Fisioterapia_Dermato-Funcional_no_pós-operatório_de_abdominoplastia.pdf. Acesso em 10 de outubro 2015.
- Freire, M. C. G. S. **Estudo histológico comparativo entre laser de baixa potência, própolis e associação de ambos sobre lesões de pele de Rattus norvegicus albinus.** Disponível em: http://tede.unifenas.br/tde_arquivos/2/TDE-2011-07-04T122605Z-39/Publico/MariaCristinaGomesSouzaFreire-dissertacao.pdf. Acesso em: 12 jan 2016.
- Fonseca, I.M. V.; Alma, J.M. S. **Efeitos do peeling de diamante e microcorrentes, aplicados em conjunto e separadamente no tratamento de revitalização cutânea na região periorbital.** Rev. Brasileira de Estética. V 2, n 2. março/abril, 2014. P. 43-53.
- Fortes, T. M. L.; Suffredini, I.B. **Avaliação de pele em idoso,** 2014. Revisão da literatura. Disponível em: <http://docplayer.com.br/5377220-Avaliacao-de-pele-em-idoso-revisao-da-literatura.html>. Acesso em: 16 de agosto 2015.
- Gary, A. et al. **Structure & Function of the body.** 11ª edição, copyright mosby, 2011. p 80-89.
- Garcez, A.S.; Ribeiro, M. S.; Núñez, S.C. **Laser de baixa potência.** Princípios básicos e aplicações clínicas na Odontologia. 1. Ed. V. 1. Rio de Janeiro. Elsevier, 2012. p 81-130.
- Hardt, D.L.; Alma, J.M.D.S.C. **Ação da alta frequência e micro correntes, utilizadas em conjunto e individualmente como auxiliar no processo de aceleração de cicatrização em úlceras por pressão.** V. 1, n 1. Revista Brasileira de Estética, setembro/outubro, 2013. p 57 A 67.
- Henrique, A C.G.; Cazal, C.; Castro, J.F.L. **Ação da laserterapia no processo de proliferação e diferenciação celular.** vol.37, n.4. Rev. Col. Bras. Cir, 2010. p. 295-302. ISSN 0100-6991.
- Isaac, C. et al. **Processo de cura das feridas: cicatrização fisiológica.** , v 89, n.3/4. São Paulo. Rev Med . Grupo editorial Moreira JR. jul.-dez, 2010. p 125-131.

- Kamizato, K.K.; Brito, S.G. **Técnicas estéticas faciais**. 1. Ed. São Paulo. Erica, 2014. P 21-27, 102 - 106.
- Khavkin, J.; Ellis, D.A.F. **Aging, Skin: Histology, Physiology, and Pathology**. vol. 19, Issue 2. Facial Plast Surg Clin North America, May 2011. p229-440. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/10647406/19/2>. Acesso em outubro de 2015.
- Lacrimanti, L.M. **Curso didático de estética**. 2ª edição. São Paulo. Ed. Yendis, 2014. p 24-31.
- Lins, R.D.A. et al. **Aplicação do laser de baixa potência na cicatrização de feridas**. Odontol. Clín.-Cient. Recife, out./dez., 2011. Suplemento, 511-516. Disponível em: [file:///C:/Users/Augusto/Downloads/artigo_laser%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Augusto/Downloads/artigo_laser%20(1).pdf). Acessado em: outubro 2015.
- Lins, R.D.A. et al. **Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo**. v 85, n 6. Anais Brasileiro de Dermatologia, 2010. p 849-855.
- Lizarelli, R.F.Z. **Protocolos clínicos odontológicos**. Uso do laser de baixa intensidade. 4a. Edição. Copyright: MM Optics Ltda, maio 2010. p 19-27.
- Lopes, A. L. Prof. Dra. **laserterapia na odontologia**. Conceitos e aplicações, 2014. Disponível em: http://www.nupen.com.br/Revista_port/fund_fisic_os1.php. Acesso em: 16-10-2015.
- Macedo, A.C.B.; Oliveira, S.M. **A atuação da fisioterapia no pré e pós-operatório de cirurgia plástica corporal**. Cadernos da Escola de Saúde. Curitiba, 2010.
- Macedo, A.C.B.; Oliveira, S.M. **A atuação da fisioterapia no pré e pós-operatório de cirurgia plástica corporal**. v.1. Curitiba. Cadernos da Escola de Saúde, 2012. p.130-145.
- Macedo, A.C.B.; Oliveira, S.M. **A atuação da fisioterapia no pré e pós-operatório de cirurgia plástica corporal**. Curitiba. Cadernos da Escola de Saúde, 2014. p. 169-191. ISSN 1984-7041.
- Marcolino, A.M. et al. **Laser de baixa intensidade (830 nm) na recuperação funcional do nervo isquiático de ratos**. v. 18, n.4. São Paulo. Acta Ortopedia Brasileira, 2010. p. 207-211.
- Martins, B.S.; Portolez, J.L.; Bertolini, G. **Estudo comparativo entre o efeito do Ultrassom terapêutico e do laser de baixa potencia em lesões tendinosas induzidas em ratos**. V. 11.n 22. Revista UNILUS Ensino e Pesquisa, 2014. p. 77-83.
- Meneguzzo, D.T. **Fototerapia com laser em baixa intensidade em processo inflamatório agudo induzido por carragenina em patas de camundongos**. Estudos de dosimetria. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, 2010.
- Mendonça, R. S.C.; Rodrigues, G.B.O. **As Principais alterações dermatológicas em pacientes obesos**. ABCD Arq Bras Cir Dig 2011; v.24, n 1; p 68-73 <http://www.scielo.br/pdf/abcd/v24n1/v24n1a15.pdf>.
- Migotto, J.S.; Simões, N.D.I.P. **Atuação fisioterapêutica dermato funcional no pós-operatória de cirurgia plástica**. Vol. 4, n 1. Revista Eletrônica Gestão & Saúde, 2013. p.1646-1658. Disponível em: <http://gestaoesaude.unb.br/index.php/gestaoesaude/article/viewFile/263/pdf>. Acesso em 13 de julho 2015.
- Mordon, S.; Trelles, M.A. **Ventajas de la cicatrización cutânea assistida por láser**. V.37. n 4. Cir. Plást. Iberolatinoam, 2011. p. 387-392.
- Moreira, F.F. et al. **Laserterapia de baixa intensidade na expressão de colágeno após lesão muscular cirúrgica**. vol.18, n.1. Fisioter. Pesqui. [online], 2011. p. 37-42. ISSN 1809-2950. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-29502011000100007>>. Acesso em 21 agosto, 2015.
- Moreira, D.O.L.; Campmany, W. D. **Cura e reparo induzida por laserterapia**. Universidade São Francisco, 2015. Disponível em: <http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documntos/2643.pdf>. Acesso em 12-11-2015.
- Mota, M. **Laserterapia**. 3º ed. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2010.
- Nougeira, G.B. **Efeito do meloxicam e laser de baixa intensidade na terapêutica de lesões musculares induzidas em ratos**, 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/DISSERTA%C3%87%C3%83O.pdf>. Acesso em: 10-10-2015.
- Oliveira M.S. **Elaboração de um modelo para a implantação de um programa de fisioterapia dermato-funcional com laserterapia para o atendimento na rede SUS para adolescentes com cicatriz de acne**. Manaus, 2012. Disponível: <

- <http://www.portalbiocursos.com.br/artigos/dermfuncional/30.pdf> >. Acesso: 28 Ago 2015.
- Peralta, A. **Princípios físicos del laser**, 2014. Disponível em: <https://desayunoconfotones.org/2014/10/16/principios-fisicos-del-laser-para-todos-los-publicos/>. Acesso em 11 de novembro 2015.
- Picanço, P.M.S.; Mejia, D.P.M. **Os efeitos da laserterapia de baixa intensidade na cicatrização em tecidos moles**, 2013. Disponível em: http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/33/171_1_-Os_efeitos_da_laserterapia_de_baixa_intensidade_na_cicatrizacao_em_tecidos_moles_Paulo_Michel_de_Sousa_Picanco.pdf.pdf. Acessado em 07 de julho de 2015.
- Piva, J.A.A.C. et al. **Ação da terapia com laser de baixa potência nas fases iniciais do reparo tecidual**. Princípios básicos. V. 86. n 5. An Bras Dermatol, 2011. p. 54-947.
- Ramires, R. C.; Mejia, D.P.M. **Os efeitos do laser no tratamento de úlcera de decúbito**. Manaus, 2012. Disponível em: <http://portalbiocursos.com.br/artigos/ortopedia/79.pdf>. Acesso: 15 Set 2015
- Ribeiro, M. S. et al. **Laser em Baixa Intensidade**. 2ª edição. São Paulo. Editora Roca, 2011, v. 2, p 945-953.
- Santos, L.P.; Cândido, R.C.P.G.; Silva, K.C. **Fisioterapia dermatofuncional no pós-operatório de abdominoplastia**. Revista Amazônia, 2013.1(2): p 44-55.
- Santos, T.S. et al. **Eficácia da laserterapia nas disfunções têmporo-mandibulares: estudo controle**. Brazilian jornal of. Otorhinolaryngolog, 2010, v.76, n.3, p. 294-299.
- SANT'ANNA, A. L. G. et al. **Protocolo para avaliação e tratamento em feridas utilizando o laser de baixa intensidade**. Uma proposta, 2011. Disponível em: <http://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/17/18>. Acesso em 15 dez 2011.
- Santuzzi, C.H. et al. **Uso combinado da laserterapia de baixa potência e da inibição da ciclooxygenase-2 na reepitelização de ferida incisional em pele de camundongos**. v.86, n.2. An. Bras. Dermatol, 2011. p. 278-283.
- Segundo, G.M.; Mejia, D.P. **M. Recursos fisioterapêuticos mais utilizados no pós-operatório de dermolipectomia abdominal**, 2013. Disponível em: http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/19/39_-_Recursos_fisioterapYuticos_mais_utilizados_no_pYs-operatYrio_de_dermolipectomia_abdominal.pdf. Acesso em 03 de agosto 2015.
- Silva, R.M.V. et al. **protocolo fisioterapêutico para o pós-operatório de abdominoplastia**. v. 10. n. 49. Rev. Terapia Manual, 2012.
- Silva, R.M.V. et al. **Avaliação da fibrose cicatricial no pós operatório de lipoaspiração e/ou abdominoplastia**. Ano 3, nº 2. Potiguar. Rev. Científica da escola de saúde. Universidade Potiguar. abr. / set., 2014. p.19-28.
- Silva, T.S. et al. **Estudo microscópio da lesão tecidual em pele de ratos Wistar tratados com laser de baixa potência**. Rev Bras Bioci, 2010. p.7-264.
- Silva, C.M.; Santos, M. D. **Atuação fisioterapêutica no pós-operatório imediato de abdominoplastia**. v.3, 2015. p. 01-17. Disponível em: [file:///C:/Users/Augusto/Downloads/66-247-1-PB%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Augusto/Downloads/66-247-1-PB%20(3).pdf). Acessado em: novembro de 2015.
- Sociedade brasileira de cirurgia plástica. **Associação médica brasileira** [internet]. 2015. Acesso em 20 de agosto 2015. Disponível em: <http://www.cirurgiaplastica.abrorg.br/noticias/cirurgiasesteticasrealizadasnobrasil.html>.
- Tacon, K.C.B. et al. **Healing activity of laser InGaAlP (660nm) in rats**. v. 26. N.5 Acta Cirúrgica Brasileira, 2011. p 373. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502011000500008. Acesso em: 12-10-2015.
- Vieira, T.S.; Netz, D.J.A. **Formação da fibrose cicatricial no pós-cirúrgico de cirurgia estética e seus possíveis tratamentos**, 2011. Disponível em: <http://siaibib01.univali.br/pdf/Tauana%20Sofia%20Vieira.pdf>. Acesso em: 13 de julho 2015.
- Zanotti, G.B. et al. **Efeitos do laser de baixa potência sobre a regeneração da cartilagem na osteoartrose**. v.12. Rev fisio bras, 2011. p. 46-139.

DIAGNÓSTICO DO REFLUXO GASTROESOFÁGICO NA MEDICINA NUCLEAR

Marcus Vinicius Gomes¹; Daniela Patrícia Vaz²

¹ Graduado em Tecnólogo em Radiologia (FAMESP); pós-graduando em Imaginologia (FAMESP).

² Graduada em Fisioterapia (UNIBAN), pós-graduada em psicopedagogia (UNOESTE) e em Fisioterapia Dermato Funcional (GAMA FILHO), mestre em Reabilitação do Equilíbrio Corporal e Inclusão Social (UNIBAN).

RESUMO

Este estudo tem como objetivo descrever o diagnóstico do refluxo gastroesofágico por meio da cintilografia e relatar características principais dessa patologia, pois há uma prevalência muito alta no Brasil e no mundo e em diversas faixas etárias. O refluxo gastroesofágico nada mais é que o retorno do conteúdo gástrico para o esôfago por causa do relaxamento do esfíncter esofágico inferior, provocando pirose, dores no mediastino, lesão no tecido liso do esôfago e que pode evoluir para um tumor maligno nos casos mais graves. O exame de cintilografia para pesquisa do refluxo gastroesofágico é um procedimento simples, pois o paciente recebe o radiofármaco por via oral misturado ao alimento, ao qual é acostumado a ingerir. Não é um exame invasivo e determina com precisão se o paciente tem a patologia, avaliando a fisiologia do trato gastrointestinal alto.

Palavras-chave: Refluxo gastroesofágico. Pirose. Cintilografia.

INTRODUÇÃO

A medicina nuclear é uma especialidade da radiologia que exerce um importante papel no diagnóstico precoce de muitas doenças por meio de exames denominados de cintilografia. Nesses exames, são utilizadas substâncias radioativas que, após serem administradas nos pacientes, passam a fornecer informações fisiológicas sobre a região de interesse a fim de diagnosticar alterações no corpo humano (ROBILOTTA, 2006).

A imagem cintilográfica é gerada quando essas substâncias radioativas chegam ao local de estudo e começam a enviar informações da fisiologia do órgão ou da cavidade de interesse por meio da cintilografia captada pelo aparelho de medicina nuclear (ROBILOTTA, 2006).

A cintilografia estuda inúmeras patologias e uma das principais é o refluxo gastroesofágico (RGE), que nada mais é que o retorno do conteúdo gástrico (alimentos e

substâncias digestivas) do estômago para o esôfago. O refluxo pode ocorrer várias vezes ao dia no período pós-prandial. O evento causado pelo RGE é classificado como fisiológico ou patológico, sendo a disfunção do esfíncter esofágico. O exame cintilográfico é destinado aos casos de suspeita de aspiração pulmonar do conteúdo gástrico (GUERRA, 2010).

A cintilografia do RGE analisa o tempo gasto para que o resíduo gástrico seja conduzido do estômago para o intestino. A importância do exame cintilográfico para estudo da RGE se torna mais evidente quando a pHmetria é um exame de difícil acesso, disponibilidade e tolerância do paciente (GUERRA, 2010).

O RGE é o retorno do conteúdo gástrico para o esôfago e é mais frequente em criança com uma evolução benigna e que melhora com o avanço da idade desta (NORTON, 2000).

O refluxo patológico pode ter efeitos clínicos como dores abdominais,

irritabilidade, hemorragias digestivas, broncoespasmo, pneumonias, complicações otorrinolaringológicas, o que pede uma acurácia no diagnóstico e uma escolha do tratamento com o método mais eficaz (NORTON, 2000).

Este estudo tem como objetivo descrever o diagnóstico do RGE por meio da cintilografia e relatar características principais dessa patologia. A alta prevalência da doença de RGE no Brasil e no mundo e os vários métodos de diagnóstico, em especial, o feito pela medicina nuclear justificam a relevância deste trabalho acadêmico.

OBJETIVO

Descrever o diagnóstico do RGE por meio da cintilografia e relatar características principais dessa patologia e sua prevalência no Brasil e no mundo.

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa de levantamento bibliográfico cujos materiais utilizados foram artigos pesquisados nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Scientific Electronic Library Online (SCIELO), cujo critérios de inclusão foram: disponibilidade via on line ou em bibliotecas nacionais virtuais e que versavam sobre o tema do RGE; a prevalência dessa patologia no Brasil e no mundo; o protocolo do exame de cintilografia para estudo de RGE; as facilidades da realização do exame; e a acurácia do diagnóstico por meio da medicina nuclear. Foram utilizadas as palavras-chave: refluxo gastroesofágico, pirose, cintilografia. Totalizando no estudo 23 publicações analisadas e agrupadas de modo a atender a proposta do trabalho, dentre elas livros, artigos e outros, os resultados são apresentados de modo descritivo.

REVISÃO LITERÁRIA

Refluxo gastroesofágico

De acordo com Corsi e colaboradores (2007), o RGE é o retorno involuntário de alimentos e substâncias digestivas do estômago para o esôfago, evento que ocorre no período pós-prandial.

Segundo Gavazzoni e colaboradores (2002), o refluxo contém material ácido que atinge o esôfago, a faringe e até a boca, causando desconforto na região do mediastino e até o óbito em casos extremos. O RGE ocorre devido ao relaxamento do esfíncter esofágico inferior (EEI), propiciando a volta do conteúdo gástrico.

Conforme Teixeira e colaboradores (2007), o RGE pode ter como sintomas tosse crônica, pneumonia por aspiração, asma, espasmo laríngeo, dificuldade respiratória, cianose, o que denominamos de RGE oculto.

De acordo com Nasi e colaboradores (2006), o refluxo pode ocorrer após a ingestão de alimentos que facilitam o engurgitamento como bebidas com cafeína, gordura, chocolate, cebola, entre outros, ou também o refluxo é um sinal de que algo está errado com o sistema digestório.

Segundo Gavazzoni e colaboradores (2002), o refluxo é mais comum nos primeiros meses de vida no período pós-prandial, mas esses eventos têm uma resolução espontânea entre um a dois anos de idade.

As regurgitações fisiológicas podem acontecer por diversos motivos como em pessoas obesas; mulheres gestantes por conta da pressão intra-abdominal na região do diafragma; em pessoas que após uma alimentação exagerada se deitam e, com isso, o esfíncter tem dificuldade para se fechar; em caso de ascite; e em casos de pressão intra-abdominal que facilita o retorno do conteúdo gástrico (CORSI et al., 2007).

De acordo com Gavazzoni (2002), a doença do RGE é uma das patologias mais frequentes na parte médica e a mais comum do tubo digestório, ocorrendo tanto em crianças como em adultos pelos mais diversos motivos como a dificuldade de

movimentos peristálticos do tubo digestório, como também por causa das mais diversas patologias que acometem o trato digestivo como a hérnia de hiato, por exemplo, que é a passagem de parte do estômago para a cavidade torácica.

Segundo Nasi e seus colaboradores (2006), no diagnóstico do RGE, devem ser consideradas várias possibilidades como os sintomas de pirose e regurgitamento, não implicando necessariamente que um paciente possua essa patologia, e também o não aparecimento desses sintomas não exclui o diagnóstico de RGE.

De acordo com Norton e seus colaboradores (2000), a classificação do RGE é principalmente dado como fisiológico ou patológico, sendo o refluxo fisiológico mais comum em crianças de um a dois anos de idade devido ao relaxamento do EEI, e o patológico é mais comum em adultos devido a vários fatores patológicos que possam provocar o RGE.

Conforme Norton e colaboradores (2000), o RGE pode causar complicações respiratórias por meio de três processos: aspiração de grande quantidade de conteúdo gástrico para a laringe, traqueia, brônquios e pulmões, causando pneumonias; aspiração de pequenas quantidades de conteúdo gástrico, produzindo uma inflamação secundária e uma lesão ácida na traqueia, podendo produzir um broncoespasmo.

O RGE pode provocar uma lesão ácida no esôfago que vem associada a outros sintomas como tosse, soluço, pirose, disfagia, gosto amargo na boca e erosões dentárias (NORTON, 2000).

Para Moraes Filho e seus colaboradores (2000), o retorno do conteúdo do estômago para o esôfago não constitui em doença do RGE já que todos os indivíduos têm episódios desse evento em pequenos períodos de tempo e, sendo que o esôfago elimina esse conteúdo ácido rapidamente, podemos dizer que este é um processo natural do organismo. Quando esses eventos acontecem em períodos de tempo maior que

o tecido esofágico possa resistir, causando irritação e outros sintomas, teremos a doença do RGE.

De acordo com Nasi e seus colaboradores (2006), essa doença é uma das alterações mais comuns do sistema digestório e tem sido bastante pesquisada, portanto merece destaque nas publicações médicas sobre o tema.

Nasi e colaboradores (2006) relatam que o tratamento clínico para o RGE visa aliviar os sintomas, cicatrizar as possíveis lesões causadas pela doença e prevenir as complicações que ocorrem durante os episódios do retorno de conteúdo gástrico. Afirma também que a ausência de pirose, regurgitação e esofagite não descarta o RGE.

Nos relatos de Ribeiro (2002), o crescimento da quantidade de material dentro do estômago, associado ao distúrbio da motilidade do fundo gástrico e, com isso, a demora no esvaziamento, facilita o RGE. Essa doença sem tratamento pode causar ulcerações, estenose esofágica, paralisia esofágica e pneumonia.

Os sintomas do RGE são divididos em típicos (pirose e regurgitação) e atípicos (disfagia, tosse crônica e asma) (RIBEIRO, 2002; GAVAZZONI, 2002).

De acordo com Wolff e Segal (2001), estenose é o estreitamento da luz de um canal, conduto ou orifício. Havendo o estreitamento do calibre do esôfago, surge a disfagia.

Rosa e seus colaboradores (2007) relatam que úlcera é uma lesão no tecido cutâneo ou mucosa e pode ocorrer em várias regiões do trato digestivo, desde a boca até o reto.

De acordo com Wolff (2001), pirose é a queimação que ocorre na região do mediastino ocasionada pelo ácido oriundo do estômago. No entanto, a ausência de pirose não exclui a doença do RGE devido ao grande número de pacientes que não apresentam esse sintoma.

Conforme Padovani e colaboradores (2007), disfagia é a dificuldade de engolir que pode causar a entrada de alimento nas vias aéreas, causando tosse, asfixia, aspiração pulmonar, pneumonia e até óbito.

Segundo Nasi (2006), a endoscopia e a pHmetria são os dois métodos principais para o diagnóstico do RGE. A endoscopia faz o diagnóstico para os pacientes que adquiriram a esofagite, e pHmetria, para os pacientes que não possuem esofagite.

De acordo com Norton (2000), o RGE é considerado fisiológico em crianças nos primeiros meses de vida, mas se deve suspeitar da doença se os sintomas do RGE não melhoram após os seis meses de nascido. De acordo com Magalhães (2009), os sintomas do RGE em crianças são mais frequentes com regurgitações, vômitos, irritabilidade, choro excessivo, anorexia e recusa de se alimentar. Em crianças com idade maior, os sintomas são mais parecidos com os dos adultos como pirose, dores retroesternal, tosse crônica.

Norton (2000) ainda relata que a demora no esvaziamento do estômago associado à falta de salivagem e o peristaltismo contribui para o desenvolvimento do refluxo e consequentemente à esofagite.

Norton (2000) descreve que o RGE pode causar doenças respiratórias crônicas devido à aspiração de substâncias gástricas, causando lesões no sistema respiratório que não está preparado para receber esse tipo de conteúdo ácido.

Segundo Burati (2003), pacientes com essa condição são encontrados em consultórios de otorinolaringologia por causa dos sintomas como rouquidão, tosse crônica, pigarro, glanulomas de cordas vocais, halitose, otalgia, o que na realidade nada mais é do que sintomas causados pelo RGE.

Prevalência e fatores associados à RGE

De acordo com Oliveira e colaboradores (2005), a RGE e os seus

sintomas são de alta prevalência, tema de relevância nas questões mundiais de saúde. As taxas variam de país para país: ficando entre 21% e 56%. Na Espanha, por exemplo, em 2004, a taxa foi de 31,6%; na Bélgica, de 28% em 2002; na Dinamarca, em 1994, a prevalência foi de 38% entre homens e 30% entre as mulheres; no Brasil, em 2001, foi de 48,2%. Em estudo publicado em 1997, a variação da prevalência dos sintomas fica na faixa de 10% a 48% para pirose, 9% a 45% para regurgitação ácida e 21% a 59% para ambos os sintomas.

Segundo Oliveira e colaboradores (2005), encontrou-se associado com o RGE o sexo feminino viver sem companheiro, baixa escolaridade, distúrbios do sono, estresse, falta de bem-estar psicológico, obesidade ou sobrepeso, tabagismo ou uso excessivo de bebidas alcoólicas.

De acordo com Guerra e colaboradores (2010), a maior prevalência do RGE acontece no sexo feminino, entre as idades de 53 e 82 anos e o IMC acima de 29, pois esses fatores corroboram essa condição mais frequentemente.

Segundo Nasi e colaboradores (2006), na prevalência do RGE no Brasil após estudo empreendido entre 22 metrópoles, cuja amostra de indivíduos entrevistados foi de 13.959, observou-se que 4,6% das pessoas apresentavam pirose uma vez por semana e que 7,3% apresentavam o mesmo sintoma duas ou mais vezes por semana. Portanto, verificou-se que a prevalência do RGE no nosso país é de 12% aproximadamente.

De acordo com Nasi (2006), é de grande importância ter precisão no diagnóstico do RGE, pois a patologia afeta uma grande parte da população, manifestando-se por tempo prolongado e sendo capaz de influenciar negativamente na qualidade de vida do paciente.

Segundo Andreollo (2010), a doença do RGE, com sintomas como pirose diária, semanal ou mensal, é relatada entre 11% a 15% da população. Indivíduos normais

podem apresentar refluxo diariamente sem relatar sintomas. Este é denominado de refluxo fisiológico.

De acordo com Burati (2003), estima-se que entre 4 a 10% dos pacientes otorrinolaringológicos teriam queixas de dores na garganta, dores de ouvido e mal hálito relacionado com essa doença.

Costa (2004) relata que, num estudo com 798 crianças menores de 1 ano de idade, a prevalência de RGE patológico foi de 11,15%, dados semelhantes aos da literatura. Essa doença é classificada em primária quando há um distúrbio funcional do sistema digestório; e em secundária, quando há alterações estruturais, infecciosas, metabólicas, neurológicas, alérgicas que determinam o retorno do material gástrico para o esôfago.

Silva e seus colaboradores (2006) relatam que a doença do RGE que atinge crianças nos primeiros meses de vida e pessoas na fase adulta podem resultar em várias complicações clínicas e que uma dessas agressões atinge o sistema respiratório com muitas alterações pulmonares. O retorno do material gástrico para o esôfago é gerado por meio da distensão do estômago para deixar escapar os gases, mas isso acontece com muito mais frequência nos indivíduos com essa doença. Esses episódios favorecem, então, a ocorrência da esofagite, o que determina distúrbios no esfíncter esofágico inferior.

RGE por diagnóstico na medicina nuclear

Segundo Guerra e colaboradores (2010), a cintilografia para estudo do RGE tem uma acurácia muito grande para o diagnóstico gastroenterológico. O exame cintilográfico dessa doença é utilizado também para as suspeitas de aspiração pulmonar de conteúdo gástrico, principalmente em pacientes pediátricos, pois a cintilografia permite visualizar o que acontece com o material radioativo que foi

administrado ao paciente e, se foi aspirado, será visualizado nos pulmões.

De acordo com Guerra e colaboradores (2010), se compararmos a cintilografia com a endoscopia para o diagnóstico dessa doença, a menor positividade do exame de endoscopia deve-se ao fato de que muitos pacientes que apresentam não tem esofagite, úlcera ou esôfago de Barrett, sendo então diagnosticado como endoscopia negativa. Já na cintilografia, por ser um estudo funcional e dinâmico, podemos constatar essa doença mesmo nesses casos que passam despercebidos em outros métodos.

Segundo Guerra e seus colaboradores (2010), a cintilografia é um exame que contorna as desvantagens de outros métodos diagnósticos, pois não causa desconforto nos paciente, detecta o refluxo não ácido (indetectável pela pHmetria) e é capaz de detectar o refluxo antes que cause lesões nos tecidos por onde passe.

De acordo com Andreollo e colaboradores (2010), o diagnóstico por meio dos vários métodos varia na sua eficácia, como em um estudo de 126 doentes com diagnóstico de RGE, no qual tivemos os seguintes resultados para três métodos clássicos de diagnóstico:

- A endoscopia digestiva diagnosticou esofagite de refluxo em 91,7% dos casos e hérnia hiatal em 88,6%.
- Os exames radiológicos demonstraram a presença de RGE em 80,2% dos casos e hérnia hiatal em 91,5%.
- A cintilografia demonstrou RGE em 85,1% dos casos.

Conclui-se que a endoscopia detectou maior número de esofagite de refluxo; que o estudo cintilográfico foi o que detectou o maior número de RGE; e que o exame radiológico contrastado demonstrou melhor a hérnia de hiato. Esse estudo demonstra que a cintilografia é o melhor método para

demonstrar o evento do refluxo e não das lesões causadas por ele.

O exame de cintilografia para o estudo de refluxo gastroesofágico

Segundo Moraes Filho (2000), o exame cintilográfico apresenta indicações de estudo dessa doença nos casos de pacientes com suspeitas de aspiração pulmonar de conteúdo gástrico; em pacientes pediátricos que não toleram o exame de pHmetria; e nos casos em que é necessário mensurar o tempo de esvaziamento do estômago.

De acordo com Guerra e seus colaboradores (2010), a importância do diagnóstico dessa doença por meio da cintilografia tem relevância pelo fato de ser um procedimento simples, não invasivo e sem resistência do paciente ao exame, ao contrário da pHmetria.

De acordo com Guerra (2010), o protocolo de cintilografia para estudo do RGE inclui deixar o paciente em quatro horas de jejum, ingestão de líquido suficiente para plenitude gástrica marcado com cintilografia renal dinâmica (DTPA) de Tecnécio 99m de 800-1000 uCi, adicionado ao leite ou ao suco de laranja. Imagens devem ser obtidas imediatamente após a ingestão do radiofármaco com paciente na posição de decúbito dorsal, de forma dinâmica de 15 em 15 segundos por 40 minutos (total de 160 imagens), em matriz de 64X64 *pixel*. Imagens são obtidas em gama-câmara com largo campo de visão e colimador de baixa energia e alta resolução.

Segundo Guerra (2010), o estudo dessa doença por meio da cintilografia a detecta mesmo que não se tenha lesões de esofagite, pois ela estuda o esôfago de maneira funcional, sendo nesse caso mais eficaz que a endoscopia que determina o RGE só se houver algum indício de lesão no esôfago.

Guerra (2010) relata que essa doença tem uma alta prevalência principalmente em mulheres. A cintilografia faz uma avaliação funcional dessa patologia e, com isso, não

possui as desvantagens de outros métodos de diagnósticos como não ter intolerância ao exame pelos pacientes (pHmetria e endoscopia) e também por detectar o refluxo mesmo não sendo ácido (pHmetria) ou não ter ainda causado erosões no esôfago (endoscopia).

Gouveia (2007) relata que o estudo de aspiração pulmonar do conteúdo gástrico necessita de imagens tardias entre quatro a cinco horas após a ingestão do radiofármaco. Esse método deve ser reservado para os pacientes com maiores probabilidades de aspiração de material gástrico. Para os demais pacientes, esse procedimento não tem um resultado tão favorável.

Outros métodos de diagnóstico para a doença do refluxo gastroesofágico

Norton e seus colaboradores (2000) relatam que, além da medicina nuclear, existem outros métodos para o diagnóstico dessa doença como o exame contrastado do esôfago, estômago e duodeno, que é realizado com imagens radiológicas e com introdução por via oral de um contraste a base de sulfato de bário; a ultrassonografia do esôfago, que é um exame não invasivo que permite a visualização da motilidade do esôfago; a endoscopia digestiva alta e biópsia esofágica, exame invasivo que deve ser realizado com o paciente sedado, cuja técnica detecta apenas as lesões associadas ao retorno do conteúdo gástrico e não o refluxo propriamente dito; a monitoração do pH do esôfago (pHmetria) também não demonstra o refluxo gastroesofágico, mas determina o aumento da acidez do tecido do esôfago que deve ser de pH acima de 4 para excluir a sugestão de refluxo.

Norton e colaboradores (2000) descrevem que, além dos diversos métodos para o diagnóstico dessa doença, deve-se começar o estudo da patologia pela coleta de todos os dados clínicos do paciente. Em crianças de poucos meses de idade, o histórico de regurgitação e nenhum outro

sintoma sugerem o diagnóstico de RGE fisiológico, não sendo necessário, portanto, nenhum exame complementar. Quando o RGE é acompanhado de sintomas como perda de peso, irritabilidade, choro constante, sangramentos, anemia e até pneumonia, tudo isso pode sugerir um RGE patológico e, portanto, exames complementares.

Norton e seus colaboradores (2000) ainda relatam que cada método de diagnóstico dessa doença tem a sua particularidade e a sua eficácia que depende das características em que os sintomas da doença se apresenta, pois temos RGE que possuem esofagite e outros que não; RGE que têm episódios de refluxo e outros que não. Portanto, cada método de diagnóstico tem sua importância, já que a falta de sintomas não exclui essa doença.

A seriografia de esôfago, estômago e duodeno (SEED) é o exame mais utilizado para estudo de RGE e útil para a detecção do retorno do conteúdo gástrico, anormalidades anatômicas, disfagia, fístulas e hérnia de hiato. A monitoração do pH do esôfago (pHmetria) sugere o refluxo quando este cai abaixo de 4. A endoscopia digestiva alta detecta a esofagite associada ao RGE, podendo ainda identificar estenose e hérnia hiatal, mas não visualiza o refluxo. A ultrassonografia estuda o RGE, o tempo de esvaziamento do estômago e a motilidade do esôfago (NORTON et al., 2000).

Segundo Gurski (2006), a endoscopia digestiva alta é muito utilizada para visualização das lesões causadas pelo RGE e também por ser o aparelho de endoscopia um recurso muito comum nos consultórios e nas clínicas de diagnósticos. A endoscopia permite também a realização de biópsias e avalia a gravidade das esofagites.

De acordo com Pistarino (1999), o exame radiológico contrastado do esôfago é um exame particularmente indicado para avaliar alterações morfológicas do trato digestivo alto, excluídas causas estruturais para a patologia.

A pHmetria é o melhor exame para diagnosticar o retorno do conteúdo gástrico ácido do estômago para o esôfago, pois este mensura a quantidade da exposição à substância ácida oriunda do estômago que entra em contato com os tecido do esôfago. A pHmetria determina se há ou não o refluxo propriamente dito (GURSKI, 2006; PISTARINO, 1999).

Eckley (2006) descreve que a pesquisa do pH salivar é a forma menos invasiva para detectar uma possível acidez local e é também um método barato e rápido. Os pacientes com laringofaringite crônica, por meio do RGE, devem ser submetidos a uma alcalinização próxima do fisiológico, que fica em torno de pH 8,0 para indivíduos normais em vez dos 7,0 ou 7,5 dos indivíduos com a patologia.

Fornari (2004) elaborou um questionário estruturado para avaliar a qualidade de vida de pacientes com doença do RGE e que mede o impacto que essa doença causa nas pessoas por meio de um cálculo de um score. As perguntas são baseadas nos sintomas relatados pelos pacientes quanto à sua intensidade, frequência, posição, alteração de hábitos alimentares, sono, disfagia, medicação, volta de conteúdo gástrico e o grau de satisfação com a situação atual. O questionário hoje é utilizado como parâmetro para situar o estágio dessa doença.

Alvarez (2011) relata que o estudo do RGE tem como padrão ouro método de pHmetria, mas não é realizada em todos os hospitais e clínicas de diagnósticos por ser um procedimento invasivo de alto custo e que necessita de pessoal e equipamento especializado. Por outro lado, a seriografia do esôfago, estômago e duodeno tem um baixo custo, é bem menos invasiva e, além de detectar o refluxo, avalia alterações na estrutura anatômica do tubo digestivo.

Tratamento do RGE

Segundo Gurski e seus colaboradores (2005), o tratamento clínico e cirúrgico tem alta resposta para o RGE com sintomas típicos, mas não tem a mesma eficácia para o que possui sintomas extraesofágicos. A tosse crônica induzida pelo RGE resulta em melhora para 80% dos pacientes que foram medicados com omeprazol de 40 mg por quatro a seis semanas. A laringite associada ao RGE tem uma resposta altamente positiva quando é tratado com a supressão ácida, mas que após seis meses da suspensão do medicamento, os sintomas retornam. Nesse caso, a cirurgia antirrefluxo é indicada para a maioria dos pacientes com laringite de refluxo.

De acordo com Norton (2000), o tratamento para o RGE se faz clínica ou cirurgicamente. A terapia por meio de medicamentos tem finalidade de aliviar os sintomas e prevenir complicações, e o tratamento por meio cirúrgico se faz necessário somente quando o tratamento anterior não for eficaz.

O tratamento clínico para pacientes que apresentam sintomas típicos, azia e regurgitação, deve ser realizado com inibidores da bomba protônica (IBP) como omeprazol 20 mg, lansoprazol 30 mg e pantoprazol 40 mg diariamente por 4 semanas inicialmente. Nos casos em que os IBP não podem ser utilizados, podem ser administrados os bloqueadores dos receptores H₂ da histamina em doses plenas diárias (cimetidina 800 mg, ranitidina 300 mg, famotidina 40 mg, nizatidina 300 mg) ou antiácidos. Para o sucesso do tratamento clínico, deve-se ter uma precisão no diagnóstico de RGE para se ter o diferencial de outras afecções como neoplasias, úlceras péptica e gastrites (MORAES FILHO, 2000).

O tratamento clínico do RGE inclui a mudança de hábitos do paciente em conjunto com os medicamentos administrados como a elevação da cabeceira da cama em 15 cm; moderação da alimentação de alimentos gordurosos, cítricos, café, bebidas alcoólicas, bebidas gasosas, menta, hortelã e produtos

de tomate; evitar deitar-se antes de duas horas após às refeições; evitar repetir a alimentação; evitar o tabagismo ou cessar o fumo; reduzir o peso corporal (MORAES FILHO, 2000).

O tratamento cirúrgico é indicado nos casos em que o tratamento clínico não obteve resposta ou quando o tratamento por meio de fármacos se torna contínuo e com altos custos para o paciente (MORAES FILHO, 2000).

Moraes Filho (2000) relata que o procedimento cirúrgico consta da recolocação do esôfago na cavidade abdominal, aproximação dos pilares do hilo diafragmático (hiatoplasia) e o envolvimento do esôfago distal pelo fundo gástrico (funduplicatura).

De acordo com Nasi (2006), o tratamento do RGE visa ao alívio dos sintomas e à cura das lesões no esôfago e o impedimento de novos episódios de regurgitação e de complicações da patologia, também proporcionando diminuir a agressividade da ação acidificante do ácido clorídrico que está presente no conteúdo gástrico.

Conforme Santos e seus colaboradores (2007), os pacientes asmáticos com sintomas respiratórios associados ao refluxo gastroesofágico, que foram medicados com substâncias para diminuir a acidez do sistema gastrointestinal alto, tiveram melhora no quadro clínico de asma e melhora na qualidade de vida após o tratamento.

CONSIDERAÇÕES

Por meio das pesquisas realizadas, foi observado que o RGE tem uma alta prevalência no Brasil e no mundo, principalmente em mulheres e em crianças nos primeiros meses de vida, e que o estudo dessa patologia, por meio da cintilografia para o diagnóstico, tem como vantagens: ser um exame simples e bem tolerado pelos pacientes, além de ter um estudo funcional

do refluxo, não necessitando de lesões e acidez esofágica para se detectar a doença. O RGE tem como característica principal o retorno do conteúdo gástrico para o esôfago causado pela flacidez do EEI, que pode ser tratado por meio de terapia clínica ou procedimento cirúrgico e com mudanças comportamentais dos pacientes por se tratar de uma doença crônica. Os medicamentos utilizados para o tratamento dessa doença têm a sua ação sobre o principal sintoma como a regurgitação, o que evita outros sintomas como a pirose e a esofagite. As principais complicações do RGE são as úlceras, a aspiração pulmonar e o esôfago de Barret. As crianças que apresentam o RGE nos primeiros meses de vida devem ter cessados os sintomas após nove a doze meses do nascimento, o que caracteriza um refluxo fisiológico, mas se os sintomas persistirem, teremos o RGE.

REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, B. R.; TORRE, O. H. D.; MEZZACAPPA, M. A. Sensibilidade da seriografia do esôfago e duodeno para o diagnóstico de doença do refluxo gastroesofágico em recém-nascidos prematuros. **Radiol Bras** 2011 jul./ago.; 44(4): 211-214.
- ANDREOLLO, N. A.; LOPES, L. R.; COELHO-NETO, J. S. Doença do refluxo gastroesofágico: qual a eficácia dos exames no diagnóstico? **ABCD Arq Bras Cir Dig** 2010; 23(1):6-10.
- BURATI, D. O. et al. Doença do refluxo gastroesofágico: análise de 157 pacientes. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. v.69, n.4, 468-62, jul./ago. 2003.
- CARDOSO, E. M. et al. **Aplicações da energia nuclear** (apostila educativa). Comissão Nacional de Energia Nuclear. www.cnen.gov.br.
- CORSI, P. R. et al. Presença de refluxo em pacientes com sintomas típicos da doença do refluxo gastroesofágico. **Rev Assoc Med Bras** 2007; 53(2): 152-7.
- ECKLEY, C. A.; COSTA, H. O. Estudo comparativo do pH e do volume salivar em indivíduos com laringofaringite crônica por doença do refluxo gastroesofágica antes e após o tratamento. **Rev Bras Otorrinolaringol** 2006; 72(1):55-60.
- FILHO, L. V. F. S.; OZAKI, M. J.; RODRIGUES, J. C.; Manifestações pulmonares da doença do refluxo gastroesofágico. **Pediatria** (São Paulo) 2006;28(1):33-47.
- FORNARI, F. et al. Questionário de sintomas na doença do refluxo gastroesofágico. **Arq Gastroenterol**. V.41 – no.4 – out./dez. 2004.
- GAVAZZONI, F. B.; ATAÍDE, A. L.; FRANCISCO, H. J.; FILHO, E. D. M. Esofagite por refluxo e laringite por refluxo: Estágios clínicos diferentes da mesma doença. **Rev Bras Otorrinolaringol**. V.68, n.1, 86-90, jan/fev.2002.
- GOUVEA, A. et al. Análise da utilidade da pesquisa de aspiração pulmonar no exame de Cintilografia para Avaliação de Refluxo Gastroesofágico. **Rev Assoc Med Bras** 2007; 53(3): 257-60.
- GUERRA, M. T. P. M.; BENEDITA, A. L. A. Doença do refluxo gastroesofágico: classificação cintilográfica. **Rev Bras Clin Med**, 2010;8:10-14.
- GURSKI, R. R. et al. Manifestações extra-esofágicas da doença do refluxo gastroesofágico. **J Bras Pneumol**. 2006;32(2):150-60.
- MAGALHÃES, P. V. S. et al. Revisão sistemática e metanálise do uso de procinéticos no refluxo gastroesofágico e na doença do refluxo gastroesofágico em pediatria. **Rev Paul Pediatr** 2009;27(3):236-42.
- MORAES-FILHO, J. P. P.; CLÁUDIO, L. H. I. Consenso brasileiro da doença do refluxo gastroesofágico. **American Journal of Gastroenterology**, 2000; 97:241-248.
- NASI, A.; MORAES-FILHO, J. P. P.; CECCONELLO, I. Doença do refluxo gastroesofágico. **Arq Gastroenterol.**, v.43 – no.4 – out./dez. 2006.
- NORTON, R. C.; PENNA, F. J. Refluxo gastroesofágico. **Jornal de Pediatria**. v.76, supl.2, 2000.
- OLIVEIRA, S. S. et al. Prevalência e fatores associados à doença do refluxo gastroesofágico. **Arq. Gastroenterol.**, 42;116-121:2005.
- PADOVANI, A. R. et al. Protocolo fonoaudiológico de avaliação do risco para disfagia (PARD). **Ver Soc Bras Fonoaudiol**. 2007; 12(3):199-205.
- PISTARINO, D. A. **Doença do refluxo gastroesofágico**. Conhecer para melhor tratar. 1999. Monografia (Especialização) - Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica Voz. Rio de Janeiro, 1999.
- RIBEIRO, M. A. G. O. et al. Efeito da cisaprida e da fisioterapia respiratória sobre o refluxo

gastroesofágico de lactentes chiadores segundo avaliação cintilográfica. **Jornal de Pediatria (Rio J)** 2001; 77(5):393-400.

ROBILOTTA, C. C. A tomografia por emissão de pósitrons: uma nova modalidade na medicina nuclear brasileira. **Rev Panam Salud Publica**. 2006; 20(2/3):134-42.

SANTOS, L. H. et al. Avaliação da resposta de pacientes asmáticos com refluxo gastroesofágico após terapia com pantoprazol: estudo prospectivo, randomizado, duplo cego e placebo-controlado. **J Bras Pneumol**. 2007;33(2):119-127.

TEIXEIRA, B. C. et al. Refluxo gastroesofágico e asma na infância: um estudo de sua relação através de monitoramento do pH esofágico. **Jornal de Pediatria (Rio J)**. 2007;83(6):535-540.

INFECÇÃO APÓS A REALIZAÇÃO DE EXAMES ULTRASSONOGRÁFICOS: TRANSVAGINAL OU TRANSRETAL

CAROLINE MIYOKO KURIHARA¹, DANIELA PATRICIA VAZ²

¹ Graduada em Biomedicina (UNINOVE); discente do curso de Imaginologia (FAMESP).

² Graduada em Fisioterapia (UNIBAN), pós-graduada em psicopedagogia (UNOESTE) e em Fisioterapia Dermatofuncional (GAMA FILHO), mestre em Reabilitação do Equilíbrio Corporal e Inclusão Social (UNIBAN).

RESUMO

Os exames de ultrassom compõem a primeira etapa dos exames de rotina para estudo do útero e dos ovários por meio da cavidade vaginal da mulher e estudo da próstata por meio da cavidade retal do homem. Em geral, utilizam-se preservativos para impedir a infecção, mas existe o risco do rompimento dessa película. Este trabalho tem como objetivo descrever as consequências da infecção após a realização de exames ultrassonográficos transretal e transvaginal. Descreve também o método de realização dos exames de ultrassom com o uso de equipamentos endocavitários (ultrassonografia via transvaginal e transretal), bem como o emprego de metodologias adequadas para limpeza, desinfecção e esterilização conforme a classificação de risco. A contaminação pode ocorrer por falta de orientação, mas principalmente devido à falta de simples procedimentos como a limpeza com álcool 70%. Muitos não o fazem com receio de danificar o equipamento. Há equipamentos que suportam esterilização, porém necessita de um alto investimento.

Palavras-chave: Ultrassom. Infecção. Contaminação.

INTRODUÇÃO

Em 1982, o marco histórico foi o ultrassom endovaginal. Nesse período, as imagens adquiridas eram baseadas no modo (B) brilho (AMARAL, 2012).

Apenas em 1987, os exames eram realizados com Doppler. Foi o início do modo (C) color, em que se observava o sentido do fluxo sanguíneo. Em 1997, iniciava-se a tecnologia ultrassonográfica em três dimensões, quando se fotografava o bebê em seus detalhes anatômicos, perceptíveis também aos leigos e, em 2003, a tecnologia ganhava movimento e hoje é conhecida

como ultrassonografia em quatro dimensões (AMARAL, 2012).

Estima-se que hoje o Brasil tenha por volta de 30 mil ultrassonografistas, atuando em seus mais diversos segmentos (ginecologia, vascular, intraoperatório, cardíaco etc.) com diferentes marcas e modelos (AMARAL, 2012).

Atualmente, não há uma padronização no que se refere à limpeza/desinfecção dos transdutores, sendo que são aplicados os métodos mais simples e pouco eficazes por não haver um protocolo dirigido. Em uma pesquisa realizada com médicos residentes e pós-graduandos em obstetrícia e ginecologia, verificou-se que dos

127 indivíduos que responderam ao questionário proposto, 83% nunca haviam sido formalmente treinados a limpar e conservar adequadamente o equipamento ultrassonográfico, e 94% desconheciam a existência de um protocolo específico para o mesmo fim (MIYAGUE, 2014).

Podemos classificar a sonda endocavitária de uso vaginal e/ou retal como um item de risco moderado classe dois, artigo de uso semicrítico e que, por essa razão, necessita de limpeza e desinfecção de alto nível com objetivo de diminuir ou eliminar a contaminação por bactérias e vírus citados neste artigo.

O risco de contaminação cruzada após a realização de exames ultrassonográficos, com uso de sonda endocavitária, pode ser minimizado aplicando a limpeza e a desinfecção adequadas. Algumas bactérias são mais prevalentes na região vaginal e anal, o que justifica a necessidade de protocolar um procedimento operacional padrão de limpeza e desinfecção, garantindo a segurança do profissional que o manipula, mas principalmente dos pacientes.

Por meio de revisão bibliográfica, o objetivo é reunir as principais consequências das infecções ocasionadas pela falta de desinfecção adequada nesses materiais semicríticos.

OBJETIVO

Descrever as consequências da infecção após a realização de exames ultrassonográficos, transretal e transvaginal.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de revisão bibliográfica. De acordo com Leopardi (2002), a revisão bibliográfica apresenta uma análise do tema proposto baseada em documentos secundários já tornados públicos, permitindo uma nova abordagem do assunto por meio de diferentes versões, com possibilidade de conclusão inovadora.

A busca foi efetuada por meio de publicações científicas indexadas nas bases de dados Lilacs, Scielo, sites relevantes para o assunto, publicadas no período de 1995 a 2016, redigidas em português, espanhol ou inglês disponíveis eletronicamente.

Revisão de literatura

Principais tipos de ultrassom

Em meados de 1952, com Wild e Reid, o modo B teve importante participação no diagnóstico de tumores de mama. Ao longo dos anos, foram ampliadas as aplicações dessa aquisição de imagem, sendo, por fim, definida como método diagnóstico não invasivo, relativamente simples e de baixo custo (ABREU, 2012).

Modo B (brilho): Esse modo de imagem é utilizado em todos os exames ultrassonográficos. Nesta, é apresentada a imagem em plano bidimensional, e os 256 níveis de cinza permitem melhora na

qualidade de imagem e definição de bordas, caracterizando cada órgão (CETRUS, 2015).

Modo C (doppler contínuo): A alteração da frequência das ondas de ultrassom emitidas chama-se sinal Doppler. Os ultrassons emitidos por uma fonte fixa (transdutor) e dirigidos a um fluxo circulante (fluxo sanguíneo) detectam um sinal de Doppler que será a velocidade do fluxo sanguíneo. Esse modo de imagem identifica a presença do fluxo sanguíneo, direção do fluxo sanguíneo e sua velocidade. Essas avaliações são essenciais no estudo vascular de órgãos e tumores (COELHO, 2008).

Exame ultrassonográfico

O ultrassom transvaginal e transretal é importante para a visualização de órgãos pélvicos. A diferença entre realizar esses exames via transvaginal ou transretal comparado à realização de exames via abdominal é a resolução da imagem e principalmente a aproximação que ocorre do órgão em relação ao transdutor (CLÍNICA BEBMED, 2016).

Quando o órgão em estudo se encontra próximos ao transdutor, minimiza os possíveis artefatos, e tratando-se da região pélvica, as alças intestinais e o tecido adiposo excessivo seriam os maiores interferentes (CLÍNICA BEBMED, 2016).

Esses exames acompanham a evolução da medicina e tornaram-se essenciais. No caso das mulheres que necessitam de acompanhamento das técnicas de reprodução assistida, estas

realizam esse exame para a avaliação da gestação até cerca de três meses. A utilização da via transvaginal gera melhor qualidade de imagem, com elevado grau de resolução, o que permite diagnósticos mais precoces e precisos, sem trazer malefício ao embrião ou risco à gestação (POTIGUARA, 2016).

Para exames transretal, o diagnóstico por imagem complementa o exame de toque, caracterizando e mensurando possíveis massas na região prostática (ONCOGUIA, 2014). A ultrassonografia conforme Abreu (2012) é:

[...] um exame complementar indolor, eficaz, de fácil execução, não invasivo e custo relativamente baixo. A ultrassonografia é atualmente de amplo uso e aceitação, e que vem tendo seus usos e suas indicações aumentadas a medida que há evolução tecnológica dos aparelhos.

Exame transvaginal

É realizada a identificação do paciente com simples registro no equipamento ultrassonográfico. A identificação das imagens é de extrema importância para que não ocorra troca de exames. A paciente é orientada para que esvazie a bexiga, retire a roupa de baixo e vista avental. A maca onde deverá ser realizado o exame pode ser ginecológica ou comum, desde que seja oferecido à paciente um apoio dorsal para que a região vaginal fique mais elevada em relação ao dorso. Desse modo, o médico poderá manipular o transdutor com mais facilidade (CLÍNICA BEBMED, 2016).

O médico pode iniciar colocando as luvas, preenchendo de gel o interior do preservativo (sem lubrificante) e cobrindo o transdutor com o preservativo. É importante

que o preservativo esteja preso ao transdutor para que acompanhe o movimento para cima e para baixo e para as laterais, que são as manobras básicas necessárias para esse exame (CHEN, 2015).

O risco de romper o preservativo está estimado entre 2 % a 9 % dos casos (MIYAGUE, 2014).

Ao término do exame, a paciente estará liberada, sem orientações adicionais. O transdutor é retirado do canal vaginal, juntamente com o preservativo que será descartado imediatamente. Retira-se com papel descartável o excesso de gel que está em contato com o transdutor e com pano macio embebido de álcool 70% realiza-se breve limpeza deste. Desse modo, estará pronto para novo uso (CHEN, 2015).

Exame transretal

Após o registro do paciente para a identificação das imagens, este deverá retirar a roupa de baixo e vestir avental. Nesse exame, é realizada as avaliações pré e pós-miccional. Em maca simples, o paciente se posiciona em decúbito lateral esquerdo, fletindo os joelhos (SANTOS, 2005).

O médico deverá preencher com gel o interior do preservativo (sem lubrificante) e cobrirá o transdutor com o preservativo. É importante que o preservativo esteja preso ao transdutor para que acompanhe o momento para cima e para baixo e laterais, que são as manobras básicas necessárias nesse exame. O risco de romper o preservativo também está estimado entre 2 % a 9 % dos casos (MIYAGUE, 2014).

Ao término do exame, o paciente estará liberado, sem orientações adicionais. O transdutor é retirado do canal anal, juntamente com o preservativo, que será descartado imediatamente. Do mesmo modo que descrito no exame transvaginal, retira-se com papel descartável o excesso de gel que está em contato com o transdutor e, com pano macio embebido em álcool 70 %, realiza-se breve limpeza deste. Desse modo, estará pronto para novo uso (CHEN, 2015).

Intercorrências do exame transvaginal/transretal

Em ocasiões específicas, o médico poderá solicitar o exame quando a mulher estiver em período menstrual, o que poderá ocasionar contaminação do equipamento caso ocorra o rompimento do preservativo (LINHARES, 2014).

Em alguns casos, o exame ultrassonográfico pode não ser suficiente. Isso ocorre quando o útero se apresenta de modo volumoso por alguma anormalidade em sua região mais alta (fundo uterino), assim como a posição do ovário em região mais alta ou mesmo um tumor que se localize na transição pélvico-abdominal (LINHARES, 2014).

A ultrassonografia de próstata pode ser dolorida em pacientes cuja tenha lesão e, em casos de biópsia, pode ocorrer sangramento (SANTOS, 2005).

Alguns pacientes podem apresentar alergia ao látex do preservativo. Nesse caso, o hospital ou a clínica devem utilizar preservativo sem látex (LINHARES, 2014).

Classificação de risco

A classificação de risco promove a ação do conceito de biossegurança e sua aplicação tem como objetivo orientar os profissionais e as instituições sobre as atividades diárias com um grau de segurança adequado para ambas as partes (FIOCRUZ, 2006).

No documento *Classificação de risco dos agentes biológicos* do Ministério da Saúde, encontramos as classes de risco de agentes biológicos, que estão distribuídos em classes de risco de acordo com os critérios aqui mencionados (MS, 2006).

Classe de risco 1

Baixo risco individual e para a coletividade onde se inclui os agentes biológicos conhecidos por não causarem doenças em pessoas ou animais adultos

sadios como, por exemplo, *Lactobacillus* sp (FIOCRUZ, 2006).

Classe de risco 2

Moderado risco individual e limitado risco para a comunidade: Consideram-se os agentes biológicos que provocam infecções no homem ou nos animais, cujo potencial de propagação na comunidade e de disseminação no meio ambiente é limitado e para os quais existem medidas terapêuticas e profiláticas eficazes. Exemplo: *Schistosoma mansoni* (FIOCRUZ, 2006).

Classe de risco 3

Alto risco individual e moderado risco para a comunidade: são agentes biológicos que possuem capacidade de transmissão por via respiratória e que causam patologias humanas ou animais potencialmente letais e para as quais existem usualmente medidas de tratamento e/ou de prevenção. Representam risco se disseminados na comunidade e no meio ambiente, podendo se propagar de pessoa para pessoa. Exemplo: *Bacillus anthracis* (FIOCRUZ, 2006).

Classe de risco 4

Alto risco individual e alto risco para a comunidade: são agentes biológicos com grande poder de transmissibilidade por via respiratória ou de transmissão desconhecida. Até o momento, não há nenhuma medida profilática ou terapêutica eficaz contra infecções ocasionadas por tais agentes. Causam doenças humanas e animais de alta gravidade, com alta capacidade de disseminação na comunidade e no meio ambiente. Essa classe inclui principalmente os vírus. Exemplo: vírus Ebola (MS, 2006).

Classe de risco especial

Alto risco de causar doença animal grave e de disseminação no meio ambiente: inclui agentes biológicos de doença animal não existentes no país e que, embora não sejam obrigatoriamente patógenos de importância para o homem, podem gerar

graves perdas econômicas e/ou na produção de alimentos (MS, 2006).

Classificação dos artigos hospitalares

Por definição, os artigos hospitalares são classificados em três classes para que seja possível otimizar a manipulação e também padronizar suas metodologias de limpeza (COREN, 2006).

Artigo não crítico

Material que entra em contato com a pele íntegra do paciente ou não entra em contato com os pacientes, apresentando baixo risco de transmissão de infecção, pois a pele do paciente é barreira efetiva aos micro-organismos. No entanto, pode servir de disseminação de micro-organismos colonizadores entre os pacientes. Exemplo: termômetro (GONÇALES, 2015).

Artigo semicrítico

Material que entra em contato com a membrana mucosa íntegra ou pele não íntegra, e normalmente devem ser livres de todos os micro-organismos com exceção de esporos bacterianos. Exemplo: endoscópios intestinais (GONÇALES, 2015).

Artigo crítico

Material que penetra em tecidos ou fluidos estéreis e, portanto, possui alto risco de contaminação quando em contato com estes. Exemplo: implantes cirúrgicos (GONÇALES, 2015).

Limpeza, desinfecção e esterilização

Os processos de limpeza, desinfecção ou esterilização estão diretamente relacionados aos procedimentos em que o material participa. Como pode ser observado na Tabela 1, os artigos não críticos devem passar apenas por limpeza, os artigos semicríticos passam por limpeza e desinfecção (em níveis diferentes) e todo artigo crítico deve passar pela limpeza e esterilização (ANVISA, 2010).

Tabela 1: Relação de métodos de processamento segundo potencial de contaminação (ANVISA/2010).

Artigo	Não crítico	Semicrítico	Crítico
Método de processamento	Limpeza	Desinfecção de baixo nível	Esterilização
		Desinfecção de nível intermediário	
		Desinfecção de alto nível	

Limpeza

É caracterizada como a remoção da sujidade de materiais, equipamentos ou ambiente mediante ação física ou química. Quando é realizada a limpeza, proporciona-se a menor carga de contaminação quanto possível (COREN, 2006).

Desinfecção

Para uma desinfecção efetiva, é necessário que o material passe também pela etapa de limpeza e secagem, somente então prosseguir com a identificação de modalidade da desinfecção apropriada (ANVISA, 2010).

Desinfecção de baixo nível é a eliminação de grande parte das bactérias, alguns fungos e vírus. Não inclui eliminação de micobactérias. É recomendada a aplicação de hipoclorito de sódio a 0,025% (ANVISA, 2010).

Desinfecção de nível intermediário inclui a eliminação de bactérias vegetativas,

maioria dos vírus, fungos e micobactérias. É essencial a aplicação de hipoclorito de sódio a 1% por 30 minutos (ANVISA, 2010).

Desinfecção de alto nível tem o objetivo de destruir todos os microrganismos com exceção do alto número de esporos. É indicada a utilização de glutaraldeído a 2% por período de 20 a 30 minutos (ANVISA, 2010).

Micro-organismos identificados em sondas

Dentre as bactérias de maior importância clínica encontradas nas sondas descritas por Miyague e seus colaboradores (2014), conforme a Tabela 2, destacam-se *Escherichia coli*, *Acinobacter iwoffii*, *Pseudomonas stutzeri* e *Pseudomonas aeruginosa* que causam infecções do trato urinário, mas que podem evoluir a quadros de infecção pulmonar. Outras bactérias que podem ser encontradas nas sondas é *Klebsiela pneumoniae* (KPC). Esta tem sua importância clínica relevada, pois pode causar septicemia e, quando não tratada, pode levar o paciente a óbito.

Tabela 2: Bactérias identificadas nas sondas endocavitária.

Bactérias identificadas nas sondas	Importância clínica	Transmissão
<i>Escherichia coli</i>	Infecções do trato urinário	Equipamentos, água e alimentos contaminados
<i>Acinobacter iwoffii</i>	Infecções nosocomiais	Equipamentos, água e alimentos contaminados
<i>Klebsiela pneumoniae</i> (KPC)	Septicemia	Contato com secreções
<i>Pseudomonas</i>	Infecção	Equipamento

<i>stutzeri</i>	oportunista	hospitalar contaminado
<i>Burkholderia fungorum</i>	Septicemia	Bacteremia severa
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Infecções do trato urinário, respiratório, infecções de pele e sistêmicas	Equipamentos, água e alimentos contaminados

Bactérias como a *Escherichia coli* são responsáveis por causar em média 75% das infecções do trato urinário. Essas infecções são apresentadas com disúria, urgência miccional, urina de aspecto turvo, dor suprapúbica. O diagnóstico deve ser iniciado com exame laboratorial urina tipo I e confirmada a presença de bactéria em urocultura. Em processos agudos, o tratamento é por antibioticoterapia de até cinco dias (LOPES, 2005).

A bactéria *Pseudomonas aeruginosa* tem como característica a mutagenicidade, que permite o desenvolvimento de resistência a antibióticos. Em geral, causam infecções do trato urinário, mas pode também causar infecções no trato respiratório. Para o diagnóstico, é importante a coleta de secreções ou excreções. A cultura e o antibiograma são importantes no tratamento dessas infecções (FIGUEIREDO, 2007).

Algumas bactérias são predominantes em ambiente hospitalar como a *Klebsiella pneumoniae*. As infecções por esta necessitam de maiores cuidados, pois liberam substâncias como a carbapenemase, que são capazes de inibir a ação de alguns antibióticos, dificultando o seu tratamento. Por essa razão, é também classificada como bactéria multirresistente. A contaminação ocorre por meio das mãos ou de objetos contaminados por excreções ou secreções. A região vaginal é um excelente ambiente para a proliferação da bactéria, devido à quantidade de muco. A identificação ocorre por exames laboratoriais, e os sintomas iniciais são febre, hipotermia e taquicardia,

podendo evoluir para pneumonia e septicemia. Após a identificação dessa bactéria, é importante notificar o Centro de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) para que sejam tomadas as providências, incluindo educação continuada (AZEVEDO, 2012).

Foram identificados três tipos de vírus da família herpesvírus: *Epstein Barr* (EBV), *Papiloma Vírus Humano* (HPV) e HPV com potencial oncogênico. Os sintomas das infecções causadas por herpesvírus podem variar, mas em geral são observadas infecções latentes nas células nervosas que podem ser reativadas por fatores biológicos ou ambientais. Indivíduos imunossuprimidos estão mais sujeitos às infecções por esses vírus. A contaminação ocorre por contato direto ou indireto e por meio de troca de secreções orais e fluidos corpóreos (MIYAGUE, 2014).

As infecções ocasionadas pelos microrganismos acima citados possuem importância clínica quanto à disseminação de infecções cruzada e nosocomial (MIYAGUE, 2014).

Considerações finais

Para os exames de rotina com transdutor endocavitários, é necessário que seja aplicada uma rotina para a limpeza adequada que consiste em lavagem e desinfecção de alto nível.

As recomendações podem variar de acordo com o fabricante, mas, em geral, não se encontram tão facilmente informações sobre qual ou quais produtos utilizar.

As recomendações do fabricante Ge Healthcare citam em seu manual que os transdutores de ultrassom podem ser desinfetados por meio germicidas químicos líquidos, porém não deve imergir ou saturar os transdutores em soluções contendo álcool, lixívia, compostos de cloreto de amônio, peróxido de hidrogênio. Essa higienização não inclui o conector (ANVISA, 2016).

Para os transdutores do fabricante Sonosite, as orientações estão especificadas no Anexo I, em que deverá considerar a coluna TCI como referência para transdutor intracavitário, considerando como desinfecção de alto nível as opções que permitem a limpeza do transdutor e do cabo e, nesse caso, também não é permitida a lavagem do conector (ANVISA, 2016).

O fabricante BK Medical permite a lavagem de todo o componente intracavitário tal como seu cabo e conector (possui tampa que deverá ser travada) sob imersão e, ainda, sugere a opção de esterilização para os códigos: 9018, 9067, 9048 e 9019 (ANVISA, 2016).

É responsabilidade da equipe médica e enfermagem a verificação e manutenção dos procedimentos. Como controle de infecção efetivo, adotar medidas como a cultura do esfregaço em transdutores com uso de Swab rotineiramente e realizar a desinfecção de alto nível diariamente para os transdutores endocavitários.

Dessa maneira, é possível evitar as infecções do trato urinário e septicemias, além de minimizar o risco de contaminação cruzada e nosocomial em especial as bactérias multirresistentes.

A segurança do paciente é primordial para minimizar as infecções oportunistas.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. P. N. **Avaliação:** uso da ultrassonografia modo B para a exploração através de tecido ósseo de costela bovina. 2012. 85 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

AMARAL, W. N. et al. **A história da ultrassonografia no Brasil.** 2012. Disponível em: <http://www.doutormedicamentos.com.br/wm/admin/upload/1103114623livro-ultrassongrafia.pdf>. Acesso em: 13 mar 2016.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de equipamentos.** Disponível em:

http://www.anvisa.gov.br/scriptsweb/correlato/corr-elato_rotulagem.htm. Acesso em: 17 abr. 2016.

AZEVEDO, F. K. S. F. **Nota sobre a Klebsiella Pneumoniae Produtora de Carbapenemase - KPC.** 2012. Mato Grosso. Disponível em: http://www.saude.mt.gov.br/upload/controleinfecoes/pasta3/nota_estadual_sobre_klebsiella_pneumoniae_produtores_de_carbapenemas_kpc.pdf. Acesso em 29 set. 2016.

BEDMED. **Ultrassom transvaginal.** Disponível em: <http://bedmed.com.br/tratamentos/ultrassom-transvaginal/>. Acesso em: 13 mar. 2016.

BEN, M. F. D. **Prevenção de infecções relacionadas a exame de imagem.** 2013. Palestra apresentada em simpósio no Hospital Sírio Libanês em nov. 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do paciente em serviços de saúde: Limpeza e desinfecção de superfícies.** Brasília: Anvisa, 2010.

_____. Ministério da Saúde. **Classificação de risco dos agentes biológicos** Brasília: MS, 2006.

_____. **Diretrizes gerais para o trabalho em contenção com agentes biológicos** 2. ed. Brasília: MS, 2006.

CETRUS. **Curso de Ultrassonografia de Medicina Interna.** Mimeo. São Paulo, 2015.

CHEN, H. J. H. CRM. **Responsável técnico na LH Clínica Médica.** Visita técnica realizada em nov. 2015.

COELHO, F. M; CARDOSO, P. A.; SANTOS, B. P. **Ultrassonografia: doppler em andrologia.** Portugal: Saúde Sá, 2008.

FIGUEIREDO, E. A. P. et al. **Pseudomonas aeruginosa: frequência de resistência a múltiplos fármacos e resistência cruzada entre antimicrobianos no Recife/PE.** *Revista Brasileira de Terapia Intensiva* Vol.19. São Paulo, Dez/2007.

GONÇALES, E. S. **Manual de biossegurança.** 2. ed. Bauru: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia, 2015.

LINHARES, E. **Ultrassonografia transvaginal.** Disponível em: <http://evelinelinhares.com.br/ultrassonografia-transvaginal.php>. Acesso em: 10 jan. 2016.

LOPES, H. V. Diagnóstico das infecções do trato urinário. *Revista da Associação Médica Brasileira* V. 51. São Paulo, dez. 2005.

MIYAGUE, A. H. et al. O exame ultrassonográfico como potencial fonte de infecção cruzada e

nosocomial: uma revisão de literatura. **Radiologia Brasileira**. São Paulo: APE, v. 48, p. 319-323, jul./ago./set. 2014.

ONCOGUIA. **Exame de imagem para diagnóstico do câncer de próstata**. Disponível em: <http://www.oncoguia.org.br/conteudo/exame-de-imagem-para-diagnostico-do-cancer-de-prostata/1203/289/>. Acessado em: 26 jun. 2014.

POTIGUARA, L. **Reprodução assistida**. Disponível em <http://www.fertilcare.com.br/dra-luciana-potiguara-concede-entrevista-sobre-a-importancia-do-ultrassom-transvaginal/>. Acesso em: 21 fev. 2016.

SANTOS, V. C. T. **O papel da ultrassonografia transretal da próstata na detecção precoce do câncer prostático**. 2005. Tese (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

CORPO EDITORIAL

DIREÇÃO GERAL

Lígia Lacrimanti
José Natal Alves

DIREÇÃO ACADÊMICA

Patrícia Rodrigues

EDITOR

Olavo Egídio Alioto

COMISSÃO ORGANIZADORA

Olavo Egídio Alioto
Patrícia Rodrigues
Persio Nakamoto

REVISÃO

Persio Nakamoto

CAPA

Bruna Passos