

# UNINGÁ

r e v i e w

ISSN 2178-2571



Nº 02

Abril/ Junho  
2010

<b>Título:</b>	UNINGÁ Review
<b>Periodicidade:</b>	Trimestral
<b>Diretor Geral:</b>	Ricardo Benedito de Oliveira
<b>Diretor de Ensino:</b>	Ney Stival
<b>Diretor Acadêmico:</b>	Gervásio Cardoso dos Santos
<b>Diretora de Pós-Graduação:</b>	Gisele Colombari Gomes
<b>Editor-Chefe:</b>	Mário dos Anjos Neto Filho

## Corpo Editorial

Aissar Eduardo Nassif  
Ângela Maria Ruffo  
Antonio Machado Felisberto Junior  
Cleusa Maria Alves de Matos  
Daiane Pereira Camacho  
Daniela Botti Marcelino Varise  
Edson Roberto Arpini Miguel  
Emilia Maria Barbosa Carvalho Kempinski  
Fabiano Carlos Marson  
Fábio Branches Xavier  
Glaucia Maruitti Otani  
Lucília Amaral Fontanari  
Maria do Rosário Martins  
Nelly Lopes de Moraes Gil  
Ney Stival  
Rogério Tiyo  
Vagner Marques de Moura  
Washington Rodrigues Camargo

A Revista UNINGÁ Review é um Projeto Especial para divulgação científica apenas em mídia eletrônica, estando inscrito na CPPG-UNINGÁ sob o número (171/2-2009), com gestão do Prof. Ms. Ney Stival, Diretor de Ensino da UNINGÁ.

Todos os artigos publicados foram formalmente autorizados por seus autores e são de sua exclusiva responsabilidade.

As opiniões emitidas nos trabalhos aqui apresentados não correspondem, necessariamente, às opiniões da Revista UNINGÁ Review e de seu Corpo Editorial.

Prezado leitor, temos a satisfação de divulgar a segunda edição da Revista “UNINGÁ Review”, um projeto concebido para possibilitar a publicação de artigos científicos de revisão da literatura que possuam relevância em suas respectivas áreas do saber científico.

Aproveitamos a oportunidade para agradecer aos autores dos trabalhos que abrilhantam esta segunda edição.

Queremos ainda, convidar os autores de trabalhos científicos que se enquadram em nosso escopo editorial para o envio de seus artigos para análise editorial, para quem sabe, compor a nossa terceira edição, no mês de julho de 2010.

Boa leitura!

Mário dos Anjos Neto Filho  
Editor-Chefe

<b>1- Atividade física em portadores de insuficiência renal crônica submetidos à diálise.</b> Tiara cristina ROMEIRO; Karla Luciana MAGNANI.....	05
<b>2- Tecnologia de fabricação e benefícios à saúde de iogurtes probióticos.</b> Tatiana Colombo PIMENTEL.....	13
<b>3- Enfermagem no gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde.</b> Sharlene Eminy dos Santos VIEIRA; Adilson Correia SILVA .....	23
<b>4- Quattour: diversão garantida através de um jogo de atenção e estratégia.</b> Viviane de Fátima BERNARDO; Lígia Panhozi de CAMARGO; Paula Carolina Teixeira MARRONI.....	32
<b>5- Análise dos antimicrobianos mais utilizados na Unidade Básica de Saúde Princesa Isabel, Cacoal – RO.</b> Leilane Turci de ARAUJO; Letícia SARACINI.....	39
<b>6- Maturidade e o desvínculo social.</b> Rodrigo Robson LOLATTO; Patricia Maria de Lima FREITAS.....	47
<b>7- A aplicação da sistematização da assistência de enfermagem (SAE) em Unidade de Terapia Intensiva (UTI).</b> Hermes Morateli dos SANTOS; Dalva Silva Gomes dos SANTOS.....	56
<b>8- A consolidação da especialidade de odontologia do trabalho.</b> Emílio Carlos SPONCHIADO JÚNIOR; Maria Isabel C. SOUZA.....	63
<b>9- Miniimplante em ortodontia</b> Fabrício Lara JARDIM; Lauri DALMAGRO FILHO.....	69

**ATIVIDADE FÍSICA EM PORTADORES DE INSUFICIÊNCIA RENAL  
CRÔNICA SUBMETIDOS À DIÁLISE****PHYSICAL ACTIVITY IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL INSUFFICIENCY  
SUBMITTED TO DIALYTIC TREATMENT**

TIARA CRISTINA ROMEIRO. Fisioterapeuta, Pós-Graduada em Estratégia em Saúde da Família pela Faculdade Ingá – UNINGÁ.

KARLA LUCIANA MAGNANI. Fisioterapeuta, Mestre e Doutora em Bases Gerais da Cirurgia pela Faculdade de Medicina de Botucatu Universidade Júlio de Mesquita – UNESP, SP e Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade Ingá – UNINGÁ.

**Endereço para correspondência:** Tiara Cristina Romeiro. Rua Osvaldo Cruz, 170, apto:102, CEP: 87020-200, Zona 7, Maringá, Paraná. Fones: (44) 3354-6964; (44) 9969-2866, [tiarafisio@hotmail.com](mailto:tiarafisio@hotmail.com)

**RESUMO**

A insuficiência renal crônica é uma condição patológica decorrente de lesão e perda progressiva irreversível dos rins, repercutindo em modificações orgânicas capazes de por em risco a vida do paciente. A realização da diálise, como tratamento de tal injúria pode implicar, em várias alterações músculo-esqueléticas: redução da capacidade máxima do exercício, limitações nas atividades de vida diária, redução do número e densidade capilar muscular e do número de fibras do tipo II, fraqueza muscular, câibras. Tais alterações podem ser amenizadas pela realização de um programa de reabilitação fisioterapêutica, composto essencialmente por exercícios aeróbicos e de resistência. A pesquisa teve como objetivo verificar através de revisão de literatura, os efeitos da atividade física regular em portadores de insuficiência renal crônica submetidos ao tratamento dialítico. O estudo incluiu pesquisas em livros, revistas científicas e banco de dados: Medline, Ovid, Scielo, Capes, Pubme e Lilacs. Pôde-se observar que a maioria das pesquisas analisadas descreveu inúmeros efeitos benéficos da reabilitação física em portadores de insuficiência renal crônica submetidos à diálise. Cabe ao fisioterapeuta, bem como outros profissionais da saúde, incentivar e conscientizar esta população quanto a maior participação dos programas de reabilitação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Insuficiência renal crônica, Hemodiálise, Atividade física.

**ABSTRACT**

The chronic renal insufficiency is a pathological condition originated of injury and irreversible gradual loss of the kidneys, rebounding in organic modifications which are capable to put the patient's life in risk. The dialysis accomplishment, as treatment of that injury can imply, in several muscle-skeletal alterations: maximum exercise capacity reduction, daily activities limitations, reduction of the number and muscular capillary density, fiber number type II reduction, muscular weakness, muscular cramps, among others. Such

alterations can be essentially softened through the accomplishment of a physiotherapeutic rehabilitation program, which is composed by aerobic and resistance exercises. The research aimed to verify through a literature review, the effect of the regular physical activity in patients with chronic renal insufficiency submitted to dialytic treatment. The study included researches through books, scientific journals and database: Medline, Ovid, Scielo, Capes, Pubmed and Lilacs. It could be observed that the majority of the analyzed researches described innumerable physical rehabilitation beneficial effects in patients with chronic renal insufficiency submitted to dialysis. However is the physiotherapist obligation, as well as other health professionals, stimulate aiming to raise the participation and expectation of these patients.

**KEYWORDS:** Chronic renal insufficiency, Hemodialysis, Physical activity.

## INTRODUÇÃO

Segundo Draibe e Ajzen (2005) a insuficiência renal crônica (IRC) é uma síndrome complexa que se dá de forma progressiva e irreversível, promovendo uma hipofiltração glomerular, o que aumenta a taxa de catabólitos no meio interno. De acordo com dados apresentados pelo Senso da Sociedade Brasileira de Nefrologia (2007) o número total de pacientes em diálise foi de 73.605. As taxas de prevalência e de incidência de tratamento dialítico foram de 391 e 181 pacientes por milhão da população. Em 2006, o número estimado de pacientes que iniciaram tratamento foi de 34.710. A taxa anual de mortalidade bruta foi de 14,3%. Em relação aos pacientes prevalentes, 25,5% tinham idade  $\geq 65$  anos, 91% estavam em hemodiálise e 9% em diálise peritoneal, 32.650 (44%) estavam em fila de espera para transplante, 26% eram diabéticos, 9,4% dos pacientes em hemodiálise usavam cateter venoso central, 34% dos pacientes tinham fósforo sérico  $> 5,5\text{mg/dL}$  e 38% hemoglobina  $< 11\text{g/dL}$ .

A alteração na estrutura e função muscular dos portadores de insuficiência renal crônica está associada a um conjunto de sinais e sintomas conhecidos como miopatia urêmica, que parece decorrer de alguns fatores: miopatia por desuso, anemia, alterações do metabolismo de carboidratos, redução da utilização de lipídios como fonte energética, associada à deficiência de carnitina, decréscimo do fluxo sanguíneo muscular, neuropatia periférica e toxinas urêmicas. A miopatia urêmica manifesta-se pela atrofia, fraqueza muscular proximal predominantemente nos membros inferiores, dificuldade na marcha e de subir degraus, cansaço precoce, mioclonias, câibras, astenia e redução da capacidade aeróbica (MOREIRA e BARROS, 1998).

Ainda não há descrito na literatura um programa ideal de reabilitação física para portadores de IRC, no entanto, há uma crescente evidência de que programas de exercícios combinados (atividade aeróbica associado a exercícios localizados) podem ser benéficos para pacientes em diálise e possivelmente para àqueles que ainda não a realizam. No entanto, os estudos sobre tais programas ainda estão nos seus estágios iniciais, com poucos estudos realizados nesta área. Deve-se estimular a efetivação dos mesmos para que se comparem os resultados das atividades aeróbicas, dos exercícios resistidos e a combinação de ambos (JOHANSEN, 2005).

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica a respeito dos efeitos da atividade física em portadores de IRC submetidos à diálise. O método utilizado para o seu desenvolvimento envolveu pesquisas bibliográficas por meio das bases de dados: Medline, Pubmed e Ovid, sem restrição na data de publicação; além do acervo bibliográfico e de periódicos da Instituição em que a pesquisa foi realizada. As palavras-chave utilizadas foram: insuficiência renal, diálise e atividade física.

## **Intolerância ao exercício físico**

Colangelo et al. (1997) dissertam que muitos pacientes com doença renal em estágio terminal experimentam um declínio na funcionalidade física em consequência do processo da doença e das seqüelas associadas, o que segundo Heiwe, Clyne e Dahlgren (2003) pode resultar em redução da qualidade de vida. De acordo com Painter (1994) os fatores que contribuem para a debilidade física são complexos e variáveis, porém a anemia e a miopatia urêmica são os dois mais importantes, contudo existem outros fatores prejudiciais à capacidade física, como miocardiopatia, hipertensão arterial sistêmica, hiperparatireoidismo, metabolismo energético anormal, neuropatia, desnutrição e depressão. O mesmo autor afirma que os portadores de insuficiência renal crônica possuem atrofia muscular decorrente da neuropatia urêmica por degeneração axonal primária e desminielização segmentar e, também, secundária a alterações morfológicas e funcionais das fibras musculares tanto do tipo I como do tipo II, porém com predominância na segunda.

Estudos feitos com microscopia eletrônica demonstraram degeneração das faixas Z, perdas de miofilamentos, corpos de inclusão espiralados e dano mitocondrial. Além disso, houve alterações histoquímicas como baixas concentrações de enzimas aeróbicas e capacidade oxidativa, perda da capilaridade e redução do nível de proteínas contráteis, assim, é possível compreender porque que pacientes em diálise têm uma redução de força muscular de 30% a 40% comparada com indivíduos normais (BOHANNON; HULL; PALMERI, 1994), o que decorre de alterações estruturais e metabólicas (MOREIRA; BARROS, 1998).

As alterações cardiovasculares, a anemia, e a fraqueza muscular esquelética contribuem significativamente para a redução da capacidade física, por acúmulo de toxinas urêmicas, alterações neuro-hormonais, anemia renal, disfunção músculo esquelética, cansaço e inatividade crescente (Deligiannis, 2004; Clyne, 2004; Painter, 1994), conduzindo em muitos casos, a um estilo de vida primariamente sedentário (KOLEWASKI et al., 2005).

Coelho et al. (2006) constataram num estudo com cinco pacientes que o valor médio do consumo máximo de oxigênio  $VO_2max$  obtido no teste ergométrico foi de 78,61% do valor médio previsto, o que vem de encontro com a afirmação de 15 que a capacidade em realizar atividades físicas é baixa em pacientes com IRC quando comparadas a indivíduos saudáveis. A capacidade cardiorrespiratória para realizar exercícios é determinada utilizando-se testes de esforço progressivos com medida do consumo de oxigênio ( $VO_2$ ), além disso, 16 afirma que o  $VO_2$  de pico de pacientes em diálise é aproximadamente metade dos valores esperados para sedentários saudáveis.

## **Programas de Reabilitação**

Adams e Vaziri (2006) afirmam que há uma consciência crescente de que a prescrição de exercício com o propósito de restaurar algum nível de performance física e melhorar a qualidade de vida, pode ser benéfica para pacientes com doenças crônicas, como insuficiência renal crônica, bem como doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e insuficiência cardíaca congestiva (ICC). Pugh-Clarke et al. (2002) afirmam que existem evidências na literatura mundial sobre a melhoria do aspecto físico e da qualidade de vida em hemodialisados após implantação de programa de prática regular de exercícios.

Os estudos conduzidos na eficácia do treinamento do exercício para pacientes com doença renal, revelam benefícios fisiológicos e psicológicos numerosos, particularmente quando o treinamento é continuado por diversos meses, entretanto, o número dos programas estruturados para a reabilitação de portadores de doença renal em estágio terminal é limitado (COLANGELO et al., 1997).

Segundo Deligiannis (2004) estudos prévios mostraram que o treinamento físico pode limitar as alterações fisiopatológicas que ocorrem em pacientes em hemodiálise, principalmente em relação aos músculos esqueléticos periféricos, evidenciado através da

melhoria da função muscular. Especialmente, os benefícios morfológicos e metabólicos nos músculos esqueléticos foram bem documentados em pacientes em hemodiálise acompanhados em programas de reabilitação física. Tais adaptações benéficas aumentam a resistência e a força do músculo e contribuem para a melhoria da capacidade de trabalho. A melhor compreensão destes mecanismos adaptativos pode permitir estratégias mais elaboradas do treinamento do exercício nestes pacientes.

Antes de iniciar um programa de atividade física, os portadores de insuficiência renal crônica devem ser encaminhados à avaliação médica para determinação do nível do risco cardiovascular e detecção e quantificação de morbidades. Tais avaliações devem ser repetidas durante a reabilitação. Os programas de reabilitação em portadores de insuficiência renal são baseados principalmente na aplicação de atividades aeróbicas e de exercícios localizados. As características de tais programas são baseadas em estudos da população geral. O treinamento aeróbico deve focar atividades que envolvam grandes grupos musculares, como por exemplo, caminhar ou pedalar em bicicletas ergométricas, sendo iniciados com baixa intensidade (50 a 60% da frequência cardíaca máxima ou  $VO_2$  pico, se conhecido) e curta duração (10 a 20 minutos). A intensidade e duração do exercício devem progressivamente ser aumentadas. Os pacientes selecionados podem até atingir 85% da frequência cardíaca máxima ou  $VO_2$  pico por trinta a sessenta minutos por sessão durante três ou mais vezes por semana (OFFICE OF THE US SURGEON GENERAL, 1996).

Outra recomendação para a abordagem do exercício aeróbico ou localizado é a realização de cinco a dez minutos de aquecimento e desaquecimento (resfriamento) antes e após o mesmo respectivamente. Também devem ser acrescentados os exercícios de resistência (halteres, pesos, theraband) para membros superiores e inferiores, com carga inicial de 50% do teste de três a cinco repetições com carga máxima, com uma frequência média de três vezes por semana. Vale ressaltar que o membro superior no qual há o acesso vascular permanente, também pode ser exercitado. Pacientes em diálise peritoneal não devem realizar manobra de valsalva durante a realização de tais exercícios. Os exercícios de flexibilidade, tais como alongamentos e yoga podem estar sendo adicionados às recomendações. Os exercícios se realizados durante a sessão de diálise, devem ser executados nas primeiras duas horas de diálise evitando a instabilidade hemodinâmica. Nos pacientes em diálise peritoneal o exercício pode ser mais confortável se realizado no momento em que não há líquido na cavidade abdominal (JOHANSEN, 2005).

Clyne (2004) afirma que uma parte fundamental dos cuidados com o paciente renal, é que o treinamento deve ser prescrito por um nefrologista e supervisionado por um fisioterapeuta capacitado. Preferivelmente o treinamento do exercício deve ser começado durante o estágio da pré-diálise, entretanto, é igualmente eficaz em pacientes de diálise e após o transplante renal, visto que gera um efeito positivo no catabolismo muscular e neutraliza a perda de peso e a má nutrição.

Kouidi et al. (1998) submeteram sete pacientes com IRC em hemodiálise a um programa de reabilitação por seis meses com sessões de noventa minutos, o qual abordou exercícios aeróbicos e de fortalecimento, realizados três vezes por semana nos dias em que não havia diálise. Foram avaliados os efeitos do programa em questão quanto ao  $VO_2$  pico e a morfologia muscular. Como resultados, os autores observaram: aumento do  $VO_2$  pico e ganho de trofismo muscular, principalmente para as fibras do tipo I.

Mercer et al. (2002) conduziram um programa de reabilitação não-randomizado e controlado de doze semanas, incluindo a combinação de atividade aeróbica (bicicleta ergométrica) e exercícios localizados para ganho de resistência muscular em sete portadores de IRC em tratamento dialítico. Como resultado, os autores observaram: aumento de 50 metros no teste de caminhada, subida de degraus (aproximadamente 11%) e descida de degraus (aproximadamente 12%).

DePaul et al. (2002) aplicaram um programa de exercícios combinados em uma triagem randomizada entre pacientes em hemodiálise em tratamento com eritropoietina. A

intervenção consistiu em exercícios isotônicos de carga progressiva de quadríceps e apreensão associado ao treinamento com bicicleta ergométrica três vezes por semana durante 12 semanas. Os treinamentos na bicicleta ergométrica eram realizados durante as sessões de diálise e os exercícios localizados antes ou após as mesmas. Vinte pacientes foram randomizados para o grupo dos exercícios, enquanto que os outros 15 foram randomizados a permanecerem inativos pelas próximas 12 semanas. O grupo dos exercícios aumentou sua carga para a escala de Borg, tiveram elevação da força do quadríceps e de apreensão. Não houve diferença significativa entre os dois grupos estudados, nas seguintes variáveis: questionário de qualidade de vida (QQV) e teste de caminhada de seis minutos (TC6). Os autores ressaltaram que nas avaliações iniciais, os valores de TC6 e as notas do QQV eram compatíveis com indivíduos saudáveis.

De acordo com Deligiannis (2004) pacientes com doença renal em estágio terminal em hemodiálise são caracterizados por baixa tolerância ao exercício e sintomas debilitantes, apesar dos avanços em procedimentos de diálise e do uso da eritropoietina, cuja utilização segundo Moreira e Barros (1998), pode promover modificação da história natural da anemia dos urêmicos, bem como elevar o  $VO_2$ máx (consumo máximo de oxigênio). Entretanto, Mayer; Thum e Graf (1989) salientaram que enquanto a hemoglobina aumentou em 83%, variando de 6 a 11 g/dl, o  $VO_2$ máx. aumentou somente 44%, variando de 16 a 23 ml/kg/min. Robertson et al. (1990) encontraram que para cada aumento de 1,0 unidade no hematócrito o  $VO_2$ máx. aumentou somente 0,67. Os fatores que explicariam esta desproporção de 30-40% entre a hemoglobina e o  $VO_2$ máx. seriam uma redução no débito cardíaco com o uso da eritropoietina recombinante humana (EPO) ou uma incapacidade do músculo de extrair o  $O_2$  ofertado (CANNELLA et al., 1990). Estes estudos com EPO sugerem que há uma disfunção muscular limitando a extração de oxigênio. Moore et al. (1993) relataram que em indivíduos saudáveis a modificação fracional do  $VO_2$  máx. por alteração na hemoglobina (seguindo-se flebotomia e/ou reinfusão de concentrado de hemácias) varia de 0,5 a 0,9, enquanto que nos pacientes em hemodiálise varia de 0,03 a 0,45.

São poucos os estudos que se referem aos efeitos do treinamento físico em portadores de IRC que ainda não necessitam de hemodiálise. Como exemplo pode-se citar o estudo de Heiwe; Tollback e Clyne (2001) que compararam as respostas de um programa de exercícios aeróbicos e de resistência de 12 semanas em portadores de IRC com idade superior a 60 anos e sem necessidade de hemodiálise, com um grupo controle composto de indivíduos saudáveis. Como resultados, os autores observaram que o programa de exercícios resultou em aumento da força muscular de quadríceps e elevação no endurance da dinâmica muscular de forma semelhante em ambos os grupos e que nos portadores de IRC houve aumento da TC6 e melhoria da mobilidade funcional, mensurado através do “Teste up and go” (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991).

Daul, (2004) desenvolveu um programa de exercícios para serem executados durante a hemodiálise, que consistia em um treinamento de resistência com baixa intensidade em bicicleta ergométrica adaptada para o leito, exercícios de aumento de força muscular, flexibilidade e coordenação, além de técnicas de relaxamento. Um número crescente de estudos mostra que este tipo de treinamento tem efeitos benéficos comparáveis àqueles programas de reabilitação não-supervisionados. Além disso, o exercício durante a hemodiálise aumenta a remoção de solutos e desse modo, a eficiência da diálise, provavelmente por um aumento da perfusão dos músculos esqueléticos. Desde 1995 o programa de exercícios proposto por Daul (2004) foi implantado em aproximadamente 200 centros de diálise alemães. A taxa de participação é muito mais elevada que em programas não-supervisionados de reabilitação, além de que pacientes idosos e aqueles com problemas médicos severos adicionais também podem participar. Até agora nenhum efeito adverso ou sérias complicações foram induzidas pelo exercício durante a diálise, visto que os pacientes são instruídos e supervisionados por fisioterapeutas que têm conhecimentos específicos relacionados a programas de reabilitação em portadores de insuficiência renal. Quase todos os

pacientes podem fazer algum exercício durante a diálise e conseqüentemente este é o tipo mais favorável de treinamento para pacientes de hemodiálise atualmente.

Kouidi et al. (2004) avaliaram os efeitos a longo prazo (quatro anos) de um programa de reabilitação para portadores de IRC submetidos ao tratamento dialítico. Participaram do estudo 48 pacientes, que foram randomizados em dois grupos: grupo A: os exercícios foram realizados nos dias em que não eram submetidos à hemodiálise e grupo B: os exercícios em bicicleta estacionária adaptada para a realização de exercícios durante as sessões da hemodiálise. Ambos os grupos realizaram uma hora de exercícios, três vezes por semana. Ao final do primeiro ano e do quarto ano de reabilitação houve aumento do tempo de exercício e do  $VO_2$  pico em ambos os grupos, porém maiores valores foram observados no grupo A, apesar do mesmo ter apresentado maior índice de desistência.

Konstantinedou et al. (2002) pesquisaram os efeitos de três diferentes tipos programas de reabilitação para portadores de IRC em hemodiálise, aplicados por seis meses, com uma freqüência de três vezes por semana. Os participantes do estudo foram randomizados em quatro diferentes grupos: grupo A (16 indivíduos submetidos a um programa de exercícios aeróbicos associados a exercícios localizados resistidos, nos dias em que não estavam em diálise); grupo B (10 indivíduos que foram submetidos a um programa semelhante ao grupo anterior, porém durante a sessão de diálise); grupo C (10 indivíduos que realizaram um programa de exercícios não-supervisionados domiciliares) e grupo D (grupo controle). Como resultados os autores observaram que o programa em que o grupo A foi submetido foi o mais eficaz (maiores índices de aumento do  $VO_2$  pico e do limiar anaeróbico), mas também ressaltar que os menores índices de desistência foram do grupo B.

Koçak e Can (2003) realizaram um estudo para determinar o efeito da reabilitação nas atividades diárias, na qualidade de vida e no nível de fadiga em pacientes em tratamento com hemodiálise. Participaram do estudo 15 pacientes, com idade média de 39 anos submetidos à diálise por um período variável de um ano e seis meses a 11 anos. O tratamento de diálise tinha duração de quatro horas diárias, três vezes por semana. Os participantes do estudo foram avaliados quanto as suas atividades de vida diária e sociais, qualidade de vida e aos níveis de fadiga antes e após a reabilitação. O programa de reabilitação fisioterapêutica consistiu em: exercício aeróbico em bicicleta ergométrica associado a exercícios respiratórios, exercícios de alongamento e fortalecimento. Tais exercícios foram realizados três vezes por semana (nos dias sem diálise), por um período de oito semanas. Como resultado, Koçak e Can (2003) puderam concluir que o programa de reabilitação fisioterapêutica aplicado nos portadores de IRC em hemodiálise promoveu uma melhoria na qualidade de vida, nas atividades de vida diária e sociais e reduziu o nível de fadiga. No entanto, os autores ainda ressaltaram a necessidade de desenvolvimento de um maior número de estudos, com maiores amostras, utilizando diferentes parâmetros e tipos de programas de reabilitação.

## REFLEXÕES

Ao término desta pesquisa foi possível concluir que a IRC, assim como outras doenças crônicas, contribui freqüentemente, para uma redução dos níveis de atividades e um conseqüente aumento na dependência dos serviços de saúde e redução da qualidade de vida. À medida que a função renal diminui, os pacientes podem apresentar uma redução na força muscular máxima e baixa capacidade física. Pôde-se observar que a maioria das pesquisas analisadas descreveu inúmeros efeitos benéficos (melhoria na capacidade física, redução dos níveis pressóricos sanguíneos, redução da atrofia e fraqueza dos membros, entre outros) da reabilitação física em portadores de IRC submetidos à diálise. Apesar de tais conhecimentos datarem mais de duas décadas, a participação desta população em programas de exercícios ainda permanece baixa. Dessa forma, caberia aos profissionais da área da saúde envolvidos no

tratamento dos portadores de IRC incentivar, de forma mais intensa, a atividade física, conscientizando o paciente quanto à complexidade e os riscos da doença e os benefícios relacionados ao exercício. A fisioterapia poderia então intervir com a programação de exercícios físicos específicos, visando elevar a aderência e a expectativa dos portadores de doença renal crônica.

## REFERÊNCIAS

1. ADAMS, G.R.; VAZIRI, N.D. Skeletal muscle dysfunction in chronic renal failure: effects of exercise. **Am. J. Physiol.**, v.290, n.4, p.753-761, 2006.
2. COLANGELO, R. M. et al. The role of exercise in rehabilitation for patients with end-stage renal disease. **Rehabil. Nurs.** v.22, n.6, p.288-292, 1997.
3. COELHO, D.M. et al. Efeitos de um Programa de Exercícios Físicos no Condicionamento de Pacientes em Hemodiálise. **J. Bras. Nefrol.** v.28, n.3, p.122-126, 2006.
4. DePAUL, V. et al. The effectiveness of aerobic and muscle strength training in patients receiving hemodialysis and EPO: a randomized controlled trial. **Am. J. Kidney Dis.**, v.40, n.6, p.1219-1229, 2002.
5. DRAIBE, S.A.; AJZEN, H. Insuficiência Renal Crônica. In: AJZEN, H.; SCHOR, N. **Guia de medicina ambulatorial e hospitalar UNIFESP/ Escola Paulista de Medicina.** 2ª. ed. p. 183-196. Manole: São Paulo, 2005.
6. BOHANNON, R.W.; HULL, D.; PALMERI, D. Muscle strength impairments and gait performance deficits in kidney transplantation candidates. **Am. J. Kidney Dis.**, v.24, n.3, p.480-485, 1994.
7. CANNELLA, G. et al. Renormalization of high cardiac output and of left ventricular size following long-term recombinant human erythropoietin treatment of anemic dialyzed uremic patients. **Clin. Nephrol.**, v.34, n.6, p.272-278, 1990.
8. CLYNE, N. Physical working capacity and muscle strength in chronic renal failure are improved by exercise. **Lakartidningen**, v.101, n.50, p.411-415, 2004.
9. DAUL, A.E. Exercise during hemodialysis. **Clin. Nephrol.** v.61, n.1, p.26-30, 2004.
10. DELIGIANNIS, A. Exercise rehabilitation and skeletal muscle benefits in hemodialysis patients. **Clin. Nephrol.** v.61, n.1, p.46-50, 2004.
11. Clyne N.; Dahlgren MA. Living with chronic renal failure: patients' experiences of their physical and functional capacity. **Physiother Res. Int.** v.8, n.4, p.167-177, 2003.
12. HEIWE, S.; CLYNE, N.; DAHLGREN, M.A. Living with chronic renal failure: patients' experiences of their physical and functional capacity. **Physiotherapy Research International**, v.8, n.4, p.167-177, 2003.
13. HEIWE, S.; TOLLBACK, A.; CLYNE, N. Twelve weeks of exercise training increases muscle function and walking capacity in elderly predialysis patients and healthy subjects. **Nephron**, v.88, n.1, p.48-56, 2001.
14. JOHANSEN, K. L. Exercise and chronic kidney disease: current recommendations. **Sports Med.**, v.35, n.6, p.485-499, 2005.
15. KOÇAK, R.; CAN, F. The effect of rehabilitation on activities of daily living and fatigue level in hemodialysis patients. **Fizyoterapi Rehabilitasyon**, v.14, n.2, p.80-86, 2003.
16. KOLEWASKI, C. D. et al. Quality of life and exercise rehabilitation in end stage renal disease. **The Cannt Journal**, v.15, n.4, p.22-29, 2005.
17. KOUIDI, E. et al. The effects of exercise training on muscle atrophy in haemodialysis patients. **Nephrol. Dialysis Transplant**, v.13, n.3, p.685-699, 1998.
18. KOUIDI, E. et al. Outcomes of long-term exercise training in dialysis patients: comparison of two training programs. **Clin. Nephrol.** n. 61, supl.1, p.31-38, 2004.
19. KONSTANTINIDOU, E. Exercise training in patients with end-stage renal disease on hemodialysis: comparison of three rehabilitation programs. **J. Rehabil. Med.** v.34, n.1 p.40-45, 2002.
20. MAYER, G.; THUM, J.; GRAF, H. Anemia and reduced exercise capacity in patients on chronic dialysis and hemodialysis. **Clin. Sci.** v.76, p.265-268, 1989.
21. MERCER, T. et al. Low-volume exercise rehabilitation improves functional capacity and self-reported functional status of dialysis patients. **Am. J. Phys. Med. Rehabil.** v.81, n.3, p.162-167, 2002.
22. MOORE G. E. et al. Determinants of  $\dot{V}O_2$  peak in patients with end-stage renal disease: on and off dialysis. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v.25, n.1, p.18-23, 1993
23. MOREIRA, P. R.; BARROS, E. G. Revisão/Atualização em Diálise: capacidade e condicionamento físico em pacientes mantidos em hemodiálise. **J. Bras. Nefrol.**, v.20, n.2, p.207-210, 1998.
24. OFFICE OF THE US SURGEON GENERAL. **Physical activity and health: a report of the Surgeon General.** Washington, DC: US Department of Health and Human Services, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.

25. PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed 'Up & Go': a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **J. Am. Geriatr. Soc.**, v.39, p.142-148, 1991.
26. PUGH-CLARKE, K. et al. Improvement in quality of life of dialysis patients during six months of exercise. **Edtna Erca J.** n.28, p.11-12, 2002.
27. ROBERTSON, T. H. et al. Recombinant erythropoietin improves exercise capacity in anemic hemodialysis patients. **Am. J. Kidney Dis.** v.15, n.4, p.325-332, 1990.
28. SESSO, R. et al. Resultados do Censo de Diálise da SBN, 2007. **J. Bras. Nefrol.** v.29, n.4, p.198-202, 2007.
29. PAINTER, P. The importance of exercise training in rehabilitation of patients with end-stage renal disease. **Am. J. Kidney Dis.**, v.24, supl.1, p.S2-S9, 1994.

## TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO E BENEFÍCIOS À SAÚDE DE IOGURTES PROBIÓTICOS

### MANUFACTURING TECHNOLOGY AND HEALTH BENEFITS OF PROBIOTIC YOGURTS

TATIANA COLOMBO PIMENTEL. Engenheira de Alimentos pela UEM, Mestre e Doutoranda em Ciência de Alimentos/CCA/UUEL.

**Endereço para correspondência:** Rua Tomé de Souza, 336 – Maringá, Paraná, Brasil CEP 87010-380. Fone (44) 33051563. [tatipimentel@hotmail.com](mailto:tatipimentel@hotmail.com)

#### RESUMO

Iogurte é o produto fermentado fabricado com leite fortificado com sólidos de leite e que usa *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* e *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* como culturas iniciadoras. É classificado, segundo seu conteúdo de gordura, em com creme, integral, parcialmente desnatado e desnatado; e quanto à estrutura do gel em firme, batido ou líquido. O processo de produção envolve algumas etapas básicas: padronização do teor de sólidos e de gordura do leite, homogeneização, tratamento térmico do leite, diminuição da temperatura, inoculação com os microrganismos específicos, incubação, resfriamento, manuseio e envase. Culturas probióticas passaram a ser utilizadas na produção de iogurtes com a finalidade de potencializar os efeitos benéficos à saúde associados a esses produtos já que as bactérias utilizadas como iniciadoras são pouco resistentes ao ambiente ácido do estômago e à bile, tendo com isso dificuldade de sobreviver à passagem pelo trato digestivo e colonizar o intestino. Aos probióticos são atribuídos inúmeros benefícios à saúde. Este artigo tem por objetivo apresentar a base científica de produção de iogurtes e os benefícios à saúde relacionados ao consumo de culturas probióticas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Iogurte, Probióticos, Saúde.

#### ABSTRACT

Yogurt is a fermented product made from milk fortified with milk solids and using *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* and *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* as starter cultures. It is classified according to its fat content as cream, full, semi-skimmed and skimmed, and according to the gel structure as firm, stirred or fluid. The manufacturing process involves some basic steps: standardization of solids and milk fat, homogenization, heat treatment of milk, decrease of the temperature, inoculation with specific microorganisms, incubation, cooling, handling and packaging. Probiotic cultures have been used to produce yogurts in order to maximize the health benefits associated with these products, as the bacteria used as starters are less resistant to acid environment of the stomach and to bile, making it difficult to survive passage through the digestive tract and colonize the intestine. Numerous health benefits are attributed to probiotics. This article aims to present the

scientific basis for the manufacturing of yogurt and the health benefits related to consumption of probiotic cultures.

**KEYWORDS:** Yogurt, Probiotics, Health.

## INTRODUÇÃO

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) define iogurte como o produto resultante da fermentação do leite (em natureza ou reconstituído) pasteurizado ou esterilizado, adicionado ou não de outros produtos de origem láctea, bem como de outras substâncias alimentícias recomendadas pela tecnologia atual de fabricação, por cultivos protosimbóticos de *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* e *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* viáveis, ativos e abundantes no produto final e durante seu prazo de validade, aos quais podem-se acompanhar, de forma complementar, outras bactérias ácido-láticas que, por sua atividade, contribuem para determinação das características do produto final (BRASIL, 2000).

Nos últimos anos o iogurte tem se tornado um dos mais aceitos e consumidos produtos lácteos. O sabor ácido, a boa digestibilidade, as variações no sabor e o valor nutricional contribuíram para esse crescimento (SPREER & MIXA, 1998). Além disso, a produção de iogurtes adicionados de culturas probióticas aumentou ainda mais o consumo deste produto lácteo devido aos benefícios à saúde associados a essas culturas. A base científica de produção de iogurtes e os benefícios à saúde relacionados ao consumo de culturas probióticas serão discutidos neste artigo.

## CLASSIFICAÇÃO

O iogurte pode ser classificado em diferentes categorias baseado em: (a) características físicas do gel, (b) composição química; e (c) ingredientes saborizantes (TAMIME, 2002a).

De acordo com a tecnologia de fabricação e características físicas do gel, Spreer & Mixa (1998) citam três tipos de iogurte:

- **iogurte tradicional (set yogurt):** também denominado de iogurte firme, caracteriza-se pela fermentação já dentro da embalagem. Como ele não sofre homogeneização após sua fermentação, se apresenta na forma de uma coalhada firme e mais ou menos consistente;

- **iogurte batido (stirred yogurt):** ao contrário do anterior, o leite é colocado em um tanque e; depois de completa a fermentação, o iogurte é batido e posteriormente embalado. O produto é re-solidificado a uma textura semi-sólida através da utilização de agentes espessantes;

- **iogurte líquido (fluid yogurt):** também conhecido como “iogurte para beber”. O produto é, homogeneizado e transformado na forma líquida antes do preenchimento da embalagem. Não contém espessantes, mas contém estabilizantes. Normalmente é comercializado em embalagens plásticas tipo garrafa e embalagens tipo “longa vida”.

De acordo com a composição química originam-se os iogurtes com creme (matéria gorda mínima de 6%); integral (matéria gorda mínima de 3%); parcialmente desnatado (matéria gorda máxima de 2,9%) e desnatado (matéria gorda máxima de 0,5%); e de acordo com os ingredientes saborizantes aqueles de sabor natural, adicionados de frutas ou aromatizados (BRASIL, 2000; TAMIME, 2002a).

## TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO

O processo de produção de iogurte pode ser resumido na seguinte sequência de operações: padronização do teor de sólidos e gordura do leite, homogeneização, tratamento térmico do leite, diminuição da temperatura, inoculação com os microrganismos específicos, incubação, resfriamento, manuseio e envase (OLIVEIRA, 2009).

### MATÉRIA-PRIMA

O leite é o ingrediente básico do preparo. Sua composição pode ser modificada para atender aspectos econômicos, práticos e de aceitação do consumidor (OLIVEIRA, 2009). De maneira geral, o leite destinado à fabricação de iogurte deve ser fresco, produzido nas melhores condições sanitárias possíveis, com baixa contagem de bactérias, ausência de microrganismos patogênicos e de substâncias inibidoras (resíduos de antibióticos e sanitizantes) e não rancificado (OLIVEIRA, 2009).

### PADRONIZAÇÃO

Os conteúdos de gordura e de extrato seco desengordurado do leite são ajustados a fim de cumprir a legislação de cada país. Os métodos empregados para a padronização da gordura do leite incluem: eliminação da parte graxa do leite; mistura de leite integral e leite desnatado; adição de creme ao leite integral ou desnatado ou utilização de centrífugas (TAMIME & ROBINSON, 1991). Segundo Tamime (2002a), o conteúdo de gordura do leite deve estar entre 0,5 e 5%, dependendo do tipo de iogurte a ser produzido.

Para o aumento do extrato seco desengordurado costuma-se adicionar leite em pó desnatado (TAMIME, 2002a) ou outros produtos lácteos com alto teor protéico como retentados de leite, soro de queijo (incluindo concentrado de proteína do soro), caseinatos e buttermilk (OLIVEIRA, 2009). A concentração do leite por evaporação a vácuo, ultrafiltração ou osmose reversa também pode ser utilizada para este fim (VARNAM & SUTHERLAND, 1994). A legislação brasileira não contempla o parâmetro extrato seco desengordurado para iogurtes (BRASIL, 2000). No entanto, Tamime & Robinson (1991) afirmam que quando existem normas legais, o extrato seco desengordurado mínimo fixado oscila entre 8,2 e 8,6%. Os autores também relatam que um iogurte de melhor qualidade é obtido a partir de leite com um extrato seco total (incluindo a gordura) de 15 a 16%.

O estabelecimento de valores mínimos tem como objetivo proteger os consumidores, garantindo a manutenção do extrato seco desengordurado semelhante aos valores encontrados no leite (TAMIME & ROBINSON, 1991). Do ponto de vista dos fabricantes, as propriedades físicas do iogurte, como a consistência do coágulo, são de grande importância e, geralmente, quanto maior o conteúdo do extrato seco desengordurado, maior a consistência e viscosidade do produto final (TAMIME & ROBINSON, 1991). Além disso, o aumento do extrato seco desengordurado diminui a tendência a sinérese e reduz ligeiramente a produção de ácido durante a fermentação, obtendo-se um produto menos ácido, o que atualmente tem melhor aceitação pelos consumidores (VARNAM & SUTHERLAND, 1994).

### ADIÇÃO DE AÇÚCARES E/OU EDULCORANTES E OUTROS INGREDIENTES

Embora a maioria dos consumidores prefira iogurtes sem aditivos, estabilizantes podem ser adicionados a iogurtes líquidos para melhorar a viscosidade, reduzir a suscetibilidade à sinérese, melhorar as características sensoriais e permitir uma redução nas calorias. Os estabilizantes são, geralmente, hidrocolóides incluindo a gelatina e carboidratos

como amido pré-gelatinizado, ágar, goma guar, pectina e carragena. Gelatina e amido são utilizados em uma concentração de até 1 %, enquanto a concentração de outros estabilizantes não deve exceder 0,3 a 0,5% pois o sabor pode ser negativamente alterado (VARNAM & SUTHERLAND, 1994).

Adoçantes, corantes e saborizantes são usualmente adicionados após o processo fermentativo para evitar degradação térmica. No entanto, essas adições podem ser realizadas antes do processo fermentativo. Os iogurtes são geralmente adoçados com sacarose, mas um grande número de edulcorantes tem sido utilizado como: sacarina, sorbitol e aspartame (VARNAM & SUTHERLAND, 1994). A quantidade de açúcar ou edulcorante a ser adicionada depende: do tipo de agente edulcorante ou açúcar utilizado; da preferência dos consumidores; do possível efeito inibidor sobre os microrganismos da cultura lática; das limitações legais e das considerações econômicas (TAMIME & ROBINSON, 1991). Os métodos tradicionais consideram uma adição de até 5% de açúcar ou edulcorante na base do iogurte com posterior acréscimo de um preparado de frutas já adoçado para desenvolver a doçura desejada no produto acabado (TAMIME & ROBINSON, 1991).

O tratamento térmico dos preparados de frutas pode originar uma diminuição na intensidade do aroma, por isso frequentemente se adicionam agentes aromatizantes para compensar as perdas, sendo classificados como naturais, idênticos aos naturais ou sintéticos (TAMIME & ROBINSON, 1991). A adição de corantes a iogurtes pretende tornar o produto mais atrativo (TAMIME & ROBINSON, 1991).

## HOMOGENEIZAÇÃO

A homogeneização afeta a fase lipídica do leite, que não participa diretamente da formação do coágulo do iogurte. No entanto, a redução do tamanho e o aumento dos glóbulos de gordura como consequência da homogeneização, modifica o gel que se forma depois. Em primeiro lugar, a adsorção dos pequenos glóbulos de gordura sobre as micelas de caseína aumenta a viscosidade e o volume total efetivo da matéria em suspensão. Em segundo lugar, há diminuição da sinérese devido ao aumento do caráter hidrofílico das micelas de caseína, resultado das interações proteína-proteína e caseína-membrana do glóbulo de gordura. Há ainda um efeito adicional que se produz como consequência da desnaturação de algumas proteínas (VARNAM & SUTHERLAND, 1994; TAMIME, 2002a).

A homogeneização não é uma prática obrigatória e exige equipamento relativamente caro, sendo utilizada quase que exclusivamente em indústrias com grandes produções (ABREU, 2000). Com a homogeneização promove-se a dispersão homogênea dos constituintes e melhora-se o sabor, a consistência, a apresentação e a digestibilidade do iogurte (ABREU, 2000).

Normalmente a homogeneização é efetuada em duas fases, a pressões na ordem de 15 MPa na primeira e de 4 MPa na segunda fase. Para que toda a gordura se encontre no estado líquido esta etapa se realiza a temperaturas superiores a 50°C, normalmente sendo utilizadas temperaturas próximas a 65°C (EARLY, 1998). Embora a homogeneização aconteça na primeira fase, a segunda fase tem duas funções básicas: melhora a eficiência do processo e previne a aglutinação dos glóbulos de gordura que possa ocorrer após a primeira fase (CHANDAN & O'RELL, 2006).

## TRATAMENTO TÉRMICO

Os objetivos desta etapa são: eliminar formas vegetativas de microrganismos patogênicos; destruir ou reduzir até um número aceitável os microrganismos deteriorantes; reduzir a população microbiana total para que não interfira no desenvolvimento das bactérias láticas usadas como iniciadoras; desnaturar as proteínas do soro para melhorar a textura do

produto final e para ajudar a evitar a separação do soro durante a conservação do iogurte; e hidratar os estabilizantes que se dissolvem sob calor (EARLY, 1998; TAMIME, 2002a).

Diferentes temperaturas são utilizadas durante a fabricação do iogurte, e podem variar dependendo da combinação tempo e temperatura. Alguns exemplos são: 85°C por 30 minutos, 90-95°C por 5 minutos; e 105°C por 10 segundos (TAMIME, 2002a).

O tratamento térmico pode ser conduzido utilizando métodos em batelada ou contínuos. O binômio 85°C por 30 minutos é usado no processo em batelada, onde o leite é tratado termicamente, resfriado e fermentado no mesmo tanque. Este sistema produz um iogurte de boa qualidade, mas envolve um ciclo de produção lento, é de baixa produtividade e caro em termos de espaço requerido para a construção e custo energético (VARNAM & SUTHERLAND, 1994). Portanto, na maioria das indústrias produtoras de iogurte o tratamento térmico é feito a 90-95°C por 5 minutos utilizando-se trocadores de calor a placas. Este equipamento consiste de um pacote de placas finas construídas em aço inoxidável com corrugação, para promover melhor troca térmica entre os fluidos, montadas como um conjunto em um único pedestal. O meio aquecedor pode ser água quente ou vapor sob vácuo (CHANDAN & O'RELL, 2006).

## DIMINUIÇÃO DA TEMPERATURA

Uma vez que o leite tenha recebido tratamento térmico é necessário esfriá-lo até uma temperatura adequada para realizar a inoculação (42-43°C). Na fabricação de iogurte tradicional esta etapa se torna bastante importante, pois é necessário que o leite esteja a uma temperatura adequada quando se inoculam as bactérias lácticas. Uma temperatura demasiadamente alta pode inibir ou até destruir os microrganismos da cultura láctica; se a temperatura estiver muito baixa o tempo de fermentação se prolonga desnecessariamente (EARLY, 1998).

## INOCULAÇÃO DAS CULTURAS LÁCTICAS E PROBIÓTICAS

Após o leite ser resfriado (42-43°C), adiciona-se de 1% a 2% da cultura láctica previamente pesada. Após a adição homogeneiza-se por cerca de 2 minutos para que os microrganismos se distribuam uniformemente no leite (EARLY, 1998). Nas produções em grande escala costuma-se utilizar a inoculação direta na cuba de fermentação. Os cultivos são adquiridos como suspensões superconcentradas congeladas ou liofilizadas (VARNAM & SUTHERLAND, 1994). Charteris et al. (2002) sugerem a adição de  $10^9$  a  $10^{10}$  UFC da cultura probiótica/100 gramas de produto para atingir contagens desejáveis ( $10^6$  a  $10^8$  UFC/g) no trato gastrointestinal.

## CULTURAS LÁCTICAS

As funções das culturas lácticas nas fermentações lácticas são: auxiliar na preservação do leite pela geração de ácido láctico e em alguns casos compostos antimicrobianos; produzir compostos de sabor e outros metabólitos que resultarão em um produto com características sensoriais desejadas pelo consumidor; melhorar o valor nutricional com a liberação de aminoácidos livres ou síntese de vitamina B; desenvolver a textura do produto através da produção de ácido láctico e, os benefícios à saúde devido à presença, no ato do consumo, de células bacterianas viáveis benéficas (TAMIME, 2002b).

Os tipos de microrganismos normalmente utilizados são os *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* e *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus*, os quais se desenvolvem no iogurte em simbiose (ISLETEN & KARAGUL-YUCEER, 2006). *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* produz ácido láctico, que reduz o pH para um pH ótimo de crescimento de *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* (LOURENS-HATTINGH

& VILJEON, 2001). O *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, em retorno, libera aminoácidos e peptídeos da proteína do leite, estimulando o crescimento de *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* (ZOURARI *et al.*, 1992; VARNAM & SUTHERLAND, 1994). O crescimento de *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* é ainda estimulado pelo ácido fórmico ou dióxido de carbono liberado durante o crescimento de *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* (ZOURARI *et al.*, 1992; VARNAM & SUTHERLAND, 1994).

Esta simbiose, entretanto, exige no cultivo uma determinada proporção entre cocos e bacilos. Segundo Spreer & Mixa (1998), a relação quantitativa entre os dois microorganismos deve ser de 1:1. No entanto, para superar problemas de pós-acidificação em produtos lácteos fermentados durante a estocagem, tem-se utilizado culturas com menor concentração de *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* (KAILASAPATHY & PHILLIPS, 2008).

A temperatura ótima de crescimento para os microorganismos do iogurte situa-se entre 42-43°C (RASIC & KURMANN, 1978). Segundo Spreer & Mixa (1998), em tal faixa de temperatura, os tempos de geração dos microrganismos utilizados são similares. Em temperaturas superiores (45°C) ocorre predominância de *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, enquanto que em temperaturas inferiores (37°C) o crescimento de *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* é favorecido.

Os Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ) de Leites Fermentados, da Resolução Nº 5, de 13 de novembro de 2000, estabelecem que em iogurtes a contagem total de bactérias lácticas viáveis deve ser no mínimo de  $10^7$  UFC mL<sup>-1</sup> no produto final, durante todo o prazo de validade (BRASIL, 2000).

## CULTURAS PROBIÓTICAS

De acordo com Fooks *et al.* (1999); Schrezenmeir & Vrese (2001) e Shah (2007), o termo probiótico tem origem grega significando “pró-vida”. A definição atualmente aceita é que os probióticos são microrganismos vivos que conferem efeito benéfico ao indivíduo, quando consumidos em quantidades adequadas (FAO / WHO, 2001). São, geralmente, bactérias gram-positivas sendo incluídos basicamente em dois gêneros: *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* (MORTAZAVIAN *et al.*, 2007). No critério de seleção, para um microrganismo ser considerado probiótico consta: deve ser preferencialmente de origem humana; deve ser isolado do trato gastrointestinal de pessoas saudáveis; deve ser não patogênico, tóxico, alergênico, mutagênico ou carcinogênico, tanto a espécie utilizada quanto os produtos da fermentação ou os componentes celulares liberados após decréscimo da quantidade bacteriana; deve apresentar resistência ácida e a bile, passando, portanto, pelo trato gastrointestinal e chegando viável ao seu sítio de ação e deve ter habilidade de aderir às células do epitélio intestinal e/ou colonizar o lúmen do trato (HAVENAAR & HUIS IN’T VELD, 1992; SAARELA *et al.*, 2000; GIBSON, 2007).

Nos últimos anos, estas culturas passaram a ser utilizadas com a finalidade de potencializar os efeitos benéficos à saúde associados aos iogurtes já que as bactérias utilizadas como iniciadoras são pouco resistentes ao ambiente ácido do estômago e à bile, tendo com isso dificuldade de sobreviver à passagem pelo trato digestivo e colonizar o intestino (LERAYER *et al.*, 2009). No entanto, como as culturas probióticas crescem pouco em leite e acabam produzindo pouco ácido e prolongando o tempo de fermentação, as culturas iniciadoras são utilizadas para que os produtos possam atingir uma acidez segura em um período aceitável (LERAYER *et al.*, 2009).

Segundo Oliveira (2009), o desempenho tecnológico das culturas é de fundamental importância na fabricação de produtos alimentícios. Sendo assim, as culturas probióticas devem apresentar boa multiplicação em leite, serem produzidas e incorporadas em alimentos sem perder sua viabilidade e funcionalidade; não devem criar sabores ou texturas desagradáveis nos produtos e devem permanecer viáveis durante a vida útil do produto (SAARELA *et al.*, 2000; GIBSON, 2007). Iogurtes contendo culturas probióticas são

produtos classificados como sensíveis microbiologicamente, já que a incorporação desses microrganismos no produto pode ser difícil e, em especial as bifidobactérias, exibem baixo crescimento em leite e necessitam de condições ambientais anaeróbias, um baixo potencial de óxido-redução e adição de fatores bifidogênicos para alcançar valores desejáveis de crescimento (LOURENS-HATTINGH & VILJOEN, 2001). No entanto, segundo Lerayer et al. (2009), com a tecnologia disponível hoje, células de culturas selecionadas podem ser preparadas para suplementação de dieta com elevados níveis de viabilidade e atividades metabólicas especiais.

## PROCESSO FERMENTATIVO

O iogurte tradicional é fermentado na embalagem final, sendo a incubação realizada em banho maria e em salas com temperatura controlada (método em batelada) ou em túneis de aquecimento (método contínuo). O iogurte líquido é fermentado em tanques multiuso ou em fermentadores (VARNAM & SUTHERLAND, 1994).

No entanto, Tamime & Robinson (1991) afirmam que independentemente do tipo de iogurte elaborado, as reações bioquímicas responsáveis pela formação do coágulo são exatamente as mesmas. Durante o processo fermentativo, os microrganismos da cultura láctica metabolizam a lactose presente no leite para cobrir suas necessidades energéticas, dando lugar à formação de ácido láctico e outros compostos. A produção gradual de ácido láctico começa a desestabilizar os complexos de caseína-proteínas do soro desnaturadas, através da solubilização do fosfato de cálcio e dos citratos. Consequentemente, os agregados de micelas de caseína vão se associando e coalescem parcialmente à medida que o pH se aproxima de seu ponto isoelétrico, ou seja, pH 4,6-4,7 (TAMIME & ROBINSON, 1991).

## RESFRIAMENTO

O coágulo começa a ser resfriado a partir do momento em que se alcança a acidez desejada. O grau de acidificação depende do tipo de iogurte que se está elaborando, do método de resfriamento e da acidez que se deseja para o produto final. Geralmente nesse momento o iogurte tem entre pH 4,5-4,6 (EARLY, 1998). Uma temperatura de 15-20 °C deve ser alcançada dentro de uma hora a uma hora e meia (SPREER & MIXA, 1998).

Para evitar o choque térmico que provocaria um encolhimento da massa, e consequentemente, o dessoramento, recomenda-se fazer o resfriamento em duas etapas (TAMIME & ROBINSON, 1991; EARLY, 1998; ABREU, 2000):

- **1ª etapa** – consiste em abaixar a temperatura a 18-20°C. Isso pode ser feito com água à temperatura ambiente ou utilizando trocadores de calor de placas ou tubulares. Com isso, haverá uma forte diminuição da multiplicação da cultura láctica e da produção de ácido;
- **2ª etapa** – faz-se o resfriamento abaixo de 10°C.

Para o iogurte batido ocorre então a quebra do gel, devendo-se considerar dois pontos básicos: homogeneizar satisfatoriamente o coágulo, eliminando a presença de pedaços ou grandes flocos; e diminuir a viscosidade ao mínimo possível (ABREU, 2000).

## ENVASE E ARMAZENAMENTO REFRIGERADO

O iogurte batido deve é envasado e mantido sob refrigeração por mais de 24 horas antes de ser comercializado a fim de que haja uma completa maturação, evitando defeitos de textura do produto (ABREU, 2000). Os iogurtes devem manter-se em condições de refrigeração até o momento do consumo (EARLY, 1998).

As variações de temperatura durante o período de conservação podem produzir modificações na textura e na viscosidade, originando separação do soro e favorecendo o

desenvolvimento de microrganismos deteriorantes. Além disso, a exposição a temperaturas mais altas do que as recomendadas acelera reações bioquímicas como a oxidação de gorduras; aumenta a hidratação das proteínas contidas no iogurte; produz a desidratação da superfície do produto; e modifica a cor das frutas (EARLY, 1998).

A temperatura deve manter-se durante todo o período de conservação entre 2 e 5 °C e nunca deve ultrapassar 10 °C nas etapas intermediárias das cadeias de distribuição (EARLY, 1998).

## REFLEXÕES

### BENEFÍCIOS À SAÚDE

Para exercer um impacto benéfico à saúde, a concentração de probióticos no produto deve atingir níveis adequados (LOURENS-HATTINGH & VILJEON, 2001; VASILJEVIC *et al.*, 2007; DONKOR *et al.*, 2007). Shah (2000) sugere um mínimo de  $10^6$  UFC mL<sup>-1</sup>, mas recomenda  $10^8$  UFC mL<sup>-1</sup> para compensar a redução que acontece no número de microrganismos viáveis durante a passagem pelo trato gastrointestinal. De acordo com a legislação brasileira, a quantidade mínima viável para os probióticos deve estar na faixa de  $10^8$  a  $10^9$  UFC na porção diária. Valores menores do que estes podem ser aceitos desde que a empresa comprove a sua eficácia (BRASIL, 2007).

Para humanos sugere-se que probióticos exerçam as seguintes funções:

- **formação ou reconstrução da microbiota intestinal**, por exemplo, em crianças recém-nascidas durante tratamento intensivo e após uso de antibióticos em adultos (HAVENAAR & HUIS IN'T VELD, 1992; SANDERS, 2000);
- **aumento da resistência da microbiota benéfica** intestinal, respiratória e urogenital (HAVENAAR & HUIS IN'T VELD, 1992; SANDERS, 2000);
- **diminuição do nível de colesterol sérico** (HAVENAAR & HUIS IN'T VELD, 1992; SANDERS, 2000; SANDERS, 2003; SHEIL *et al.*, 2007). O efeito hipocolesterolêmico das bactérias probióticas ainda gera controvérsia (ROBERFROID, 2000). Estudos realizados nas décadas de 70 e 80 reportavam reduções de 5-17% na concentração de colesterol sérico após 2 a 4 semanas de consumo diário de produtos lácteos fermentados. No entanto, alguns estudos não indicam nenhum efeito significativo (ROBERFROID, 2000). Hlivak *et al.* (2005) estudaram o efeito de um ano de administração oral de *Enterococcus faecium* no nível de colesterol sérico de humanos e encontraram uma diminuição no colesterol total de 12% após 56 semanas;
- **inibição de substâncias mutagênicas e redução da incidência de tumores intestinais** (SHEIL *et al.*, 2007);
- **interações não específicas com o sistema imune** (SANDERS, 2003);
- **metabolismo da lactose e redução da intolerância à lactose** (FOOKS *et al.*, 1999; SANDERS, 2003; SHEIL *et al.*, 2007). Má absorção de lactose é uma condição na qual o principal carboidrato do leite não é completamente hidrolisado a seus monossacarídeos, glicose e galactose, devido à ausência da enzima β-D-galactosidase no intestino de algumas pessoas. Algumas bactérias ácido-láticas usadas como culturas lácticas na fermentação do leite e bactérias probióticas como *L. acidophilus* e *B. bifidum*, produzem β-D-galactosidase. Essa enzima hidrolisa a lactose resultando em um aumento da tolerância por produtos lácteos (SHAH, 2007).
- **alívio da constipação** (SANDERS, 2003);
- **inibição de patógenos** (SGOURAS *et al.*, 2004). Os mecanismos de inibição de patógenos associados aos lactobacilos e bifidobactérias incluem: a produção de substâncias antimicrobianas/inibitórias como; ácidos orgânicos, peróxido de hidrogênio, bacteriocinas,

antibióticos e ácidos biliares desconjugados; competição por sítios de adesão e nutrientes e estimulação do sistema imune. A produção de ácidos orgânicos pelos probióticos diminui o pH e altera o potencial de óxido-redução do intestino, resultando em uma ação antimicrobiana (LOURENS-HATTINGH & VILJEON, 2001; SHEIL et al., 2007);

- **aumento na absorção de cálcio** e diminuição do risco de osteoporose (HAVENAAR & HUIS IN'T VELD, 1992) e;

- **síntese de vitaminas e proteínas pré-digeridas** (HAVENAAR & HUIS IN'T VELD, 1992; SHEIL et al., 2007).

É importante salientar, no entanto, que nem todos os probióticos são efetivos para todas as funções e é necessário considerar-se as variações existentes entre as diferentes espécies e cepas com relação à funcionalidade (PINEIRO & STANTON, 2007).

As propriedades benéficas resultantes do consumo de iogurtes são conhecidas há muitos anos. A inclusão de culturas probióticas é um desafio, pois envolve o desenvolvimento de tecnologia de fabricação e a manutenção destas em número viável no produto final durante o prazo de comercialização e distribuição (OLIVEIRA, 2009).

O sucesso do mercado de alimentos probióticos do ponto de vista da saúde do consumidor e da indústria alimentícia depende da validação científica dos apelos de funcionalidade dos produtos por meio de ensaios clínicos em humanos e o monitoramento efetivo da viabilidade dos microrganismos para as funções probióticas ao longo de toda a cadeia do alimento (ROBERFROID, 2000).

## REFERÊNCIAS

1. ABREU, L.R. **Tecnologia de leite e derivados**. Lavras: UFLA/ FAEPE, p.205, 2000.
2. BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e da Reforma Agrária, Resolução nº5 de13 de novembro de 2000. Oficializa os “Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ) de Leites Fermentados. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 2000.
3. BRASIL, Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Alimentos. Alimentos com alegações de propriedades funcionais e ou de saúde, novos alimentos/ingredientes, substâncias bioativas e probióticos. **Atualizado em agosto de 2007**. IX – Lista das alegações de propriedades funcionais aprovadas. Disponível em : < [http://anvisa.gov.br/alimentos/comissões/tecno\\_lista\\_alega.htm](http://anvisa.gov.br/alimentos/comissões/tecno_lista_alega.htm)>. Acesso em 18/02/08. 2007.
4. CHANDAN, R.C.; O'RELL, K.R. Principles of yogurt processing. **In: Manufacturing yogurt and fermented milks**. Blackwell Publishing, p.195-209, 2006.
5. CHARTERIS, W.P. et al. Edible table (bio)spread containing potentially probiotic Lactobacillus and Bifidobacterium species. **International Dairy Journal**, v.12, p.173-182, 2002.
6. DONKOR, O.N et al. Survival and activity of selected probiotic organisms in set-type yoghurt during cold storage. **International Dairy Journal**, v.17, n.6, p.657-665, 2007.
7. EARLY, R. **Tecnología de los productos lácteos**. Zaragoza: Acribia, p.459, 1998.
8. FAO / WHO. **Evaluation of health and nutritional properties of probiotics in food including powder milk with live lactic acid bacteria**. Report of a joint FAO/WHO expert consultation, Córdoba, Argentina. Disponível em: <<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/009/y6398e.pdf>>. Acesso em: 15/01/2008.
9. FOOKS, L.J; FULLER,R.; GIBSON, G.R. Prebiotics, probiotics and human gut microbiology. **International Dairy Journal**, v.9, n.1, p.53-61, 1999.
10. GIBSON, G.R. Functional Foods: Probiotics and Prebiotics. **Culture**, v.8, n.2, p.1-7, 2007.
11. HAVENAAR, R. & HUIS IN'T VELD, J.H. Probiotics: a general view. **In: The Lactic Acid Bacteria in Health and Disease, The Lactic acid Bacteria**. Ed B.J. Wood. Chapman and Hall: New York. v.1, p.209-224, 1992
12. HLIVAK, P. et al. One-year application of probiotic strain *Enterococcus faecium* M-74 decreases serum cholesterol levels. **Bratisl Lek Listy**, v.106, n.2, p.67-72, 2005.
13. ISLETEN, M. & KARAGUL-YUCEER, Y. Effects of dried dairy ingredients on physical and sensory properties of nonfat yogurt. **Journal of Dairy Science**, v.89, n.8, p.2865-2872, 2006.
14. KAILASAPATHY, K.; PHILLIPS, M. Survival of *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium animalis* ssp. lactis in stirred fruit yogurts. **LWT**, v.41, n.7, p.1317-1322, 2008.
15. LERAYER, A.L.S et al. Culturas lácticas e probióticas: identificação, classificação, detecção e aplicação tecnológica. **In: Tecnologia de Produtos Lácteos Funcionais**. São Paulo: Atheneu, p.125-186, 2009

16. LOURENS-HATTINGH, A.; & VILJOEN, B.C. Yogurt as probiotic carrier food. **International Dairy Journal**, v.11, p. 11-17, 2001.
17. MORTAZAVIAN, A.M. et al. Effect of refrigerated storage temperature on the viability of probiotic micro-organisms in yogurt. **International Journal of Dairy Technology**, v.60, n.2, p.123-127, 2007.
18. OLIVEIRA, M.N. Características funcionais de leites fermentados e outros produtos lácteos. In: **Tecnologia de Produtos Lácteos Funcionais**. São Paulo: Atheneu, p.277-320, 2009.
19. PINEIRO, M.; & STANTON, C. Probiotic bacteria: legislative framework – requirements to evidence basis. **Journal of Nutrition**, v.137, n.3, p.850-853, 2007.
20. RASIC, J.L.; KURMANN, J.A. **Yoghurt: scientific grounds, technology, manufacture and preparations**, Copenhagen: Technical Dairy Publishing House., p.465, 1978
21. ROBERFROID, M.B. Prebiotics and probiotics: are they functional foods?. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.71, n.6, p.1682-1687, 2000.
22. SAARELA, M. et al. Probiotic bacteria: safety, functional and technological properties. **Journal of Biotechnology**; v.84, n.3, p.197-215, 2000.
23. SANDERS, M.E. Considerations for use of probiotic bacteria to modulate human health. **Journal of Nutrition**, v.130, n.2, p.384-390, 2000.
24. SANDERA, M.E. Probiotics: considerations for human health. **Nutrition Reviews**, New York, v.61, n.3, p.91-99, 2003.
25. SCHREZENMEIR, J. & VRESE, M. Probiotics, prebiotics and synbiotics – approaching a definition. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.73, n.2, p.361-364, 2001.
26. SGOURAS, D. et al. In vitro and in vivo inhibition of *Helicobacter pylori* by *Lactobacillus casei* strain Shirota. **Applied and Environmental Microbiology**, v.70, n.1, p.518-526, 2004.
27. SHAH, N.P. Probiotic bacteria: selective enumeration and survival in dairy foods. **Journal of Dairy Science**, v.83, n.4, p.894-907, 2000.
28. SHAH, N.P. Functional cultures and health benefits. **International Dairy Journal**, v.17, n.11, p.1262-1277, 2007.
29. SHEIL, B.; SHANAHAN, F.; & O'MAHONY, L. Probiotic effects on inflammatory bowel disease. **Journal of Nutrition**, v.137, n.3, p.819-824, 2007.
30. SPREER ,E. & MIXA, A. **Milk and dairy product technology**. New York: Marcell Dekker, p.342-359, 1998.
31. TAMIME, A.Y.; ROBINSON, R.K. **Yogurt: ciencia y tecnologia**. Oxford, Pergamon Press, p.1-43, 1991.
32. TAMIME, A.Y. Fermented milks: a historical food with modern applications – a review. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.56, n.4, p.2-15, 2002a.
33. TAMIME, A.Y. Microbiology of lática cultures. In: **Dairy Microbiology Handbook**. Robinson R. K.; New York: John Wiley & Sons. p.261-366, 2002b
34. VARNAM, A.H. & SUTHERLAND, J.P. **Milk and milk products**, London: Chapman and Hall, p.347-380, 1994.
35. VASILJEVIC, T.; KEALY, T.; & MISHRA, V.K. Effects of  $\beta$ -glucan addition to a probiotic containing yogurt. **Journal of Food Science**, v.72, n.7, p.405-411, 2007.
36. ZOURARI, A.; ACCOLAS, J.P; DESMAZEAUD, M.J. Metabolism and biochemical characteristics of yogurt bacteria. A review. **Le lait**, v.72, n.1, p.1-34, 1992.

## ENFERMAGEM NO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

### THE NURSING MANAGEMENT OF WASTE IN HEALTH SERVICES

SHARLENE EMINY DOS SANTOS VIEIRA. Acadêmica do curso de graduação em enfermagem da Faculdade Ingá - UNINGÁ.

ADILSON CORREIA SILVA. Docente da disciplina de Administração do Curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade Ingá - UNINGÁ.

**Endereço para correspondência:** Adilson Correia Silva - Rua Rio Grande do Sul, 576 – Chácaras Vale azul, CEP: 87111-000 Sarandi, Paraná, Brasil. [correia.adilson@hotmail.com](mailto:correia.adilson@hotmail.com)

### RESUMO

O aumento da geração de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) constitui-se em um importante problema ambiental e de saúde pública, exigindo medidas no sentido de um gerenciamento adequado, desde a prevenção da geração na fonte até sua destinação final. O gerenciamento dos RSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção dos resíduos e proporcionar um encaminhamento seguro a eles, visando à proteção dos trabalhadores, preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. A escolha da enfermagem para o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde se dá devido ao tempo de permanência desse profissional dentro da instituição e suas ações empreendedoras de gestão e liderança da equipe de saúde. Assim, o objetivo deste trabalho foi o de identificar as questões referentes ao gerenciamento dos RSS. Para isso foi realizado levantamento dos aspectos legais dos resíduos de serviços de saúde descritos nas portarias e resoluções da ABNT, ANVISA e CONAMA além de artigos, livros e sites especializados. Considera-se que, para se alcançar os objetivos, é preciso que todos os envolvidos com os RSS, estejam conscientes da importância dos problemas que podem causar o mau gerenciamento dos resíduos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Enfermagem, Gerenciamento, Resíduos de Serviços de Saúde.

### ABSTRACT

The increase of the generation of solid residues is constituted in an important environmental problem and of public health, demanding measures in the sense of an adapted management, from the prevention of the generation in the fountain up to his final destination. The solid residues management is constituted by a conjunct of management procedures, planned and implemented over scientific bases and techniques, normative and legal, with the objective to minimize the productions of residues and providing a safe track for it, aiming the protection

of workers, public health, natural sources and environment preservation. The choice of the nursing for the management of the residues of services of health happens due to the time of permanence of this professional inside the institution and his enterprising actions of management and leadership of the team of health. Thus, the research aims to identify issues relating to the management of waste. For this, was made a survey concerning the legal aspects of the solid residues described in the government directives and regulations by ABNT, ANVISA and CONAMA besides articles, books and websites. Considering that to achieve the objectives it is necessary that all involved in solid residues, be aware of the importance of the problems that may cause the bad residue management.

**KEYWORDS:** Nursing, Management, Health Service Residue.

## INTRODUÇÃO

Até pouco tempo, na grande maioria dos municípios brasileiros, a gestão dos resíduos dos serviços de saúde (RSS) era realizado junto com os resíduos sólidos urbanos. A preocupação com a geração excessiva desses resíduos e os impactos diretos e indiretos que estes podem causar a humanidade e ao meio ambiente, como: a propagação de doenças, o aumento de incidência de infecção hospitalar, o risco para a saúde de quem os manipula e a poluição através da contaminação pelo chorume, trouxe a percepção da necessidade de mudança comportamental, no que diz respeito à questão do gerenciamento dos resíduos.

Todos os prestadores de serviços da saúde são grandes geradores de resíduos, portanto, responsáveis por elaborar um plano de gerenciamento de RSS. Contudo, quanto mais perigoso é considerado o resíduo, maior é o cuidado necessário no seu manejo e, conseqüentemente, mais oneroso os custos para o seu gerenciamento.

O profissional de saúde com o maior potencial para assegurar um gerenciamento rentável, ou seja, eficaz em função dos custos, é a enfermagem. Isso se dá pelo fato da categoria estar representada em todos os serviços e estar diretamente com os pacientes, podendo assim avaliar e controlar o gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde com o objetivo de alcançar resultados coerentes com as necessidades de saúde dos pacientes e as necessidades da instituição.

## RESÍDOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

### Conceito de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Conforme a NBR n.º 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1987) – Resíduos nos estado sólido e semi-sólido, são os que resultam de atividades hospitalares, e dos demais estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, cabendo aos mesmos o gerenciamento de seus resíduos sólidos, desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública.

Já a Resolução 283 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) de 12 de julho de 2001 define *Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)* como aqueles provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial humana ou animal, os provenientes de centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde, medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados, aqueles provenientes de necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal e aqueles provenientes de barreiras sanitárias.

Mais tarde foi criada a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306, de 07 de dezembro de 2004 que define RSS como: todo material resultante de atividades exercidas nos estabelecimentos prestadores de Serviços de Saúde que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final resíduos no estado sólido e semi sólido.

### **Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde**

Embora seja motivo de ampla discussão em câmaras técnicas, as classificações adotadas para os RSS são as definidas pelo órgão governamental do Ministério da Saúde e pela NBR 12808 de 1993 da ABNT, pela Resolução CONAMA 283/2001, e ainda pela resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004, da ANVISA.

Sendo a última que prevalece até os dias atuais:

#### **Grupo A**

Potencialmente infectantes: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

**A1** Culturas e estoques de agentes infecciosos de laboratórios industriais e de pesquisa; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microorganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de engenharia genética.

**A2** Bolsas contendo sangue ou hemocomponentes com volume residual superior a 50 ml; kits de aférese.

**A3** Peças anatômicas (tecidos, membros e órgãos) do ser humano, que não tenham mais valor científico ou legal, e/ou quando não houver requisição prévia pelo paciente ou seus familiares; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham mais valor científico ou legal, e/ou quando não houver requisição prévia pela família;

**A4** Carcaças, peças anatômicas e vísceras de animais provenientes de estabelecimentos de tratamento de saúde animal, de universidades, de centros de experimentação, de unidades de controle de zoonoses e de outros similares, assim como camas desses animais e suas forrações.

**A5** Todos os resíduos provenientes de paciente que contenham, ou seja, suspeitos de conter agente Classe de Risco IV, que apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação.

**A6** Kits de linhas arteriais endovenosas e dialisadores, quando descartados. Filtros de ar e gases oriundos de áreas críticas, conforme, ANVISA. RDC 50/2002.

**A7** Órgãos, tecidos e fluidos orgânicos com suspeita de contaminação com proteína priônica e resíduos sólidos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais com suspeita de contaminação com proteína priônica (materiais e instrumentais descartáveis, indumentária que tiveram contato com os agentes acima identificados). O cadáver, com suspeita de contaminação com proteína priônica, não é considerado resíduo.

**Grupo B** - resíduos contendo substâncias químicas que apresentam risco à saúde pública ou ao meio ambiente, independente de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

**Grupo C** - são considerados rejeitos radioativos quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados na norma CNEN-NE-6.02.

**Grupo D** - são todos os resíduos gerados nos serviços abrangidos por esta resolução que, por suas características, não necessitam de processos diferenciados relacionados ao

acondicionamento, identificação e tratamento, devendo ser considerados resíduos sólidos urbanos - RSU.

**Grupo E** - são os objetos e instrumentos contendo cantos, bordas, pontos ou protuberâncias rígidas e agudas, capazes de cortar ou perfurar.

## O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

O gerenciamento, associado aos conceitos de planejamento e controle, ao adequar-se à realidade atual do setor de resíduos, e em especial dos resíduos de serviços de saúde, atua na prevenção e controle das situações. Por isto o gerenciamento de resíduos (inclusive dos RSS) tem sido cada vez mais considerado pelo que possibilita ao preservar recursos naturais, economizar insumos e energias, diminuir a poluição do solo, da água e do ar, traduzindo-se, portanto, em avanço e racionalidade. Também é oportuno compreender que, neste caso, o conceito de gerenciamento pressupõe uma ação conjunta que envolve responsabilidades da sociedade (portanto, dos indivíduos), dos estabelecimentos geradores de resíduos e do poder público (ANDRADE, 1997).

Segundo a norma RDC no 306/2004 da ANVISA o gerenciamento dos RSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar uma destinação segura e eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública e do meio ambiente. Exige também que os estabelecimentos geradores de RSS elaborem um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS.

De acordo com a norma citada o manejo é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento. Desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas:

### **Segregação dos resíduos de serviço de saúde.**

Campaner e Souza (2002), afirma que a separação dos RSS por categoria (*segregação*) se dá no local onde são gerados.

Marques e Portes (2007), diz que a segregação consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, com o objetivo de racionalizar e impedir a contaminação de grandes quantidades de lixo.

O objetivo principal da segregação não é simplesmente reduzir a quantidade de resíduos infectantes a qualquer custo, mas acima de tudo criar uma cultura organizacional de segurança e de não-desperdício. A segregação é importante porque permite que se adote o manuseio, embalagem, transporte e tratamento mais adequados aos riscos oferecidos por um determinado tipo de resíduo, permitindo que se intensifiquem as medidas de segurança apenas quando realmente necessário, facilitando as ações em caso de acidente. Além disso, a segregação é um fator de redução de custo, permitindo o emprego mais racional dos recursos financeiros destinados ao sistema de resíduos sólidos (FILHO, 2000).

### **Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde.**

Conforme Alvarez e Battaglini (2007), o acondicionamento consiste no ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes que evitem vazamento e resistam às ações de puncturas e rupturas.

No Brasil, assim como em outros países, utilizam-se sacos plásticos para os resíduos sólidos infectantes e comuns em geral, e recipientes rígidos conhecidos como coletores para os perfuro cortantes.

Uso de recipientes: Nos estabelecimentos de saúde os recipientes utilizados para o armazenamento temporário devem cumprir especificações técnicas, tais como: hermetismo, resistência a elementos perfuro cortantes, estabilidade, forma adequada, facilidade de lavagem, peso leve e facilidade de transporte. Os materiais utilizados são os de aço inoxidável, polietileno de alta densidade e fibra de vidro, além de outros materiais rígidos.

Uso de sacos: Eles devem ter as seguintes características:

- Espessura e tamanho apropriados - de acordo com a composição e o peso do resíduo.
- Resistência - para facilitar a coleta e o transporte sem riscos.
- Material apropriado – recipientes de polipropileno ou de polietileno. Devem ser opacos para impedir a visibilidade do conteúdo.
- Impermeabilidade - para impedir a introdução ou eliminação de líquidos dos resíduos.

Uso de outras embalagens: Os resíduos perfuro cortantes requerem uma embalagem rígida. Geralmente utilizam-se recipientes e frascos de tamanho pequeno e materiais de plástico, papelão ou metal. Para os resíduos especiais, a embalagem depende das características físico-químicas e da periculosidade. Essas embalagens devem reunir características de impermeabilidade, hermetismo e inviolabilidade, com a finalidade de dificultar ao máximo sua abertura e o manuseio de seu conteúdo.

Uso de cores, símbolos e sinalização: Os recipientes, os sacos e os locais onde são colocados devem ter um código de cores e indicações visíveis sobre o tipo de resíduo e o risco que representam, segundo as normas de cada país (por exemplo, branco para os infectantes, preto para os comuns e verde para os recicláveis).

### **Transporte interno e externo dos resíduos de serviço de saúde.**

Segundo Marques e Portes (2007), pode ser denominado interno, quando vai da unidade geradora até a sala de resíduos, ou externo, quando vai da sala de resíduo até o abrigo ou local de apresentação à coleta pública. Deve-se obedecer a um roteiro pré-estabelecido, de forma a impedir o cruzamento de material limpo com os resíduos. O lixo deve ser transportado em veículos ou carrinhos, dimensionados de acordo com o volume coletado. Os carrinhos devem ser de material liso e com tampa. Devem também sofrer lavagem e higienização diárias.

### **Armazenamento interno e externo dos resíduos de serviço de saúde**

O armazenamento interno consiste em selecionar um ambiente apropriado onde será centralizado o acúmulo de resíduos que deverão ser transportados ao local de tratamento, reciclagem ou disposição final. Alguns estabelecimentos de saúde contam com pequenos centros de coleta distribuídos estrategicamente por andares ou unidades de serviço (OLIVEIRA, 2002).

A autora ressalta que, o ambiente de armazenamento de resíduos sólidos de serviços de saúde deve apresentar as características de acessibilidade, exclusividade, segurança e higiene.

O armazenamento externo, denominado de *abrigo de contêineres de resíduos*, devem obedecer às definições previstas na NBR 12.809, estes destinam a abrigar os resíduos previamente acondicionados, de acordo com a categoria, dentro de contêineres com tampas ou outro recipientes com tampa, ficando à disposição da coleta e transporte externo.

### **Equipamentos e instalações dos resíduos de serviço de saúde.**

Os equipamentos e instalações (lixeiras, carros, coletores) utilizados para os RSS são reforçados para resistir às exigências específicas, como funcionamento ininterrupto, lavagens constantes e uso de desinfetantes agressivos. Devem ser confiáveis e de fácil manutenção ou reposição (OLIVEIRA, 2002).

### **Tratamento e disposição final dos resíduos de serviço de saúde.**

A resolução CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) nº 283 de 12/07/2001 em seu artigo 4º, determina que cabe ao responsável legal dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública.

### **Recursos humanos em resíduos de serviço de saúde.**

Segundo Marques e Portes (2007), uma especial atenção deve ser dada aos trabalhadores da área de saúde, principalmente àqueles envolvidos na coleta. O treinamento é feito de acordo com o ingresso do trabalhador e através de reciclagem periódica e cotidiana. O treinamento deve permitir a aquisição de conceitos quanto às características dos resíduos, seu potencial de risco, uso correto de EPI (equipamento de proteção individual) e os padrões de manuseio de acordo com as normas.

## **PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE**

Em conformidade a RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004 (ANVISA), compete aos serviços geradores de RSS a elaboração de um plano de gerenciamento dos mesmos, constituído de um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento seguro de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. Os responsáveis pelo plano de gerenciamento dos RSS serão: o Diretor Técnico, a enfermeira e a supervisora de serviços gerais.

O gerenciamento correto dos resíduos sólidos significa não só controlar e diminuir os riscos, mas também alcançar a redução da quantidade de resíduos desde o ponto de origem, que elevaria também a qualidade e a eficiência dos serviços que proporciona o estabelecimento de saúde. Um sistema adequado de manejo dos resíduos sólidos em um estabelecimento de saúde permite controlar e reduzir com segurança e economia os riscos para a saúde e meio ambiente associados aos resíduos sólidos (OLIVEIRA, 2002).

## **REFLEXÕES**

Entre os principais problemas que podem ser encontrados nas fases do gerenciamento dos RSS, destacam-se:

### **Geração e segregação:**

- Falta de uma separação rigorosa dos resíduos não-infectados daqueles considerados infectantes ou químicos perigosos. É importante salientar que ao misturarmos os resíduos, estes passam a ter as características dos infectantes, promovendo com isso um aumento significativo de resíduos que necessitam de tratamento especial e, conseqüentemente, o aumento dos custos do gerenciamento.

### **Acondicionamento:**

- Acondicionamentos em embalagens não apropriadas, tanto para os perfuro cortantes como para os resíduos infectantes.

- Lixo infectante utilizados também para lixo comum, pois as instituições nem sempre dispunha de quantidade suficiente para atender a demanda.

**Coleta interna:**

- Falta de recolhimento diferenciado dos resíduos nos centros cirúrgicos, unidades de internação, quartos de pacientes, setor administrativo e cozinha, no caso de hospitais.

- Os horários, a duração e a frequência da coleta em função da quantidade e qualidade dos resíduos gerados pelas unidades devem fazer parte do PGRSS, e em alguns locais não há nenhuma regularidade na coleta interna.

- Falta de parte dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários para o funcionário responsável pela coleta interna, bem como para o pessoal da higienização e enfermagem (uniformes, aventais, luvas, gorros, óculos de segurança, botas de borracha e máscaras). Além desses equipamentos de proteção individual que impedem o contato direto com os resíduos, recomenda-se que o pessoal encarregado do manejo dos RSS deva estar vacinado contra hepatite B e tétano.

**Transporte interno:**

- Não utilização dos carros apropriados conforme a NBR 12.810/93. O transporte dos resíduos sólidos infectantes e comuns realiza-se simultaneamente em um mesmo carro.

- Circulação dos carros de coleta interfere no trânsito de pessoas e com a circulação dos materiais esterilizados e limpos.

**O armazenamento interno:**

- Falta de um local de armazenamento temporário para os resíduos e outros serviços às vezes tem para alguns setores como no centro cirúrgico, clínica cirúrgica e emergência. Nos demais setores, os resíduos são, por muitas vezes, armazenados nos corredores ou em locais inadequados.

**Armazenamento externo:**

- Abrigo dos resíduos localizado na área externa, possuindo compartimentos insuficientes para a quantidade de lixo gerado diariamente, e totalmente fora dos padrões exigidos pelas Normas da Anvisa, Conama e ABNT.

**Conhecimento dos funcionários sobre a problemática dos resíduos de serviço de saúde:**

- A maioria dos funcionários não identificam os tipos de resíduos gerados em seu local de trabalho, mas reconhecem a grave situação de risco à qual estão expostos ao manusear os resíduos dispostos em recipientes não adequados.

- Os EPIs utilizados não são rigorosamente utilizados pelos funcionários.

- Há uma parcela significativa de funcionários despreparados quanto ao gerenciamento dos resíduos e para a realização de suas tarefas, e também quanto ao sistema adotado na instituição.

Apresentamos algumas das possíveis ações do enfermeiro, frente aos problemas ressaltados acima:

**Segregação e acondicionamento:**

-Adquirir recipientes e contêineres adequados com as respectivas identificações: grupo A (resíduos biológicos), grupo B (resíduos químicos), Grupo C (rejeitos radioativos), Grupo D (resíduos comuns) e Grupo E (perfuro cortantes), abrangendo todos os setores, em especial os serviços administrativos, enfermagem, laboratório, higiene, limpeza e lavanderia.

-Reutilizar os materiais, antes considerados lixo nos setores administrativos, nas unidades de internamentos e outras correlacionadas, a exemplo da reutilização de papel para rascunho, classificadores, vidros de medicação (depois de lavados e esterilizados). Podem ser confeccionadas obras de arte para a unidade.

**Coleta interna:**

-Estabelecer horários, duração e frequência da coleta diferenciada de cada setor.

-Providenciar EPI's em quantidade e qualidade e fiscalizar o uso correto dos mesmos.

-Realizar treinamento sobre o uso dos EPI's e sobre os passos da coleta interna.

-Fazer controle dos funcionários imunizados contra Hepatite B e Tétano e providenciar para os faltosos.

**Transporte interno:**

-Adquirir carros de transporte adequados em quantidade e qualidade.

-Realizar escala da circulação dos carros de transporte interno.

**Armazena-mento interno:**

-Providenciar um local adequado para armazenamento temporário.

**Armazenamento externo:**

-Adquirir compartimentos em quantidade adequada.

-Readequar o abrigo externo nas normas exigidas, quanto ao teto, piso, ventilação, iluminação, etc.

**Profissionais atuantes no gerenciamento dos rss:**

-Realizar planejamento participativo junto com os funcionários na proposta de solução dos problemas detectados.

-Realizar campanhas de conscientização quanto aos riscos ocupacionais, conduzidas por meio de palestras, reuniões e debates.

-Realizar campanhas de sensibilização quanto ao meio ambiente, conduzidas por meio de palestras, reuniões e debates.

-Identificar a parceria interna para estimular a adoção das novas práticas preconizadas pelo gerenciamento dos RSS.

Este estudo demonstrou que as especificações do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde como segregação, acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final, são determinadas pelas legislações RDC nº 306 da ANVISA, Resolução nº 358 do CONAMA e a NBR 12.808 da ABNT.

A partir do que foi pesquisado, acredita-se que o enfermeiro é o profissional habilitado para exercer ações empreendedoras de gestão e liderança da equipe de saúde, devido a sua facilidade em desenvolver ações de prevenção, promoção, proteção e reabilitação da saúde.

Para a realidade brasileira a legislação ainda não está atualizada de forma que possamos separar os resíduos infectantes dos outros resíduos biológicos hospitalares. Esta realidade pode ocasionar grandes prejuízos não só financeiros, mas também de riscos a saúde pública, pois quanto maior o volume de resíduos infectantes circulando para os locais de tratamento e disposição final maiores serão as probabilidades de ocorrerem acidentes e conseqüentes contaminações no ambiente.

Como recomendação, algumas ações já podem ser iniciadas como a exigência de documentos que comprovem a preocupação ambiental por parte dos fornecedores dos serviços de saúde. Também é possível uma análise dos produtos utilizados frente a alternativas ecológicas, enfim são práticas que demonstram a responsabilidade ambiental da instituição. A ação de reduzir, que de imediato parece evidente que seja a primeira questão a ser trabalhada, significa mudar paradigma. Em todos estes anos a ênfase foi na segregação para permitir a reciclagem e reutilização. A redução pressupõe mudança no padrão de consumo, sendo um capítulo a ser iniciado.

Este trabalho, de maneira sucinta e objetiva, serve de base aos enfermeiros para o adequado gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, alcançando assim o objetivo da realização do mesmo.

## REFERÊNCIAS

1. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA), **Resolução - RDC N.º 306/2004**, Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 10 dez., Seção 1. Brasília, 2004.
2. ALVAREZ, A.F.A.; BATTAGLINI, R.B. **Entendendo os Resíduos de Serviços de Saúde**. I Encontro Técnico Sobre Resíduos de Saúde da Região Metropolitana de Campinas. São Paulo, 2007.
3. ANDRADE, J B.L. **Análise do fluxo e das características físicas, químicas e microbiológicas dos resíduos de serviços de saúde: proposta de metodologia para o gerenciamento de unidades hospitalares**. Tese de doutorado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Hidráulica e Saneamento, Universidade de São Paulo, São Carlos-SP, 1997
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR – 10004: Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro, 1987.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR – 12808 Resíduos de Serviços de Saúde, Classificação**. Rio de Janeiro, 1993.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR – 12809 Manuseio Resíduos de Serviços de Saúde: procedimento**. Rio de Janeiro, 1993.
7. CAMPANER, M. T. F., SOUZA, P. R. R. **Boas Práticas de Resíduos de Serviço de Saúde**. Secretaria de Saúde do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2002.
8. FILHO, V.O.R. **Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde**. In: FERNANDES, Antônio Tadeu; FERNANDES; Maria Olívia Vaz; RIBEIRO Fº, Nelson. *Infecção Hospitalar e Suas Interfaces na Área da Saúde 2*. São Paulo: Atheneu, 2000.
9. KOCH, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da Ciência e Prática da Pesquisa**. 14 ed. rev. e ampl. Petrópolis: Vozes, 1997.
10. MARQUES, G.M. e PORTES, A.A. **Ações do Enfermeiro no Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde**. Ver. Meio Amb., v.2, n.1, p.33-43, 2007.
11. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001**. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. *Diário Oficial (da República Federativa do Brasil)*, Brasília, 01 de outubro de 2001.
12. OLIVEIRA, J.M. **Análise do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde nos Hospitais de Porto Alegre**: Porto Alegre, 2002. Disponível em: JM DE OLIVEIRA - 2002 - portalga.ea.ufrgs.br

**QUATTUOR: DIVERSÃO GARANTIDA ATRAVÉS DE UM JOGO DE ATENÇÃO E ESTRATÉGIA**  
**QUATTUOR: ENTERTAINMENT GUARANTEED THROUGH A GAME OF CAUTION AND STRATEGY**

VIVIANE DE FÁTIMA BERNARDO. Acadêmica de Graduação do Curso de Licenciatura em Educação Física da Faculdade Ingá - UNINGÁ.

LÍGIA PANHOZI DE CAMARGO. Acadêmica de Graduação do Curso de Licenciatura em Educação Física da Faculdade Ingá - UNINGÁ.

PAULA CAROLINA TEIXEIRA MARRONI. Docente do Curso de Licenciatura em Educação Física da Faculdade Ingá - UNINGÁ.

**Endereço para correspondência:** Rua das Rosas, 40 Jd. Marajoara, Iguatemi, Paraná, Brasil. CEP 87103-000. Fone (44) 3276-3299, [vivianepassarelli@yahoo.com.br](mailto:vivianepassarelli@yahoo.com.br)

## RESUMO

Em uma realidade escolar, onde a criação de brinquedos alternativos é uma maneira de diversificar as aulas de Educação Física, o professor deve evidenciar sua criatividade, buscando novas estratégias. Com base nisso, este estudo teve por objetivo propiciar, através da criação e prática de um jogo de tabuleiro, melhoria na harmonia intelectual e educacional de crianças e adolescentes. Realizou-se um estudo descritivo, que levou em consideração a observação do comportamento da amostra diante do jogo, bem como a opinião da mesma. A amostra foi formada por 4 adolescentes, sendo 2 do gênero feminino e 2 do gênero masculino. O nome "Quattuor" vem do Latim e significa "quatro" no Português. O jogo recebeu esse nome devido ao fato de ser jogado por quatro pessoas, divididas em duas duplas. No jogo – composto por um tabuleiro de papel e 16 peças –, as figuras têm movimentos próprios. Não existe captura e, vence a dupla que primeiro atravessar todas as peças para o lado oposto do tabuleiro. Os resultados encontrados evidenciaram que num primeiro momento as crianças apresentam dificuldade. Porém, com o passar dos lances, a diversão é garantida. Conclui-se que o jogo estimula características como atenção, concentração, planejamento e, criatividade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jogo, Concentração, Estratégia.

## ABSTRACT

In a school reality, where the creation of toys is an alternative way to diversify the Physical Education classes, the teacher must show their creativity, trying new strategies. About this, our study aimed to provide, through the creation and practice of a board game, improving harmony and educational rights of children and adolescents. We conducted a descriptive study, which took into account the behaviors of the sample before the game, and the view of the same. The sample consisted of 4 teens, 2 females and 2 males. The name "Quattuor" comes from Latin and means "four" in Portuguese. The game got its name due to being played by four people divided into two pairs. In the game - a board paper and 16 pieces - the figures

have proper motions. There is no catch, and wins the first pair to go through all the pieces to the opposite side of the board. The results showed that at first the children had difficulty. However, over the bids, the fun is guaranteed. Concluded that the game encourages characteristics such as attention, concentration, planning and creativity.

**KEYWORDS:** Game, Concentration, Strategy.

## INTRODUÇÃO

Em uma realidade escolar, onde a criação de brinquedos alternativos é uma maneira de diversificar a Educação Física, o professor deve evidenciar sua criatividade, buscando novas estratégias, de modo a estimular crianças e adolescentes a fazerem o mesmo.

O brinquedo deve fazer parte do cotidiano de toda criança e, acerca disso, Poletto e Koller (2002 apud POLLETO, 2005) afirmam que o ato de brincar implica nas tarefas fundamentais, complexas e dinâmicas. Além disso, este ato ocorre pela interação de forças genéticas e ambientais, onde as crianças poderão desenvolver a interação com outras pessoas, instituições e familiares.

Segundo Castro (2005) o jogo, para a criança, é uma espécie de exercício, uma preparação para a fase adulta, onde ela começa a desenvolver suas potencialidades brincando, de uma forma prazerosa e eficiente.

Kotliarenco (1997/2002 apud POLLETO, 2005) ressalta que, com o jogo, além de serem estimuladas as competências cognitivas, também podem ser estimuladas e reforçadas as situações familiares e comunitárias, que têm como consequência um bom desenvolvimento nas tarefas da vida.

Visando a criação de brinquedos em uma área cuja fronteira é determinada por alguns jogos e brinquedos já existentes, o brinquedo aqui evidenciado foi parte integrante do processo de avaliação da disciplina de Recreação e Lazer do curso de Licenciatura em Educação Física da Faculdade Ingá – UNINGÁ, situada em Maringá, noroeste do Estado do Paraná.

O jogo recebeu o nome Quattuor devido ao fato de ser jogado por quatro pessoas, uma vez que “Quattuor” vem do Latim e significa “quatro” no Português. Ao trabalhar com brinquedos como o Quattuor inova-se os jogos de tabuleiro em uma proposta interdisciplinar – especialmente Educação Física e Matemática –, que pode também ser transportada para outras áreas.

Com este jogo de tabuleiro, crianças na faixa etária a partir da 3ª série conseguem se divertir, além de aprenderem a observar e antecipar os próprios passos e os dos adversários, visando uma possível vitória. No entanto, para que a diversão aconteça, o aprendizado deve ser realizado conforme o ritmo da criança e de sua turma, ou seja, evoluindo das regras simples para as complexas.

O tabuleiro – confeccionado em papel – lembra o do jogo de xadrez por apresentar duas extremidades identificadas pelas cores verde/vermelho e amarelo/azul (Figura 1). É um brinquedo prático, que pode ser utilizado em vários ambientes – devido ao fato de ocupar pouco espaço – e de fácil confecção. Assim, pode ser confeccionado até mesmo na aula de Educação Física – e as crianças terão em mãos um novo brinquedo que, com certeza receberá ainda mais valor por parte delas, uma vez que trata-se de uma confecção própria. O melhor do Quattuor é que os lances realizados têm de ser muito bem pensados, uma vez que eles podem ajudar aos adversários, ao parceiro ou a si mesmo.

O ideal, antes de apresentar as regras do jogo às crianças, é deixar que elas observem a realização de uma partida entre jogadores que já conhecem o mesmo. A partir da visualização da partida, as crianças podem fazer constatações e levantar hipóteses, estratégia que possibilita a estimulação da criatividade e da assimilação dos lances feitos, por parte das

crianças. Depois que as crianças assistirem duas ou três rodadas, o (a) professor (a) deve propor que descrevam o material, a organização das peças no tabuleiro, o objetivo da disputa e os diferentes tipos de movimentação. A partir disso, o (a) professor (a) inicia sua explicação, o que pode facilitar a compreensão das regras do jogo.

Um dos pontos abordados como justificativa para a criação do brinquedo é o fato de que ao se trabalhar em escolas públicas, muitas vezes o profissional de Educação Física pode enfrentar diversos problemas, tanto de ordem estrutural quanto financeira. Assim, elaboramos um brinquedo de fácil acesso, fácil construção e baixo custo. Além disso, ele pode ser construído na própria aula de Educação Física, o que faz com que os alunos deem maior valor, devido ao fato de o brinquedo “ter saído” de suas próprias mãos.

Para a educadora Ana Lucia Petty (2000), jogar jogos de tabuleiro é muito divertido, muito instigante, além de ser um campo de observação para o professor – que pode observar como a criança joga, como ela pensa, uma vez que, no jogar, ela expressa seus sentimentos e suas ações.

Além disso, jogos como o Quattur podem trabalhar na criança muitos pontos de vista: a) do ponto de vista motor, podemos observar como a criança se desloca no espaço, como ela lida com as peças e como que ela se organiza; b) do ponto de vista afetivo, podemos observar como ela lida com as frustrações e com as situações em que o outro faz uma jogada e a “acua” – deixa ela se sentindo em desvantagem; c) do ponto de vista cognitivo, podemos observar a coordenação de ações, levantamento de hipóteses e análise de possibilidades; e d) do ponto de vista social, podemos observar como que a criança lida com as regras, com os limites e com o outro, que é o seu adversário.

O Quattur apresenta dois momentos importantes de serem destacados: um momento é quando se aprende a jogar certo; e o outro momento é quando se aprender a jogar bem. Aprender a jogar certo significa que a criança vai entrar em contato com as regras, que vai se apropriar delas; se vai ter espaço para errar, para perguntar suas dúvidas, para jogar de novo, para refazer jogadas que não considerou tão interessantes.

Depois passamos para um segundo momento, que é o jogar bem. Jogar bem significa que o jogador já tem as regras internalizadas e ele faz essas regras serem um instrumento importante para organizar boas estratégias, visando conseguir planejar as ações dele.

Assim, o objetivo deste trabalho é propiciar, através da criação e prática de um jogo de tabuleiro, melhoria na harmonia intelectual e educacional de crianças e adolescentes. Além disso, o trabalho objetiva ainda fortalecer e expandir o desenvolvimento intelectual, escolar, social e esportivo; subsidiar outras modalidades esportivas no que se refere à memória, visão espacial e raciocínio abstrato e; propiciar a melhoria do poder de atenção e concentração com a conseqüente otimização do aproveitamento dos alunos nas outras disciplinas escolares.

Tentativas de jogos semelhantes ao Quattur podem ser encontradas na página da Revista Nova Escola (<http://revistaescola.abril.com.br/home/>). No entanto, o Traverse – nome dado ao jogo – é jogado apenas por duas pessoas, o que faz com que seja necessária maior quantidade de material.

Para constituir a amostra que experimentaria – pela primeira vez – o jogo, foram convidados adolescentes que apresentassem algum grau de parentesco com as autoras do brinquedo, uma vez que isto favoreceria a participação dos mesmos. Além disso, por se tratar de indivíduos menores de idade, contou-se também com a autorização dos responsáveis pelos adolescentes. Assim, as autoras confeccionaram o jogo e, após aceitarem o convite, as crianças foram reunidas, de modo que pudessem aprender as regras do mesmo.

O Quattur é indicado para crianças a partir dos 9 anos. Para jogá-lo são necessárias quatro pessoas – divididas em duas duplas –, de modo que cada pessoa controle quatro peças da mesma cor – um quadrado, um triângulo, um losango e um círculo, num total

de oito peças por dupla –, colocadas na fileira inicial – e colorida – de uma das bordas do tabuleiro.

Para confeccionar o jogo de tabuleiro são necessários 1 cartolina branca; 1 papel cartão preto; folhas de papel-cartão nas cores: preta, vermelha, azul, verde e amarela; 4 folhas de EVA de 2 milímetros de espessura nas cores: vermelha, amarela, verde e azul; 16 tampinhas de garrafas PET lavadas, sendo 4 verdes, 4 azuis, 4 vermelhas e 4 amarelas; tesoura; estilete; régua; lápis; borracha; caneta esferográfica e; caneta hidrocor preta.

Materiais selecionados, inicia-se a confecção do tabuleiro. Para isso, na cartolina branca, devemos fazer marcações a cada 5 centímetros e traçar o quadriculado com o lápis e a régua para formar as 64 casas do tabuleiro, conforme apresentada na Figura 1. Recortamos uma tira de 5 por 40 centímetros de cada cartão colorido e as fixamos nas bordas do tabuleiro. Depois recortamos retângulos – equivalentes à metade do quadrado colorido – e colamos sobre os mesmos, deixando cada quadrado com duas cores diferentes. Por fim, no papel-cartão preto, recortamos 32 quadrados de 5 centímetros de lado e colamos alternadamente os quadrados recortados pretas na cartolina branca.

Para confeccionarmos as peças, que são formadas pelas tampinhas de refrigerante previamente coloridas, recortamos um quadrado, um círculo, um triângulo e um losango do EVA verde e fazemos o mesmo com os outros pedaços de EVA, colando as figuras nas tampinhas.

Cada peça move de uma forma diferente. Triângulo: na diagonal – só para a frente – e na vertical – para trás; Círculo: em todas as direções; Losango: na diagonal, para a frente e para trás e Quadrado: na vertical e horizontal.

Para a realização do jogo utilizamos um tabuleiro de papel – confeccionado com cartolina e papel-cartão – e peças – confeccionadas com tampinhas de garrafas PET e folhas de EVA. Depois de confeccionar o tabuleiro – com 64 casas – quadrados de 5 cm de lado –, os jogadores podem ordenar as peças na lateral colorida do modo como acharem melhor.

São os jogadores que decidem a ordem – geométrica – para posicionar as peças na fileira inicial. O objetivo de cada dupla é levar as oito peças – que se movimentam de maneira diferente, como será mostrado mais adiante – para o lado oposto. No entanto, cada pessoa pode controlar apenas quatro peças, ou seja, mesmo fazendo parte da mesma dupla, uma pessoa não pode opinar no movimento de seu (ua) companheiro (a). A dupla que primeiro conseguir atravessar todas as peças para o lado oposto do tabuleiro vence o jogo.

Para dar início ao jogo, as seguintes regras devem ser observadas: pode-se mover uma peça por vez; um jogador não pode dar palpites para o outro – mesmo pertencendo à mesma dupla. Tem-se dois tipos de lance: curto – a peça pula por cima de qualquer outra, desde que esta seja vizinha à sua e a casa seguinte possa ser ocupada – e longo – a peça pode passar por cima de uma que não seja vizinha, desde que haja o mesmo número de casas antes e depois daquela a ser pulada, mais uma casa que ela ocupará. Além disso, é possível realizar lances com vários pulos – o jogador faz uma série de pulos consecutivos desde que cada passe esteja de acordo com as regras do jogo.

Para saber de quem é a vez de jogar, faz-se o seguinte: um integrante de cada dupla tira par ou ímpar. O integrante que vencer dá à sua dupla o direito de iniciar o jogo. Dupla decidida, a ordem dos movimentos se dará em sentido horário, ou seja, se uma dupla é composta por “A” e “B” – que foi quem venceu o par ou ímpar – e a outra dupla é composta por “1” e “2”, a ordem para os movimentos será o seguinte: primeiramente joga “A”, depois joga “B”, joga “1” e por fim, joga “2”; e assim sucessivamente, até que uma das duplas alcance o objetivo do jogo – chegar do outro lado do tabuleiro com todas as peças. Além disso, vale ressaltar que, as peças podem recuar também – o que nem sempre é bom, uma vez que todas devem chegar do outro lado do tabuleiro.

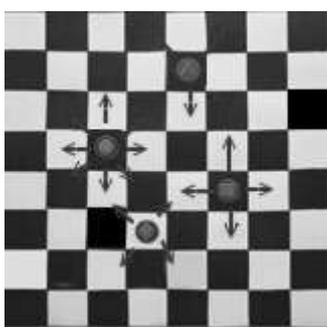
Pode acontecer de um dos integrantes da dupla chegar com todas as suas peças do outro lado, enquanto o outro ainda não. Caso isso aconteça, o integrante que não possuir mais peças para jogar pode mover as peças de seu (ua) parceiro (a). Afinal, o jogo é disputado em

duplas. No entanto, continua não sendo possível opinar nos movimentos feitos pelo outro membro de sua dupla.



**Figura 1** - Modelo de Tabuleiro

Os movimentos das peças e tipos de lances utilizados para jogar o Quattuor devem ocorrer conforme o evidenciado a seguir:



**Figura 2** - Movimentação das peças

O formato das peças define como elas andam (Figura 2).

**Triângulo:** Movimenta-se na diagonal – só para a frente – e na vertical – para trás. Deve ser posicionado no tabuleiro de modo que sua “ponta” fique direcionada à borda de chegada.

**Círculo:** Movimenta-se em todas as direções.

**Losango:** Movimenta-se na diagonal, para a frente e para trás.

**Quadrado:** Movimenta-se na vertical e na horizontal.

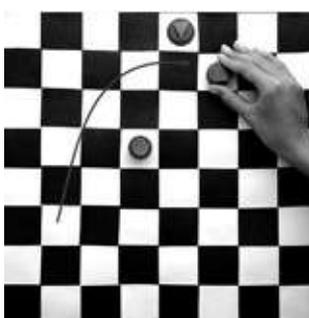
As peças podem andar uma casa de cada vez, em direção à próxima casa vazia. Ao chegar à fileira de destino, elas não se movem mais.

Para chegar ao outro lado do tabuleiro, os jogadores podem utilizar lances diferentes:



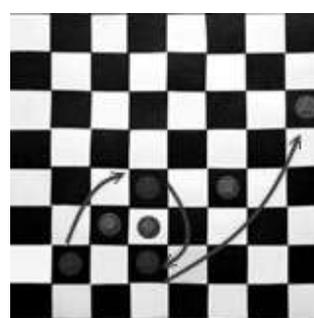
**Figura 3** - Lance curto

A peça pula por cima de qualquer outra, desde que esta seja vizinha à sua e a casa seguinte possa ser ocupada – esteja vazia. As peças puladas não são capturadas nem voltam ao início do tabuleiro (Figura 3).



**Figura 4** - Lance longo

A peça pode passar por cima de uma que não seja vizinha, desde que haja o mesmo número de casas vazias antes e depois daquela a ser pulada, mais uma casa que ela ocupará (Figura 4).



**Figura 5** - Lance com vários pulos

O jogador realiza vários pulos consecutivos – desde que cada lance esteja de acordo com as regras do jogo, citadas anteriormente –, e isso é considerado um único lance (Figura 5).

Em um primeiro momento, as crianças tendem a acreditar que é um jogo difícil e por esse motivo deve-se ensinar primeiramente apenas o lance curto. Por esse motivo, as regras foram explicadas aos poucos.

Ao jogarem a segunda partida, as crianças mostraram alegria por estarem fazendo isso – o que aconteceu depois que entenderam realmente como funciona o jogo. Além disso, notou-se que as crianças percebem quando realizavam um bom ou mau lance, uma vez que esse podia ajudar a si mesmo, ao seu parceiro ou aos seus adversários.

Assim, observou-se que o Quattor pode ajudar no desenvolvimento da atenção, da concentração, do julgamento, do planejamento, da imaginação, da antecipação, da memória, da vontade de vencer, da paciência, do autocontrole, do espírito de decisão e da coragem, da lógica-matemática, do raciocínio analítico e sintético, da criatividade e da inteligência.

Observando-se grupos de crianças jogando Quattor constatou-se que os progressos atingidos por elas na aprendizagem do jogo seguem ritmos bem diferentes, o que acaba por valorizar o trabalho em dupla e a cooperação entre os participantes.

Ao término da última partida realizada após terem aprendido o jogo, o grupo de adolescentes disseram ter gostado muito do jogo, principalmente devido ao fato de se ter que tomar muito cuidado ao realizar cada lance, calculando o maior número possível de consequências.

Além disso, destacaram que esse jogo trabalha inclusive as figuras geométricas e a noção de vertical, horizontal e diagonal – que por sinal, podem ser reaproveitadas na prática do xadrez e no ensino da Matemática.

## REFLEXÕES

Conforme dito anteriormente, objetivando a criação de novas alternativas de ensino a partir de materiais alternativos, de modo a contribuir para a formação acadêmico-profissional, a disciplina de Recreação e Lazer abordou a criação de brinquedos em seu processo avaliativo.

Segundo Marcellino (1995), ao se tratar do lazer, existem entre outros interesses, os artísticos e manuais. E, ao se trabalhar com os brinquedos alternativos, estamos abrangendo os dois, ou seja, a criança tem um momento para criar e brincar (com brinquedos confeccionados por ela). Assim, os profissionais de Educação Física devem ser criativos para criar e/ou adaptar brinquedos, visando funções educativas, incentivando a discussão de temas que estejam ligados à vida e também aos interesses de crianças e adolescentes.

Segundo Gomes e Trevisan (1999), a difusão do brinquedo teve início na Alemanha. No entanto, até o século XVIII, os brinquedos eram fabricados apenas por artesãos, o que fazia com que eles possuíssem características únicas. Foi a partir da metade do século XIX que teve início a produção industrial de brinquedos, o que provocou a decadência dos artesãos.

Com o passar do tempo, os brinquedos evoluíram e, atualmente, o brinquedo eletrônico mais popular é o videogame. Além dos brinquedos eletrônicos existem também os bélicos, que são considerados por muitos, sinônimo de morte e violência.

Vale destacar que, a importância dada aos jogos e às brincadeiras relaciona-se às transformações econômicas e também psicossociais pelas quais passa a sociedade. Em relação a isso, Gomes e Trevisan (1999) evidenciam que, ao longo dos anos, a brincadeira deixou de ser religiosa e comunitária e tornou-se individual e infantil, ou seja, por convenção, somente as crianças possuem o direito de brincar.

Além disso, Gomes e Trevisan (1999) destacam que brinquedo e brincadeira são diferentes, de modo que o brinquedo se distingue do jogo e da brincadeira por ser palpável e

materialmente construído e, as diferenciações entre jogo e brinquedo normalmente envolvem aspectos subjetivos.

Para Benjamin (1984 apud OLIVEIRA e SOUSA, 2008), o aspecto cultural do lúdico, o brinquedo e o brincar estão associados e documentam como o adulto se coloca em relação ao mundo da criança. Esse mesmo autor ressalta que durante muito tempo acreditou-se que o conteúdo imaginário do brinquedo é que determinava as brincadeiras infantis, quando na verdade quem faz isso é a criança. O brinquedo sempre foi um objeto criado pelo adulto para ser utilizado pela criança.

Segundo o psicólogo Lino de Macedo (2000), é possível viabilizar os estudos de aprendizagem operatória através de jogos, que representam situações adequadas que privilegiam de forma mais evidente contradições e conflitos, possibilitando então processos de avaliação claros para a criança e certamente mais ricos no estabelecimento de relações.

Castro (2005) evidencia que o jogo possibilita na criança a percepção, em seus aspectos motor, afetivo, social ou moral. Além disso, o jogo é considerado como uma boa maneira de compreendermos certas atividades do adulto, uma vez que os jogos adultos possuem muita seriedade, como exemplo a arte.

O ato de criar um brinquedo que possa ser jogado por várias crianças, com o objetivo de estimular diversas características e qualidades é uma experiência gratificante, principalmente devido ao fato de podermos dar ao brinquedo características que fazem parte de nós, inventores do mesmo.

Procuramos utilizar materiais de fácil acesso, de modo que, caso houvesse interesse de alguma criança, poderia ser feito facilmente em casa. Também fizemos uso de material reciclável, tema muito discutido na atualidade.

Concluiu-se que o grupo de adolescentes mostrou-se estimulado ao praticar o jogo, o que foi considerado por eles uma atividade de lazer. Além disso, o nível de atenção e concentração do grupo aumentava com o passar dos lances, que deixavam de ser automáticos.

As duplas souberam observar qual lance seria prejudicial – ou ajudaria – para seus adversários e, mesmo sem poder se comunicar, os integrantes das duplas procuravam fazer lances que servissem de apoio para os lances de seu parceiro.

## REFERÊNCIAS

1. CASTRO, S.A.B. **O resgate da ludicidade** - A importância das brincadeiras, do brinquedo e do jogo no desenvolvimento biopsicosocial das crianças. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?view=18162> > Acesso em: 28 fev. 2009.
2. GOMES, V.Q.; TREVISAN, C.S. Jogos, brinquedos e brincadeiras. **Revista Conexões: educação, esporte, lazer**. v.1, n.2, p.126-134, 1999.
3. MACEDO, L.; PETTY, A.L.S.; PASSOS, N.C. **Aprender com jogos e situações-problema**. São Paulo: Artmed, 2000.
4. MARCELLINO, N.C. **Lazer e educação**. 3ª ed. Campinas: Papyrus, 1995.
5. OLIVEIRA, L.; SOUSA, E. **Brincar para comunicar: A ludicidade como forma de socialização das crianças**. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/nordeste2008/resumos/R12-0234-1.pdf>> Acesso em: 28 fev. 2009.
6. POLETTO, R.C. **A ludicidade da criança e sua relação com o contexto familiar**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pe/v10n1/v10n1a08.pdf>> Acesso em: 28 fev. 2009.

**ANÁLISE DOS ANTIMICROBIANOS MAIS UTILIZADOS NA  
UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE PRINCESA ISABEL, CACOAL – RO****ANALYSIS OF ANTIMICROBIALS MORE USED IN BASIC HEALTH UNIT  
PRINCESA ISABEL, CACOAL - RO**

LEILANE TURCI DE ARAUJO. Acadêmica do Curso de Graduação em Farmácia e Bioquímica da Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal (FACIMED).  
LETÍCIA SARACINI. Acadêmica do Curso de Graduação em Farmácia e Bioquímica da Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal (FACIMED).

**Endereço para correspondência:** Leilane Turci de Araujo. Av. Paraná, nº4338, bairro: Santa Felicidade, CEP: 78994-000, Alta Floresta D'Oeste – Rondônia, Brasil.  
leilane\_turci@hotmail.com

**RESUMO**

Vários fatores influenciam a prescrição inadequada dos antimicrobianos, tais como a falta de conhecimento e expectativas, tanto dos prescritores como dos pacientes, fatores econômicos e culturais e características dos sistemas de saúde dos países. O uso abusivo e indiscriminado desses medicamentos pode levar à emergência e aumento da resistência microbiana. Foi realizado um estudo investigativo qualitativo descritivo, onde foram analisados todos os prontuários com prescrições de antimicrobianos entre os períodos de agosto a setembro de 2009, em uma unidade básica de saúde do município de Cacoal – RO, com o objetivo de identificar a existência de incompatibilidades entre os antimicrobianos chegando ao resultado de uma associação medicamentosa de 24,5% dos receituários analisados, sendo ela, o uso de sulfametoxazol/trimetoprim, antimicrobiano mais prescrito para os pacientes, juntamente com o norfloxacino ou ciprofloxacino, ambos de efeito bactericida, o que resulta negativamente no tratamento, pois as sulfas possuem efeito bacteriostático. A patologia prevalente na unidade de saúde foi a infecção do trato urinário (ITU), com 48,1% dos casos. Uma boa prescrição ou um tratamento bem escolhido deve conter o mínimo de medicamentos possível, mínimos efeitos colaterais, inexistência de contra-indicações, ação rápida, forma farmacêutica apropriada, posologia simples e por um curto espaço de tempo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Antimicrobianos, Prescrição, Associação medicamentosa.

**ABSTRACT**

Some factors influences the inadequate lapsing of antimicrobials, such as the lack of knowledge and expectations, as much of the prescribers as of the patients, economic and cultural and characteristic factors of the systems of health of the countries. The abusive and

indiscriminate use of these medicines can take to the emergency and increase of the microbiological resistance. Qualitative description was carried through a investigative study, where the handbooks with antimicrobial lapsing had been analyzed all between the periods of August the September of 2009, in a Basic Unit of Health in Cacoal - RO, with the objective to identify the existence of incompatibilities between antimicrobials arriving to the result of a combination therapy in 24,5% of the analyzed prescriptions, being it, the use of sulfamethoxazole / trimethoprim, prescribed antimicrobial more for the patients, together with the norfloxacin or ciprofloxacin, both of bactericidal effect, what she results negative in the treatment, therefore sulfas have a bacteriostatic effect. The prevalent pathology in the unit of health was the infection of the urinary tract (ITU), with 48,1% of the cases. A good lapsing or a well chosen treatment must contain the possible minimum of medicines, minimums collateral effect, inexistence of contraindications, fast action, appropriate pharmaceutical form, simple dosage and for a short space of time.

**KEYWORDS:** Antimicrobials, Lapsing, Therapy.

## INTRODUÇÃO

No sentido mais estrito, os antibióticos são substâncias produzidas por diversas espécies de microrganismos (bactérias, fungos, actinomicetos), que tem ação de suprimir o crescimento de outros microrganismos. Comumente o termo antibiótico está relacionado a agentes antimicrobianos sintéticos, como as sulfonamidas e as quinolonas. Foram identificadas centenas de antibióticos que atingiram o estágio em que se torna valioso na terapia das doenças infecciosas. Os antibióticos diferem acentuadamente nas suas propriedades físicas, químicas e farmacológicas, no espectro antibacteriano e nos mecanismos de ação. (GOODMAN & GILMAN, 2005).

O conhecimento dos mecanismos moleculares da replicação das bactérias, fungos e vírus facilitou enormemente o desenvolvimento racional de compostos capazes de interferir nos ciclos vitais dos microrganismos. (GOODMAN & GILMAN, 2005). Após a introdução desses medicamentos na prática clínica, houve o desenvolvimento de bactérias resistentes, evento que em algumas áreas tem alcançado níveis alarmantes, a ponto de a Organização Mundial de Saúde (OMS) rotular a situação como crise global (SMITH & COAST *apud* LIMA *et al.*, 2008).

Ainda que a tecnologia farmacêutica venha combatendo esse problema com o desenvolvimento de novos antibióticos, cada vez mais potentes, os principais fatores que contribuem para o surgimento de cepas resistentes são praticados diariamente. Estes fatores incluem a prescrição inapropriada de antibióticos para infecções virais e o uso de antibióticos com baixa atividade (JACOBS & WEINBERG *apud* LIMA *et al.*, 2008) ou sem o conhecimento do microrganismo infectante. (LIMA *et al.*, 2008).

Sendo a escolha do antimicrobiano um processo complexo, que exige diagnóstico clínico laboratorial e conhecimento farmacológico dos agentes infecciosos, essa escolha deve ser realizada por um profissional habilitado e qualificado representando assim um desafio para os médicos e farmacêuticos. (OLIVEIRA *et al.*, 2003).

Quando houver necessidade de associação entre antimicrobianos, deve-se levar em consideração seus benefícios e malefícios. Os primeiros consistem em sinergia de efeito sobre um mesmo microorganismo, tratamento de infecções polimicrobianas e diminuição de doses que conduz a menos efeitos tóxicos de cada um dos fármacos associados. Antagonismos entre antimicrobianos e aumento de efeitos adversos se incluem em malefícios. (FUCHS & WANNMACHER, 1998)

Para que haja uso racional de antibióticos é fundamental que siga as boas práticas de seleção e prescrição destes medicamentos. Estudos de prescrições são uma das estratégias para monitorização do uso de medicamentos e dos hábitos de prescrições adequadas, evitando

assim os erros de medicação que podem ser definidos como um incidente prevenível que possa causar dano ao paciente. (LOURO; LIEBER & RIBEIRO, 2007; TAVARES; BERTOLD & MUCCILLO-BAISCH, 2008).

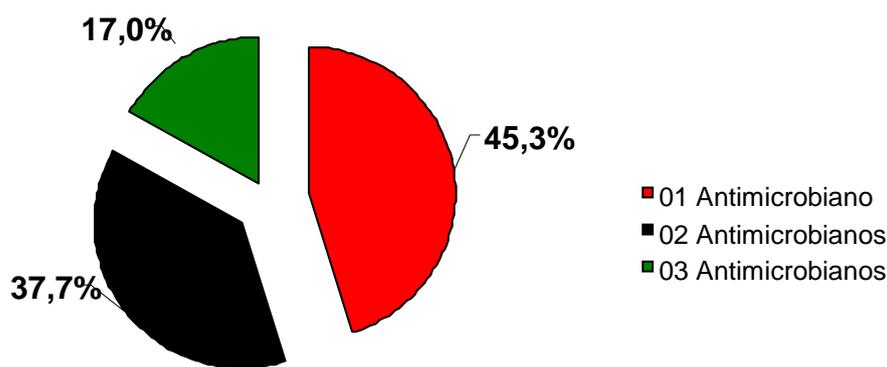
Na aplicação inadequada de antimicrobianos, cria-se um novo quadro, onde atende a necessidade de novos tipos de medicamentos quase sempre de espectro mais amplo e de maior custo. Além do problema relativo ao desenvolvimento de resistência microbiana e suas conseqüências médicas, este padrão de utilização tem conseqüências ruins agravando o quadro das doenças bacterianas. (ABRANTES *et al.*, 2007). Além disso, ocorrendo resistência ao antibiótico escolhido há necessidade de uso de alternativas que com freqüência são associados à maior toxicidade, podendo causar danos irreversíveis ao paciente. (HOEFEL & LAUTERT, 2006).

### Prescrição de antimicrobianos

O estudo de caráter investigativo qualitativo descritivo foi realizado na unidade básica de saúde Princesa Isabel, na cidade de Cacoal, Rondônia.

Após aprovação do comitê de ética, foram analisados todos os prontuários com prescrições de antimicrobianos entre os períodos de agosto a setembro de 2009. Para a complementação dos dados foi também utilizada às receitas que chegaram à farmácia da unidade nesse mesmo período. Todos os dados coletados mantiveram-se em sigilo para conservar a privacidade dos pacientes e evitar transtornos.

Os dados coletados das receitas e prontuários foram utilizados para responder um formulário contendo oito questões que posteriormente foram comparados com descrições científicas de medicamentos. Foram analisados cinquenta e três prontuários de onde foram extraídos os dados que serviram de base para a realização da discussão acerca do tema. Após a tabulação, os dados foram expressos em gráficos para uma melhor visualização.



**FIGURA 1** – Número de antimicrobianos prescritos na mesma receita, na Unidade Básica de Saúde Princesa Isabel –Cacoal – RO, para cada paciente.

De acordo com o estudo realizado, a figura 1 demonstra que 45,3% das prescrições analisadas continham um antimicrobiano na prescrição, 37,7% dois antimicrobianos e 17% três antimicrobianos por prescrição.

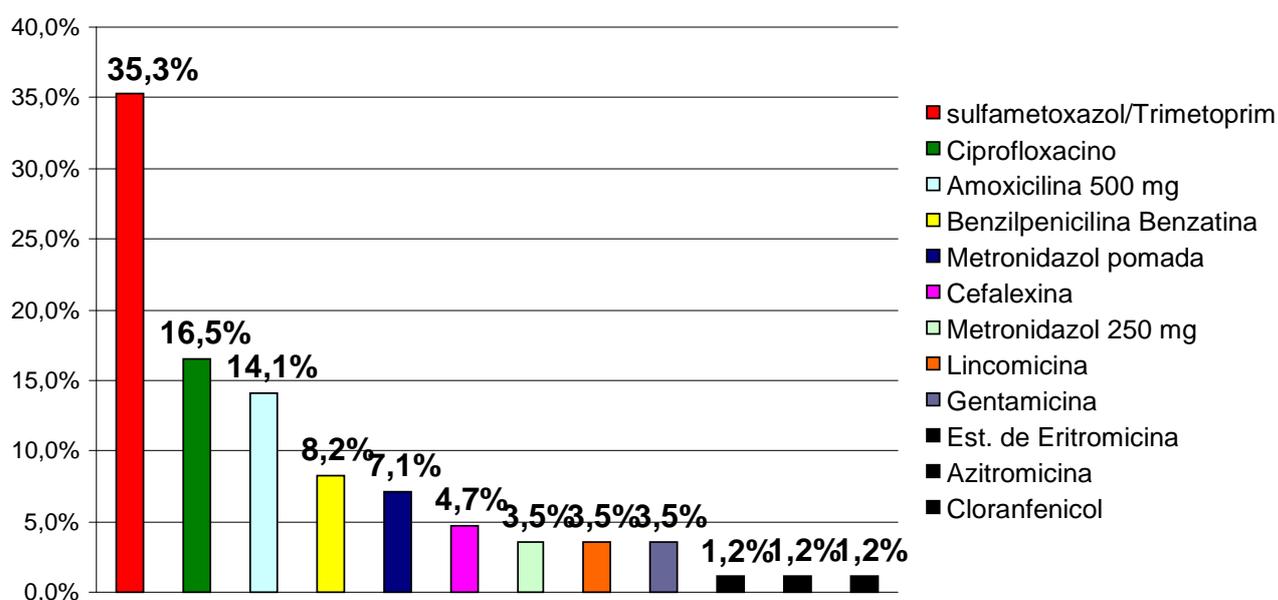
No estudo realizado por Tavares *et al* (2008) foram analisados 2.877 receitas, a média de antimicrobianos por receita foi de 2,9, valor acima do encontrado neste estudo, que foi de 1,52 antimicrobianos por prescrição. Quanto maior o número de antimicrobianos prescrito por

receita, maiores são as chances de ocorrerem incompatibilidades entre os antimicrobianos, afirmando ainda, que os valores considerados normais pela Organização Mundial de Saúde – OMS são de 1,3 a 2,2 medicamentos por prescrição, um resultado sem tendência à polimedicação.

Santos e Nitrini (2004) realizaram estudo em Ribeirão Preto, analisando 6.692 receituários médicos com prescrição de antimicrobianos, estes continham 2,2 medicamentos por receita. Outros estudos no Brasil demonstram médias que variam de 1,8 a 2,5. (SIMOES & FEGADOLLI, 1996); (SIMOES & SOLER, 1998).

Atualmente, os antimicrobianos estão entre os medicamentos prescritos com maior frequência, tanto em ambulatorios quanto em hospitais. Como resultados desta prática começaram a surgir problemas relacionados ao uso indiscriminado, como o aparecimento de resistência bacteriana (SHAY; FREIFELD 1999; AMATO NETO *et al.*, 2000).

Na prática ambulatorial, onde a prescrição de antimicrobianos é muitas vezes maior que em ambiente hospitalar, o uso excessivo tem contribuído para o surgimento de bactérias resistentes (GONZÁLES *et al.*, 1997; LOPES & AYUB, 1999).



**FIGURA 2** - Avaliação dos antimicrobianos mais prescritos nos receituários analisados na Unidade Básica de Saúde Princesa Isabel, Cacoal – RO.

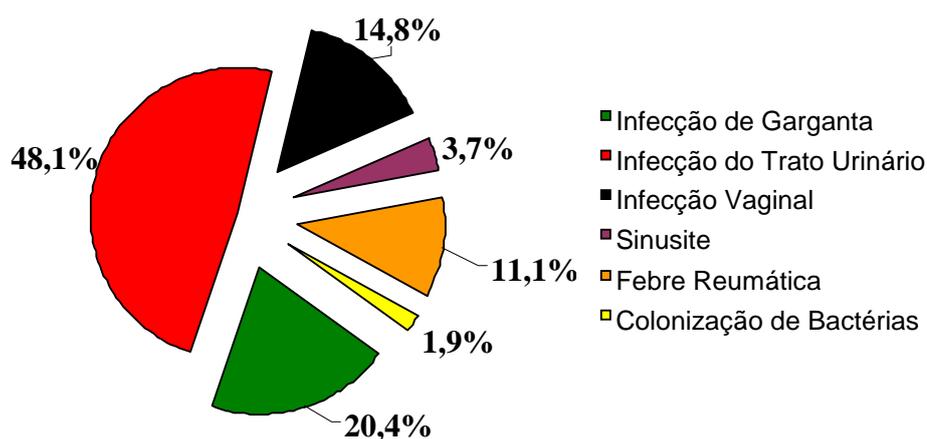
Verificou-se através da pesquisa que os medicamentos mais prescritos foram o sulfametoxazol/trimetoprim (35,3%), seguido por ciprofloxacino (16,5%), amoxicilina 500 mg (14,1), benzilpenicilina benzatina (8,2%), metronidazol pomada (7,1%), cefalexina (4,7%) e outros antimicrobianos que representam 14,1%. A prescrição destes medicamentos associa-se a prevalência das infecções encontradas na unidade. No estudo de Tavares *et al* (2008) os principais antimicrobianos encontrados foram a amoxicilina com 48,7%, seguido do sulfametoxazol/trimetoprim com 27%. Onde as principais patologias foram às respiratórias.

Abrantes (2007) detectou uma prevalência da prescrição de amoxicilina (48%), seguido de benzilpenicilina benzatina (23%) e sulfametoxazol/trimetoprim (SMT/ TMP) com 18%. Novamente neste estudo, as infecções das vias áreas superiores foram às patologias com maior acometimento.

Se fizermos uma correlação com as patologias mais diagnosticadas na unidade em estudo, temos que a infecção de trato urinário incidiu sobre as outras patologias, fator esse que comprova a utilização de sulfas para o tratamento de infecção de trato urinário.

As sulfas são amplamente empregadas nas infecções de trato urinário devido à duração de efeito determinantes de diferentes intervalos entre administrações. A partir dos anos 70, sua associação ao TMP resultou em sinergismo, pois o TMP potencializa a atividade antimicrobiana das sulfas, amplia seu espectro de ação e diminui a resistência adquirida, o que se traduz em maior eficácia clínica. (FUCHS & WANNAMACHER, 1998)

Segundo Berquó *et al* (2004), dos 6.145 pacientes entrevistados, 40% responderam que dentre os antimicrobianos utilizados, está o grupo das penicilinas. O segundo grupo antimicrobiano mais utilizado foi o das sulfas, que representou 16,5% dos usos, seguido pelo grupo das tetraciclina, com 7,5% dos usos.



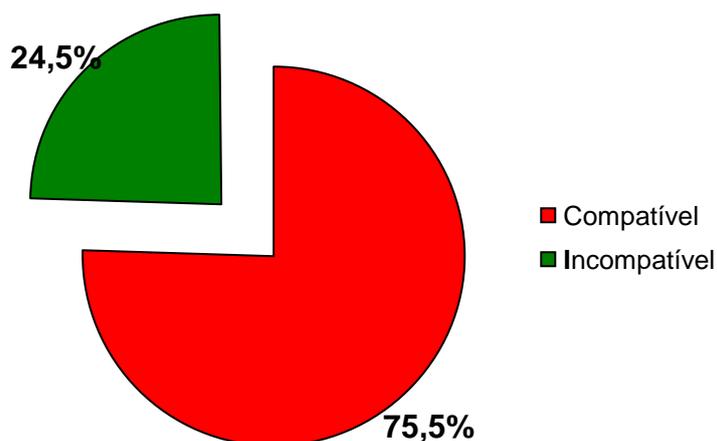
**FIGURA 3** – Prevalência de patologias diagnosticadas na Unidade Básica de Saúde Princesa Isabel, Cacoal – RO.

Dentre as patologias identificadas, o gráfico aponta que a infecção do trato urinário (48,1%) tem prevalência sobre as outras patologias, seguido pela infecção de garganta (20,4%), infecção vaginal (14,8%) e febre reumática (11,1%).

Verificou-se que nas infecções do trato urinário, 63,2% das indicações medicamentosas foram de (SMT/ TMP), seguido da amoxicilina (23,8%) e cefalexina (13%). Esta infecção tem a sua terapia antimicrobiana melhor conduzida pela descrição clínica onde a escolha do tratamento antimicrobiano vai depender da sua localização (TAVARES, 2008).

Foi detectado apenas um tipo de incompatibilidade entre os antimicrobianos prescritos estando presente em 24,5% dos prontuários analisados.

A interação encontrada no estudo foi para o tratamento de infecções do trato urinário, com prescrição de (SMT/ TMP) juntamente com norfloxacino ou ciprofloxacino. Todos esses antimicrobianos são utilizados no tratamento de infecção do trato urinário, entretanto, o grupo das sulfas apresentam efeito bacteriostáticos e o grupo das quinolonas (norfloxacino e ciprofloxacino) bactericidas. Os bacteriostáticos inibem a divisão celular e a síntese protéica, e prejudicam os efeitos dos bactericidas, portanto se deve evitar esse tipo de associação. (FUCHS & WANNAMACHER, 1998).



**FIGURA 4** - Confirmação da compatibilidade da posologia estabelecida pelo médico com a descrita na literatura, em receituários da Unidade Básica de Saúde Princesa Isabel, Cacoal – RO.

Em um estudo bibliográfico Heilberg e Schor (2003) afirmam que dentre as sulfonamidas, quimioterápicos com ação bacteriostática, destacou-se a associação (SMT/ TMP), preferencialmente em formulações "F" de 800mg de SMZ associados a 160mg de TMP para uso de 1 cp 12/12hs, ou na posologia habitual de 2 cp 12/12hs.

Quando se trata de primeiro episódio de infecção do trato urinário, adquirida fora de ambiente hospitalar, a prescrição de (SMT/ TMP) deve ser considerada em primeira instância, pois apresenta menor custo e é bem tolerada. As novas quinolonas se constituiriam em droga de escolha, pela facilidade na posologia (apenas duas tomadas diárias) seguida das cefalosporinas, no caso de resistência às quinolonas. Todos os antimicrobianos beta-lactâmicos como penicilina G, ampicilina, amoxicilina, cefalexina, cefaclor são ativos contra coliformes, mas as cefalosporinas atingem níveis urinários mais elevados. Devem-se reservar as quinolonas de maior espectro como o ciprofloxacino para uso em caso de impossibilidade de uso das outras drogas para não induzir resistência. O ciprofloxacino é especialmente útil em pielonefrite de moderada severidade, pois sua penetração tecidual é superior à do norfloxacino. (HEILBERG & SCHOR, 2003).

Em seu estudo (WHO, 2001) destaca que os fatores para uma prescrição inadequada de antimicrobianos, podem estar ligados a falta de conhecimento tanto dos prescritores como dos pacientes, fatores econômicos e culturais e características dos sistemas de saúde de cada país.

O presente estudo avaliou a adequação da indicação clínica para os antimicrobianos prescritos, pois convém ressaltar que a inadequação do seu uso pode acarretar prejuízos para os seus usuários.

## REFLEXÕES

Dados coligidos no presente estudo apontam uma média de antimicrobianos de 1,52 por receituário analisado, o que se ajusta aos parâmetros estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que varia de 1,3 a 2,2 por prescrição.

Dentre os antimicrobianos com maior prevalência, destacou-se a prescrição de (SMT/ TMP). A justificativa é simples, pois quando analisadas as patologias, a infecção de

trato urinário foi a que apresentou maior incidência sobre os pacientes que consultaram na unidade, entretanto, devido à falta deste medicamento na unidade em questão, ele não pôde ser classificado como o mais dispensado.

Quanto às associações entre os antimicrobianos, houve uma incompatibilidade de 24,5% nos prontuários analisados, que se deu pela associação de (SMT/ TMP) juntamente com norfloxacino ou ciprofloxacino, esses antimicrobianos possuem efeitos diferentes, tendo as sulfas efeitos bacteriostáticos, que inibem a divisão celular, prejudicando o efeito dos antimicrobianos bactericidas, classe das quinolonas a qual pertencem o norfloxacino e o ciprofloxacino.

O uso inapropriado de antimicrobianos é um problema mundial. Para preveni-lo, são necessárias estratégias de controle em todos os níveis de cuidado e na maioria dos países para que o seu efeito total seja significativo.

É fundamental, para a promoção do seu uso racional, tanto na atenção individual quanto na saúde pública, atentar para boas práticas de seleção e prescrição destes medicamentos.

## REFERÊNCIAS

1. ABRANTES et al. **Avaliação da qualidade das prescrições de antimicrobianos dispensadas em unidades públicas de saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais, MG.** Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro, v.13, p.95-104, 2007.
2. AMATO NETO, V. et al. **Antibióticos na prática médica.** 5. ed. São Paulo: Roca, p.304, 2000.
3. BERQUÓ, L.S.; BARROS, A.J.D.; LIMA, R.C.; D' BERTOLDI, A. **Utilização de antimicrobianos em uma população urbana.** Rev. Saúde Pública. São Paulo, v.38, n.2, p.239-246, 2004.
4. FUCHS, F.D.; WANNMACHER, L. **Farmacologia Clínica.** 2 ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, p.225; 227; 253, 1998.
5. GONZALES, R.; STEINER, J.F.; SANDE, M. A. Antibiotic prescribing for adults with colds, upper respiratory tract infections, and bronchitis by ambulatory care physicians. **J. Am. Med. Assoc.** v.278, n.11, p.901-904, 1997.
6. GOODMAN, L.; GILMAN, A. **As Bases Farmacológicas da Terapêutica.** 11ª. ed, Porto Alegre: Artemed, 2005, p. 859; 868.
7. HEILBERG, I.P.; SCHOR, N. Abordagem diagnóstica e terapêutica na Infecção do Trato Urinário – ITU. **Rev. Assoc. Med. Bras.** São Paulo, v.49 n.1, 2003.
8. HOEFEL, H.H. K; LAUTERT, L. Administração endovenosa de antibióticos e resistência bacteriana: responsabilidade da enfermagem. **Rev. Eletrônica de Enfermagem.** Goiânia, v.8 n.3, 2006.
9. JACOBS, M.R.; WEINBERG, W. Evidence-based guidelines for treatment of bacterial respiratory tract infections in the era of antibiotic resistance. **Manag. Care Interface,** v.4, n.14, p.68-80, 2001.
10. LIMA, A.P.C.S.; GALLANI, N.R.; TOLEDO, M.I.; LOPES, L.C. Utilização de um sistema de gerenciamento de benefícios farmacêuticos (PBM) para a caracterização do perfil de prescrição e aquisição de antibióticos. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas.** v.44, n.2, 2008.
11. LOURO, E.; ROMANO-LIEBER, N.S.; RIBEIRO, E. Eventos adversos a antibióticos em pacientes internados em um hospital universitário. **Rev Saúde Pública.** São Paulo, v.41, n.6, p.1042-1048, 2007.
12. LOPES, H.V.; AYUB, E.B. Antibioticoterapia em pediatria. **Ped. Moderna,** v.35, n.6, p.345-355, 1999.
13. OLIVEIRA, A.O.T.; PEDROSO, C.F.; MIGUEL, M.D.; MONTRUCCHIO, D.P.; ZANIN, S.M.W.; DORNELES, D. **Atenção Farmacêutica na Antibioticoterapia.** p.7-14, 2003.
14. OPAS, Organização Pan-americana de Saúde. Uso indiscriminado de antibióticos e resistência microbiana: Uma guerra perdida? Brasília, v.1. n.4, p.2-6, 2004.
15. SANTOS, V.; NITRINI, S.M.O. Indicadores do uso de medicamentos prescritos e de assistência ao paciente de serviços de saúde. **Rev. Saúde Pública,** São Paulo, v.38 n.6, p.819-834, 2004.
16. SHAY, L.E.; FREIFELD, A.G. The current state of infectious disease: a clinical perspective on antimicrobial resistance—approach to therapy. **Lippincotts Prim Care Pract.** v.3, n.1, p.1-18, 1999.
17. SIMÕES, M.J.S.; FEGADOLLI, C. **Consumo de medicamentos por prescrição médica na assistência básica à saúde do município de Araraquara, SP.** In: 1º Seminário Brasileiro de Farmacoepidemiologia. Programas e resumos. Fortaleza. p.34, 1996.
18. SIMÕES, M.J.S.; SOLER E.A. **Estudo de alguns indicadores do consumo de medicamentos adotados pela OMS e antibioticoterapia em crianças.** Tabatinga, SP, 1998. Araraquara: Curso de Especialização em Saúde Pública da UNESP, 1998.

19. SMITH, R.D.; COAST, J. Antimicrobial resistance: a global response. **Bull World Health Orga**,Genebra, v.80, n.2, p.126-133, 1992.
20. TAVARES, N.U.L; BERTOLDI, A.D.; MUCCILLO-BAISCH, A.L. **Prescrição de antimicrobianos em unidades de saúde da família no Sul do Brasil**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 24 n.8, p. 1791-1800, 2008.
21. WHO, World Health Organization. **global strategy for containment of antimicrobial resistance**. Geneva: World Health Organization; 2001.

**MATURIDADE E O DESVÍNCULO SOCIAL****MATURITY AND DISENTAIL SOCIAL**

RODRIGO ROBSON LOLATTO. Acadêmico do Curso de Graduação em Psicologia da Faculdade Ingá – UNINGÁ.

PATRICIA MARIA DE LIMA FREITAS. Mestre em Psicologia pela UFSC-SC, Docente do curso de Psicologia da Faculdade-Ingá – UNINGÁ.

**Endereço para Correspondência:** Rodrigo Robson Lolatto. Rua Tietê, 130, Jardim Universitário, CEP 87020-210, Maringá, Paraná, Brasil, [rodrigorobsonmt@hotmail.com](mailto:rodrigorobsonmt@hotmail.com)

**RESUMO**

A maturidade é a fase do desenvolvimento humano que o indivíduo vivencia grandes transformações tanto no âmbito pessoal quanto social. É um período que corresponde entre os vinte aos cinquenta anos de idade, repleto de responsabilidades e exigências em relação à sociedade e a si mesmo. Quando não vivenciado de maneira saudável às responsabilidades adquiridas decorrentes da maturidade pode gerar graves conflitos ao indivíduo. Entre eles, está o desvinculo do indivíduo com os laços sociais, o que pode levá-lo a refugiar-se nas ruas. Para entender melhor como ocorre essa relação, foi realizado na cidade de Maringá-PR quatro observações de um morador de rua como prática da disciplina de Psicologia do Desenvolvimento II do curso de Psicologia da Faculdade Uningá. O presente estudo teve por objetivo propor uma análise da problemática vivenciada por um morador de rua associada à fase do desenvolvimento - maturidade. A metodologia utilizada para a elaboração deste estudo correspondeu ao método de observação sistemática, devidamente registrado num “protocolo de observação” e uma breve revisão bibliográfica. Desta forma, pode-se concluir que a maturidade quando não vivenciada de maneira adequada pode ocasionar impactos na vida do ser humano.

**PALAVRAS-CHAVES:** Maturidade, Morador de Rua, Desvínculo Social.

**ABSTRACT**

The maturity is the phase in the human development in which the individual experiences great transformations both in the personal and in the social ambit. It is a period that corresponds to the time between the twenty and the fifty years of age, replete with responsibilities and requirements regarding the society and the own self. When it isn't lived in a healthy manner as for the responsibilities acquired arisen from the maturity, that can lead to serious conflicts to the individual. Among these, there is the detachment of the individual from social bonds, what can take it to refuge itself in the streets. To understand better how this relation occurs, it was performed in the city of Maringá-PR four outlooks of a homeless person as a practice of

the discipline of Psychology of Development II of the course of Psychology of the Uningá College. The present study had for objective to consider an analysis of the problem lived by a homeless person associated with the phase of the development - maturity. The methodology used for the elaboration of this study corresponded to the method of systematic observation, properly registered in an "observation protocol" and a brief bibliographical revision. Therefore, it can be concluded that the maturity when not lived in adequate way can cause impacts in the life of the human being.

**KEYWORDS:** Maturity, Homeless, Social Detachment.

## INTRODUÇÃO

O presente estudo foi realizado em um determinado morador de rua da cidade de Maringá-PR como prática da disciplina de Psicologia do Desenvolvimento II do curso de Psicologia da Faculdade Ingá - UNINGÁ. A prática foi pautada no método de observação sistemática, onde foram realizadas quatro observações em um morador de rua da cidade. Através do referencial teórico estudado sobre o desenvolvimento humano - a maturidade-, busca-se compreender como essa fase pode estar relacionada com a temática do morador de rua. Assim, o presente estudo, tem por objetivo propor uma análise da problemática vivenciada por um morador de rua e, procurar através disto, entender como ela pode estar associada com a maturidade.

Para entender melhor como ocorre esse processo, tomemos como ponto partida os trabalhos desenvolvidos por D'Andrea (2006) sobre a maturidade. Para ele, a maturidade é um longo período que vai aproximadamente dos vinte aos cinquenta anos. Pode ser dividida em duas etapas: Adulto Jovem e Meia-Idade. Aqui, em especial, daremos ênfase à primeira etapa, o adulto jovem, que corresponde dos 20 aos 35 anos de idade.

Para o autor, o jovem adulto deve enfrentar através de um mais amadurecido relacionamento interpessoal, três grandes responsabilidades em relação à sociedade e a si mesmo: o ajustamento profissional, o casamento/ajustamento sexual e a paternidade.

Passemos agora a discutir e a entender cada uma dessas responsabilidades apontadas pelo autor.

Assim, para o autor, a profissão representa um dos caminhos de orientação vital e de definição pessoal. Condicionada pelas demandas do meio e também pelos traços de caráter do indivíduo, a profissão determina o status na comunidade, os papéis sociais e os padrões de vida.

Se a personalidade influi na escolha de uma profissão, as profissões influem consideravelmente nas pessoas que as exercem. Muitos traços de personalidade, maneiras de comportarem-se, valores morais e sociais, atitudes, opiniões e crenças podem ser criados ou modificados no exercício de uma ocupação.

Neste aspecto, em nossa sociedade, as influências que uma pessoa exerce sobre a personalidade, reforçando os traços subjacentes ou modificando-os, tornam-a um ponto de referência fundamental para o rumo que seguirá a personalidade na continuação do seu desenvolvimento, naturalmente é mais importante para o homem e para a mulher que permanecer solteira, pois a pessoa que se casa tende a continuar o seu desenvolvimento fundido sua personalidade com a do marido, sendo também seu, o caminho que ele seguir.

É muito importante a resolução dos conflitos vocacionais e dos fatores ambientais que possa originar-se nesta fase, para que assim, a pessoa possa conseguir um bom ajustamento profissional. O desajustamento pode ser atribuído ao conflito vocacional mal solucionado na adolescência.

É muito comum jovens adultos passando por crises profissionais que muitas vezes se confundem com crises de identidade tardias. O indivíduo supunha-se realizado como pessoa e de repente por um suceder de frustrações descobre que havia tomado um caminho falso. Porém, se ele não assumiu uma falsa identidade, no sentido global da personalidade e o problema apenas diz respeito à ocupação, terá relativamente, maior facilidade para mudar.

Outra responsabilidade que o adulto deve enfrentar nesta fase do desenvolvimento é definida por D'Andrea (2006) como sendo o casamento e o ajustamento sexual.

Para ele, a decisão de casar-se é um dos passos mais importantes que os jovens devem dar no decorrer de toda a sua vida. Casar-se representa uma mudança de status e papéis sociais, uma renúncia ao descompromisso da vida de solteiro, uma recanalização dos afetos e uma responsabilidade sexual e social para com um companheiro com o qual se compartilhará todas as importantes decisões futuras. Nem sempre os jovens que se casam estão plenamente conscientes destes aspectos, principalmente a mulher que tende a firmar sua identidade na união com um homem. Ofuscada pelas perspectivas de liberdade sexual ou de prestígio social, deixa de levar em conta o risco de não cristalizar a sua identidade, se a escolha não for adequada.

Desta maneira, o casamento, inevitavelmente, provocará mudanças na personalidade dos cônjuges.

O alcance de uma situação ideal não depende só das sanções sociais, mas também do reconhecimento, às vezes tardio, de que homens e mulheres nem sempre buscam, em proporções iguais, os mesmos objetivos e que deveriam ter-se conhecido melhor e assumido compromissos para a satisfação dos desejos de um para com o outro.

Não só discrepâncias entre traços de personalidade são causa de desajustamentos conjugais. Diferenças acentuadas entre hábitos, costume e tradições adquiridos pelos indivíduos nos seus grupos de origem e diferenças étnicas ou de classe social, também podem ser fontes de problemas no casamento.

O noivado é uma ótima oportunidade para se colocar os “pingos nos is”. Não muito curto nem excessivamente longo, é a ocasião oportuna para que haja entre os noivos uma exploração mútua da personalidade.

O casamento, que deveria ser o prêmio para um desenvolvimento satisfatório no qual o indivíduo, tendo superado os conflitos básicos de cada fase, estaria apto para intimidade com uma pessoa com a qual construiria os anos futuros de sua vida, constitui-se, em muitos casos, num castigo ou numa inadequada compensação para problemas não resolvidos da vida pregressa. O casamento mal sucedido tende a reforçar os conflitos e os aspectos negativos da personalidade de cada um e a incentivar os sentimentos de isolamento que, mascarados ou não, refletem-se em todas as suas participações sociais. O bem sucedido, porém, promove uma reorganização de certos aspectos da personalidade e esta reorganização influenciará positivamente na cristalização da maturidade.

Do mesmo modo que a profissão escolhida ajuda a desenvolver traços pessoais e a mudar valores, o casamento cria condições de aspectos menos desejáveis de cada um.

Assim o casal bem sucedido, isto é, aquele que conseguiu vencer as barreiras pessoais e interpessoais e alcançou um grau razoável de ajustamento nas várias esferas da vida em comum; aquele em que esposo e esposa puderam integrar suas identidades sem perder a individualidade e que assim conservam um adequado juízo crítico um em relação ao outro; aquele que é capaz de dividir funções ou papéis que dinamicamente se completam, está apto para assumir as responsabilidades da paternidade.

Assim, para D'Andrea (2006), ao tornarem-se pais, marido e mulher assumem novos e importantes papéis que vão influenciar profundamente sua orientação frente ao futuro.

O nascimento de um filho normalmente tende a reforçar os vínculos conjugais e a definir mais solidamente o status do casal. Obviamente não basta adaptar-se à nova situação. Há que criar o filho e diante da realidade dos vários anos que serão necessários para o cumprimento desta tarefa, podem evidenciar-se as fixações, regressões e conflitos encobertos pela expectativa da paternidade.

Um casal em que um ou ambos os cônjuges não conseguem superar tais conflitos não terão condições emocionais para uma amadurecida realização da paternidade. Por isso tornam-se mais dependentes de influências externas e os conflitos conjugais e familiares terão maiores oportunidades de ocorrer, com indubitáveis prejuízos para a criança.

Não se pretende que os pais sejam perfeitos e nunca errem nas suas atitudes para com os filhos. O que se pretende é que o casal tenha maturidade suficiente para reconhecer e discriminar suas falhas de conduta possibilitando um contínuo aprimoramento nas relações com os filhos.

De modo geral, as mais importantes influências que os filhos exercem sobre os pais relacionam-se à auto-estima. Para alguns pais, o crescimento e o sucesso dos filhos representam a satisfação de antigos ideais e a superação de sentimentos de inferioridade.

Não é preciso dizer que o maior bem-estar é transmitido pelos pais quando eles se sentem satisfeitos em suas próprias necessidades. Ao dedicarem-se exclusivamente aos filhos, além de privá-los de uma relação de independência futura, deixam de lado sua própria pessoa, o resultado pode ser um mal disfarçado, demonstração de cansaço e infelicidade.

A maturidade, sem dúvida, representa uma importante fase do desenvolvimento humano que o indivíduo passa a vivenciar, tanto no que se refere às agregações adquiridas quanto dos conflitos delas resultantes.

Tais conflitos podem desencadear sérios agravos na vida pessoal do sujeito. Neste estudo, em especial, daremos ênfase ao abandono que o sujeito faz de seu lar, indo refugiar-se nas ruas.

## MORADOR DE RUA

“Quem são essas pessoas que procuram por sobrevivência aos olhos de todos, percorrendo as veias da cidade, construindo espaços reais num mundo ilusório?”. Eichenberg (*online*, 2008, sp).

Quando se comenta sobre morador de rua muitas pessoas parecem não entender sobre o assunto ou quando defronte com esta realidade acabam esquivando-se totalmente dela.

Alvarez (et al., *online*, 2008, p. 50) afirma que:

A sociedade está doente, cindida, e não há perspectiva de cura próxima. Os meios de comunicação brasileiros exibem a todo o momento - ao vivo e em cores, em tempo real - a dinâmica doentia desse corpo social esfacelado. Esses retratos dinâmicos são oferecidos nos jornais nacionais televisivos como parte dos jantares de cidadãos que olham tudo atônito e respiram aliviados quando o foco da emissora passa para cenas mais amenas.

Varanda e Adorno (*online*, 2008, p. 58/59) buscando situar as identidades que se constroem entre a população de rua, destacam as nomeações pelas quais os moradores de rua se identificam, mesmo que estas reproduzam os enquadres institucionais que lhes são impostos, como morador de rua, ou termos que se referem às práticas voltadas para grupos específicos. É bastante comum, entre aqueles que dormem nas ruas, o uso do termo “maloqueiro”. Quem usa albergues são identificados simplesmente como usuário de albergue ou albergado. “Trecheiro” também é bastante usado entre os moradores de rua; o termo é oriundo dos trabalhadores que transitam de uma cidade para outra a procura de trabalho.

Para os autores, o enquadre institucional na área dos serviços de saúde tem interferido nas categorizações da população. Essas divisões e identidades refletem também a internalização culpabilizante da fala institucional. Os usuários de álcool são chamados de “bêbados”, bebuns, alcoólatras. Há também o uso de outras drogas na rua, como a maconha, o crack e a cocaína. Os usuários de outras drogas são chamados de “nóia”. Os que usam crack são chamados de “pedreiros”. A situação também é mais complexa à medida que se observa a construção de várias categorias, a partir de funções, estudos acadêmicos ou de seu uso a partir da própria incorporação, via social. Quem cata papel, latinha e cobre na rua, por exemplo, são os catadores – trabalhadores que vivem na rua –, reconhecidos legalmente por essa ocupação profissional. Grande parte deles se considera morador de rua, mas muitos, que têm o seu núcleo familiar constituído, estão vinculados a associações ou cooperativas e nunca estiveram na situação de dependência direta de serviços públicos assistenciais, morando nas ruas.

Para Escorel (1999 apud VARANDA; ADORNO, *online*, 2008, p. 61):

A exclusão social é um “processo no qual – no limite – os indivíduos são reduzidos à condição de *animal laborans*, cuja única atividade é a sua preservação biológica, e na qual estão impossibilitados de exercício pleno das potencialidades da condição humana.

Com o aumento da população o número de lixo produzido pela sociedade se torna cada vez maior. E, é na rua, muitas vezes, “no meio ao lixo” que os moradores de rua vão residir.

O lixo de consumo da sociedade torna-se fonte principal de sobrevivência. Assim, por exemplo, um pedaço de plástico torna-se um teto, um pedaço de jornal transforma-se em cobertor, um papelão em parede.

Para Mizoguchi (et al., *online*, 2008, p. 40) é justamente no sumidouro da rua que o morador de rua se encontra. É onde o cidadão comum se perde que ele encontra seu lar, seus pares, seus nichos. É nesse tempo e nesse espaço que ele se faz sujeito, que ele se identifica: é no fluído que ele estanca e se faz pessoa.

Justo (1998 apud PERES, *online*, 2008, p. 67) afirma que:

Nos dias de hoje, a chamada “globalização” provoca mudanças sociais, econômicas e políticas que levam cada vez mais a um rompimento com os espaços sociais fechados, a um desenraizamento que exige grande mobilidade psicológica a fim de permitir uma rápida reorientação de identificações, comportamentos, sentimentos e relacionamentos. Esse mundo em constante transformação reacende os movimentos de andança humana, protagonizados por indivíduos que rompem com a acomodação, motivados pelo desejo de encontrar um lugar melhor.

Para Vieira (et al., 1994 apud ALVAREZ et al., *online*, 2008, p. 50) muitos dos moradores de rua, os caídos pertencentes a esse segmento social de excluídos, perderam-se de si mesmos. Junto às perdas de endereços, certidões de nascimento, carteiras de identidades - símbolos de cidadania - entrecruzam-se as perdas de esperança, do sentido da vida, da vontade de viver. Enquanto alguns se afogam na bebida alcoólica ou nas drogas, amortecedoras da dolorosa agonia da falência psicossocial, outros, reagindo violentos, lançam-se ao crime, inserindo-se através dessa forma escusa nos processos sociais. É quando, paradoxalmente, adquirem um status de bandido que nessa hora recobram o endereço e a identidade do prontuário policial.

Segundo Peres (*online*, 2008, 68/69) o que leva a pessoa a se refugiar de tal maneira nas ruas, é entendido e denominado por ele como sendo uma “errância”. A errância gera uma revisão e alteração de crenças, valores, representações mentais e esquemas de sobrevivência construídos em função da adaptação a uma realidade relativamente estável dada pela fixação do sujeito a um determinado lugar. A ruptura com os referenciais que dão estabilidade e segurança a uma pessoa, como a família, o trabalho, os amigos, assim como o rompimento com a rede social e a impossibilidade de se estabelecer qualquer espécie de vínculo duradouro faz com que a errância do andarilho seja uma das mais intensas possíveis.

Para se compreender a errância em seus diversos aspectos é preciso, segundo autor, que se atente para a intrincada multifatorialidade característica desse complexo fenômeno. Faz-se necessário um exame de cada um dos fatores que podem atuar como motivadores da ruptura com as malhas da rede social e que se procure estabelecer as correlações e articulações entre os mesmos.

Desta forma, Peres afirma que a economia globalizada do mundo capitalista contemporâneo leva, em última instância, à precarização das relações de trabalho e ao desemprego, gerando o aumento da vulnerabilidade social, a desfiliação, a segregação, a pobreza e a exclusão social. A falta de um emprego e a decorrente ausência de reconhecimento social causa experiências de sofrimento, associadas à segregação e à exclusão, de tal maneira que a vida pessoal desses indivíduos entra em crise, o que levam muitos deles a se agregarem aos que vagam pelas ruas, sem teto e sem vínculos sociais estáveis.

Peres acredita ainda, que os conflitos e desavenças familiares, tanto com os pais no núcleo familiar originário, quanto com a esposa e filhos, são fatores preponderantes para a ruptura do sujeito com o nicho social no qual está inserido. A ausência de uma constelação familiar continente, os desentendimentos com os genitores e os conflitos afetivos decorrentes de relacionamentos amorosos que tiveram um final desestruturante em virtude de traições e/ou infidelidade conjugal são acontecimentos perturbadores que, atuando em conjunto com outras motivações igualmente intensas, podem levar um sujeito a romper com as malhas da rede social.

Para finalizar, o autor afirma que, de qualquer modo, abandonar os referenciais sociais que norteiam a vida no mundo atual e as fixações sociais, geográficas e afetivas é uma atitude drástica, tendo em vista as dificuldades que são instaladas com a errância. Por isso acredita-se, segundo ele, que nenhum evento isolado, por mais desestruturante que seja, leva, por si só, uma pessoa à condição de nômade errante. Tudo indica que, na maioria absoluta dos casos, há uma interação dos diversos fatores que concorrem para a deserção.

Esta realidade atinge, de modo geral, todo país e cabe o poder público junto com os municípios criar medidas de apóio e inserção destes moradores de rua.

Uns dos exemplos dessas medidas são desenvolvidos pela Prefeitura Municipal de Maringá-PR junto com a SASC “Secretaria de Assistência Social e Cidadania” que implantou o “Serviço de Atendimento à População de Rua”. O serviço vem sendo oferecido pelo SASC deste o ano de 2002. Inicialmente, a equipe de abordagem integrava a então denominada Política de Inclusão de Grupos Sociais em Risco. O serviço sofreu várias modificações, e a partir de 2004, tendo como base às novas orientações da Política Nacional de Assistência Social, passou a compor o eixo das Políticas de Proteção Especial.

Deste modo, tem como missão, a construção de ações que venham de encontro à proposta da Política Nacional de Assistência Social no que refere às pessoas em situações de risco. Portanto, abordar e intervir no espaço público ou privado por onde circula a população de rua pressupõe um trabalho de campo, atendimento técnico, orientações sócio-educativa, benefícios emergenciais e encaminhamentos para serviços da rede.

O serviço realizado em Maringá presta atendimento aos moradores de rua da própria cidade, entretanto pelas características do público-alvo, estendem-se também a usuários de outras regiões.

Um exemplo deste serviço pode ser ilustrado nos números de atendimento realizado pelo SASC no 4º bimestre de 2008 correspondendo aos meses de julho e agosto. Foram atendidas 583 pessoas. Desses atendimentos realizados apenas 13 foram crianças de 0 a 13 anos. Adolescentes de 14 a 17 anos somaram-se apenas 02 atendimentos. Jovens de 18 a 29 anos corresponderam a um total de 197 atendimentos. Os atendimentos realizados com adultos (30 a 59 anos) somaram-se o maior número de dados, num total de 345 atendimentos. Já atendimento a idosos (acima de 60 anos) corresponderam 26 atendimentos.

São ações de atendimento e inserções como estas que ajudam à população de rua a se orientar e a se inserirem novamente na sociedade.

## REFLEXÕES

Para entender melhor um dos motivos que possam levar uma pessoa ao completo abandono de seu lar, foi necessário conhecer um pouco da realidade vivenciada por um morador de rua. Por meio das observações realizadas e de uma breve revisão bibliográfica foi possível levantar hipóteses sobre as possíveis causas deste abandono.

Assim as observações proporcionaram um contato mais direto com o sujeito observado. Foi possível compreender por meio delas, por exemplo, o quanto a sociedade estigmatiza e negligência o morador de rua. A exemplo disto, pode ser observado - durante as observações -, que a maioria das pessoas que transitavam próximo ao morador de rua mudavam a direção do olhar, demonstrando possivelmente ignorá-lo.

Como demonstrou Alvarez (et al., *online*, 2008, p. 50) os meios de comunicação mostram a todo momento cenas que retratam o morador de rua. Os cidadãos ao se depararem com tais cenas demonstram um olhar espantado e respiram aliviados quando o foco da emissora passa para cenas mais amenas.

Conforme os comportamentos registrados, as observações, de modo geral, despertaram no observador um certo “espanto” pela naturalidade e comodismo em que o morador de rua se comportava na maioria das vezes. Em um dos relatos pode-se notar que o sujeito demonstrava-se estar aparentemente tranqüilo com a situação, até pelo modo em que se apresentava: “sentado com as pernas esticadas e sobrepostas uma sobre a outra”. É como se nada o preocupasse ou temesse.

Um outro fator interessante foi o círculo de supostas amigas que o morador de rua mantinha, antes percebido como um sujeito sozinho, isolado do seu contexto, torna-se comum em algumas observações relatá-lo conversando com outras pessoas em situação igual à dele.

Como retratado por Mizoguchi (et al., *online*, 2008, p. 40) é justamente na rua que o morador de rua se encontra. É onde o cidadão comum se perde que ele encontra seu lar, seus pares, seus nichos. É nesse tempo e nesse espaço que ele se faz sujeito, que ele se identifica: é no fluído que ele estanca e se faz pessoa.

As condições precárias de vida que se encontravam o morador de rua também foram observadas. Algumas sacolas, pedaços de papelão, roupas velhas desbotadas e condições escassas de higiene configuravam seu contexto.

Escorel (1999 apud VARANDA; ADORNO, *online*, 2008, p. 61) ao retratar a situação do morador de rua diz que a fuga social é um processo no qual os indivíduos são reduzidos à condição de animal, cujo único objetivo é a sobrevivência, e na qual estão impossibilitados de exercício pleno das potencialidades humanas.

Em outras situações foi possível observá-lo ingerindo supostamente bebidas alcoólicas e cigarros, que segundo Vieira (et al., 1994 apud ALVAREZ et al., *online*, 2008, p. 50) afirma que muitos dos moradores de rua perderam-se de si mesmos e que junto às perdas de endereços, carteiras de identidades, entrecruzam-se as perdas de esperança, do sentido da vida, da vontade de viver. Enquanto alguns se afogam na bebida alcoólica ou nas drogas,

amortecedoras da dolorosa agonia da falência psicossocial, outros, reagindo violentos, lançam-se ao crime, inserindo-se através dessa forma escusa nos processos sociais.

Entender a faixa etária do sujeito observado proporcionou compreender quais são as expectativas e demandas sociais que se esperam dela. E assim, num segundo momento, esclarecer quais as relações que ela faz com a temática morador de rua.

Pelos aspectos físicos o sujeito observado tinha por volta de 34 anos de idade o que o enquadra, segundo D'Andrea (2006) na fase da maturidade.

Como foi visto, a maturidade é uma das fases do desenvolvimento humano que o sujeito passa a agregar várias responsabilidades. A profissão, o casamento e a paternidade podem ser vistos como exemplos destas responsabilidades.

É importante compreender que tais responsabilidades podem gerar sérios conflitos à vida do sujeito, quando não vivenciadas de modo adequado e somar-se com uma das eventuais causas de desagregação familiar e levar o indivíduo a refugiar-se nas ruas. Por exemplo: uma profissão escolhida de forma insatisfatória, precipitada, fora das características pessoais do sujeito ou de um casamento iniciado de forma desestruturada/conflituosa ou até mesmo quando o fruto desta união resulta numa paternidade desequilibrada.

Pode-se correlacionar a isso, o que é denominado por Peres (*online*, 2008, 68/69), como sendo uma errância. Para ele a errância gera uma mudança nos pensamentos de modo que a ruptura com os referenciais que dão estabilidade e segurança a uma pessoa, como a família, o trabalho, os amigos, assim como o rompimento com a rede social e a impossibilidade de se estabelecer qualquer espécie de vínculo duradouro, faz com que a errância do andarilho seja uma das mais intensas possíveis. Ele acredita, ainda, que nenhum evento isolado, por mais desestruturante que seja, leva, por si só, uma pessoa à condição de nômade errante.

De modo geral, não se sabe ao certo afirmar quais foram os motivos que realmente motivaram o morador de rua observado a cometer tal ato, mas pode-se inferir que quais sejam esses motivos, eles estão, de alguma forma, entrelaçados como sendo desencadeados por vários conflitos.

Através das observações realizadas e de uma breve revisão bibliográfica sobre o assunto abordado, pode-se levantar algumas hipóteses para a problemática vivenciada pelo morador de rua. Foi possível compreender que as expectativas e demandas decorrentes da maturidade podem desencadear vários fatores que podem contribuir para a exclusão do sujeito com os vínculos sociais.

Para tanto, não só a teoria se fez presente, mas junto a ela somou-se a prática da observação, proporcionando entender uma realidade tão presente e ao mesmo tempo tão esquecida e incompreendida por muitos.

Desta forma o trabalho propiciou uma mudança na maneira de perceber o próximo, de buscar compreender o morador de rua não sobre olhares preconceituosos da sociedade, mas sim de tornar o invisível em visível aos olhos de todos.

## REFERÊNCIAS

1. ALVAREZ, A.; ALVARENGA, A.; FIEDLER-FERRARA, N. O encontro transformador em moradores de rua na cidade de São Paulo. **Psicologia & Sociedade**, v.16, n.3, p.47-56. Porto Alegre, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/psoc/v16n3/a07v16n3.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2008.
2. D'ANDREA, F.F. **Desenvolvimento da personalidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.
3. DANNA, M.F.; MATOS, M.A. **Ensinando observação**. 4ª ed. São Paulo: Edicon, 1999.
4. EICHEMBERG, A.T. **Moradores de rua - paredes imaginárias, corpo criativo**. Disponível em: < a romper com as malhas da rede social <http://www.rizoma.net/interna.php?id=176&secao=anarquitextura>>. Acesso em: 24 out. 2008.
5. HISTÓRICO/RELATÓRIO DE ATIVIDADES GOVERNAMENTAL-Bimestre: 4º. Maringá-PR: Secretaria Municipal de Assistência Social e Cidadania (Serviço de Atendimento à População de Rua), 2008.

6. MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2005- 2006.
7. MIZOGUCHI, D.H.; COSTA, L.A.; MADEIRA, M.L. Sujeitos no sumidouro: a experiência de criação e resistência do Jornal Boca de Rua. **Psicologia & Sociedade**, v. 19, n. 1, p. 38-44. Porto Alegre, 2007. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/psoc/v19n1/a06v19n1.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2008.
8. PERES, R.S. Andarilhos de estrada: estudo das motivações e da vivência das injunções características da errância. **Psico-USF**, v. 6, n. 1, p. 67-75. Itatiba, Jun. 2001. Disponível em: < <http://pepsic.bvs-psi.org.br/pdf/psicousf/v6n1/v6n1a09.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2008.
9. VARANDA, W.; ADORNO, R. Descartáveis urbanos: discutindo a complexidade da população de rua e o desafio para políticas de Saúde. **Saúde e Sociedade**, v.13, n.1, p.56-69. São Paulo, 2004. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v13n1/07.pdf>>. Acesso em 24 out. 2008.

## A APLICAÇÃO DA SISTEMATIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM (SAE) EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA (UTI)

### ENFORCEMENT SYSTEMATIZATION NURSING CARE (SNC) IN INTENSIVE CARE UNIT (ICU)

HERMES MORATELI DOS SANTOS. Enfermeiro Graduado na Universidade Paranaense (UNIPAR).

DALVA SILVA GOMES DOS SANTOS. Enfermeira Graduada na Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), Especialista em Docência do Ensino Superior, Vigilância Sanitária e Epidemiologia pela Universidade Paranaense (UNIPAR) e Docente do Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Paranaense (UNIPAR).

**Endereço para correspondência:** Hermes Morateli dos Santos. Avenida Paraná, 672, Centro, Rancho Alegre D'Oeste, Paraná, Brasil. [hermes.morateli@hotmail.com](mailto:hermes.morateli@hotmail.com)

#### RESUMO

Este estudo de revisão bibliográfica teve como objetivo demonstrar a importância da aplicação da sistematização da assistência de enfermagem (SAE) na Unidade de terapia Intensiva (UTI). A SAE constitui uma forma do enfermeiro aplicar seus conhecimentos técnicos e científicos, sendo um processo sistematizado de prestação de cuidados que busca os resultados desejados. A SAE é composta por: Histórico de enfermagem (anamnese e exame físico); Diagnóstico de Enfermagem; Prescrição de Enfermagem e Evolução de Enfermagem. Em relação a aplicação do SAE na UTI, a enfermagem se torna capaz de realizar uma assistência rápida e organizada, possibilitando a melhoria na qualidade da assistência prestada.

**PALAVRAS CHAVE:** Sistematização da Assistência de Enfermagem, UTI, Enfermagem.

#### ABSTRACT

This bibliographic review aimed to demonstrate the importance of the implementation of the systematization of nursing care (SNC) in the intensive care unit (ICU). SAE is a way for nurses to apply their scientific and technical knowledge, and a systematic process of care that seeks the desired results. SNC is composed of: History of Nursing (history and physical examination); Nursing Diagnosis, Prescription and Nursing Development of Nursing. Regarding the implementation of the SNC in the ICU, the nurse is able to perform rapid, organized, enabling the improvement in quality of care.

**KEYWORDS:** Systematization of Nursing Care, Intensive Care Unit, Nursing

## INTRODUÇÃO

Durante o século XX, a medicina alcançou vários e importantes benefícios com a evolução tecnológica, permitindo o progresso da qualidade e segurança graças à utilização de novas modalidades terapêuticas. Neste contexto, as Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), tornaram a ser alvo contínuo de conflitos éticos no que se referem ao aumento da utilização de tecnologias no tratamento de pacientes críticos que necessitam de tratamentos mais especializados, e conseqüentemente prolongando o processo de morte quando a mesma é inevitável (TOFFOLETTO, 2005).

“O enfermeiro é um profissional indispensável dentro de uma UTI, sendo atribuída a ele a função de assistência, educação e administração” (MINCOFF et al., 2007, p. 04).

Perante o cuidado extremamente especializado e complexo que os enfermeiros realizam e desenvolvem em uma UTI, a sistematização e a organização do seu trabalho e, por conseqüente, do trabalho da equipe de enfermagem, mostram-se indispensáveis para uma assistência de qualidade, com competência e eficácia (TRUPPEL et al., 2009).

Assim, a sistematização da assistência é essencial para a avaliação crítica da importância do trabalho de enfermagem diante ao atendimento das necessidades de saúde. Buscando atingir como meta do processo de trabalho em saúde, as necessidades e intervenções específicas da profissão, na assistência e no cuidado dos pacientes, famílias e grupos sociais (BARROS; CHIESA, 2007).

A Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) configura-se no desenvolvimento de uma metodologia da prática do enfermeiro para organizar e sistematizar o cuidado, e efetiva-se por meio do Processo de Enfermagem (PE), que é um método desenvolvido com base nos princípios científico, tendo como objetivo imprimir racionalidade ao processo de cuidar (FRANÇA et al., 2007).

A SAE tem mostrado potencialidades e dificuldades nos serviços de saúde, que por sua vez faz parte da organização e sistematização das práticas em saúde. No âmbito nacional vivenciamos modificações na maneira de proporcionar saúde, que iniciou com o movimento da Reforma Sanitária na década de 1970 e que culmina com o surgimento do Sistema Único de Saúde (SUS), assim conseguindo alcançar avanços significantes. Entretanto, essas transformações dependem de muitos esforços dos profissionais envolvidos nos vários cenários dos serviços de saúde, academia e a sociedade para que sua construção no dia a dia aconteça (CASTILHO; RIBEIRO; CHIRELLI, 2009).

Para Andrade e Vieira (2005) a formação acadêmica dos enfermeiros, na maioria das vezes coopera para que estes profissionais não busquem e nem apliquem uma assistência sistematizada, pois durante aulas práticas do curso, observasse uma preocupação maior em adquirir habilidades técnicas, tanto por alguns docentes, como pela maioria dos acadêmicos. Deste modo, deixam de levantar os problemas de enfermagem do paciente e de planejar os cuidados necessários, ficando a assistência, neste caso, limitada a ações isoladas no decorrer de suas atividades.

“Dessa forma, incorporar a SAE é uma forma de tornar a enfermagem mais científica, promovendo um cuidar de enfermagem humanizada, contínuo, mais justo e com qualidade para o paciente/cliente” (SILVA; PEREIRA, 2004 apud BITTAR, et al., 2006, p. 620).

Sendo a SAE uma atividade privativa do enfermeiro, tendo como meta a organização, planejamento, implementação, execução e avaliação do processo de enfermagem. Este estudo de revisão bibliográfica tem como objetivo demonstrar a importância da aplicação da sistematização de enfermagem na Unidade de terapia Intensiva.

## REFLEXÕES

Quando se imagina em uma UTI, reflete-se sobre uma imagem negativa, de um ambiente que recebe continuamente pacientes graves em estado crítico, onde o estresse, o medo da morte, o frio e a angústia, representa-se como elementos comuns. Essa concepção da sociedade sobre a saúde-doença na perspectiva biológica, ainda é bastante presente (ALCÂNTARA; SHIRATORI; PRADO, 2008).

A internação em UTI é antecedida de comprometimentos orgânicos, presentes e potenciais, que colocam em perigo a vida do indivíduo doente. A experiência em UTI torna possível dar por certo que essas unidades contêm certas características, tais como: a convivência cotidiana dos profissionais de saúde e dos indivíduos doentes com situações de risco; a ênfase no conhecimento tecnológico, técnico e científico para o atendimento biológico, com objetivo de manter o indivíduo vivo; a contínua presença da morte; a ansiedade, tanto dos pacientes hospitalizados quanto dos familiares e profissionais de saúde; as rotinas, muitas vezes, severas e inflexíveis; e a ligeireza no atendimento (NASCIMENTO; TRENTINI, 2004).

Com a evolução tecnológica e científica proporcionaram ampliar o conhecimento sobre o funcionamento do corpo humano, que, cada vez mais, vem sendo empregado na manutenção e prolongamento da vida, originando-se uma maior probabilidade de sobrevivência devido a alta tecnologia encontrada nas UTIs (COHEN; GOBBETTI, 2001).

O objetivo principal na UTI é restabelecer tal equilíbrio do organismo, mas devido a distância dos familiares, a sua invasão física por catéteres, tubos, drenos, a perda da privacidade, o barulho dos alarmes, a dependência física e emocional, provoca um processo de sofrimento, e que por algumas vezes ainda sobressai, com a falta de respeito e dignidade com relação a estes indivíduos e suas famílias na tentativa de salvar vidas (ALCÂNTARA; SHIRATORI; PRADO, 2008).

Conforme Alcântara, Shiratori e Prado (2008) a tecnologia existente neste cenário, por vários momentos cega, deixando de determinar limites entre o indivíduo e a máquina. As rotinas que proporciona a facilidade da organização do serviço, muitas vezes são difíceis e acaba não respeitando a individualidade dos pacientes. A tecnologia dos aparelhos ajuda nas ações de cuidar, mas jamais irá substituir o profissional da saúde, pois o estar perto, tocar, interagir, traz resultados terapêuticos.

O cuidado de enfermagem se dá, nesse conturbado ambiente de aparelhagens múltiplas, desconforto, impessoalidade, falta de privacidade, dependência da tecnologia, isolamento social, dentre outros. A UTI é totalmente diferente de outras unidades de internação e, sobretudo, do ambiente residencial do sujeito doente e seus familiares. O cuidado ainda é orientado pelo modelo médico, biologicista, cuja atenção está voltada principalmente para o órgão doente, para a patologia e para os procedimentos técnicos, em detrimento dos sentimentos, dos receios do sujeito doente e seus familiares e da forma como vivenciam a situação saúde-doença. Enfim, um modelo guiado pelo paradigma positivista. Esse paradigma, dentre outras características, assume que existe uma realidade que pode ser apreendida por meio de leis e mecanismos naturais imutáveis. A postura básica é reducionista e determinista. O todo é a soma das suas partes; visa ao relacionamento de causa-efeito, sem que seja valorizado o diálogo, a presença; o tipo de abordagem utilizada é a quantitativa (NASCIMENTO; TRENTINI, 2004, p. 251).

“Quanto maior o número de necessidades afetadas do cliente, maior é a necessidade de se planejar a assistência, uma vez que a sistematização das ações visa à organização, à eficiência e à validade da assistência prestada” (BITTAR, et al., 2006, p. 618).

O Processo de Enfermagem mostra um trabalho profissional específico que pressupõe uma variedade de ações e dinâmicas, indicando a adoção de um determinado método ou modo

de fazer, que é a SAE, fundamentado em um sistema de valores e crenças morais e no conhecimento técnico-científico da área (GARCIA; NÓBREGA, 2009).

“O processo de enfermagem possui cinco etapas distintas, porém inter-relacionadas, que são: investigação, diagnóstico, planejamento, implementação e avaliação” (AMANTE; ROSSETTO; SCHNEIDER, 2009, p. 55).

Segundo Carpenito-Moyet (2005), o processo de enfermagem é julgado como a base de sustentação da SAE, sendo formada por etapas/fases que envolvem e determina a identificação de problemas de saúde do paciente, determinando também o diagnóstico de enfermagem, a elaboração e criação de um plano de cuidados, a implementação das ações planejadas e a avaliação.

A SAE vem sendo utilizada em algumas instituições de saúde como uma metodologia assistencial por meio do Processo de Enfermagem, o qual pode ser entendido como a aplicação prática de uma teoria de enfermagem na assistência aos pacientes (HERMIDA; ARAUJO, 2006).

Compreende-se que, para que se tenha uma assistência de enfermagem adequada e individualizada é necessária a aplicação de uma SAE, baseada em uma teoria específica que seja do conhecimento de todos os profissionais da instituição que realizam cuidado. Além disso, esta deve estar ajustada conforme as possibilidades de cada instituição: número de funcionários, horas semanais de serviço, dentre outros. Isso se torna ainda mais complexo em se tratando de uma unidade de terapia intensiva onde os pacientes ali internados cujas funções vitais exigem maiores cuidados, além de existir um número considerável de procedimentos técnicos exclusivos do enfermeiro (AMANTE; ROSSETTO; SCHNEIDER, 2009, p. 55).

De acordo com o Reppetto e Souza (2005), para estabelecer o cuidar o enfermeiro utiliza o método da SAE. Esta sistematização torna possível que os enfermeiros identifiquem a presença das necessidades humanas básicas afetadas nos indivíduos internados nas unidades específicas e, assim, com conseqüentes diagnósticos classificados e respectivas intervenções de enfermagem determinadas, que podem distinguir essas unidades, a equipe de enfermagem consegue prestar uma assistência planejada e estabelecida em conhecimentos, tornando viável um cuidado individualizado. Para realizar as atividades de cuidado, o enfermeiro precisa de instrumental conceitual e técnico para abordar a realidade da prática. O método é a organização, a sistemática racional de ações para atingir as metas da assistência.

Portanto, a SAE representa uma metodologia para organizar e sistematizar o cuidado prestado para o paciente, fundamentada nos princípios do método científico. Objetivando identificar as situações de saúde-doença e as necessidades de cuidados de enfermagem, bem como subsidiar as intervenções de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde do indivíduo, família e comunidade (TRUPPEL et al., 2009).

A implantação da SAE constitui uma obrigatoriedade para as instituições de saúde públicas e privadas de todo o país, conforme a resolução do COFEN de número 272/2002. É também uma orientação da lei do exercício profissional da enfermagem (Lei 7.498, de 25 de junho de 1986). Conforme a resolução do COFEN a SAE, atividade privativa do enfermeiro, busca a identificação das situações saúde/doença dos indivíduos através da utilização de um método e de uma estratégia de trabalho científicos que irão subsidiar ações de enfermagem contribuindo para a promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde dos indivíduos (COFEN, 2002).

Embora o processo de enfermagem venha sendo implantado no Brasil desde a década de 70, quando introduzido por Wanda de Aguiar Horta, como vimos só em 2002 a SAE recebeu apoio legal do COFEN, pela Resolução nº 272, para ser implementada em âmbito nacional nas instituições de saúde brasileiras. Analisando o cenário atual percebe-se que essa Resolução por si só talvez não ofereça todo o apoio que a implantação da SAE exige, pois muitos fatores têm desencadeando

dificuldades práticas tanto de implantação como implementação dessa metodologia nas instituições de saúde (HERMIDA; ARAUJO, 2006, p. 675).

A SAE deverá ser registrada formalmente no prontuário do paciente, devendo ser composta por: Histórico de enfermagem (anamnese e exame físico); Diagnóstico de Enfermagem; Prescrição de Enfermagem e Evolução de Enfermagem (COFEN, 2002).

O histórico de enfermagem consiste na entrevista, onde o enfermeiro vai conhecer hábitos individuais e biopsicossociais visando a adaptação do paciente à unidade de tratamento, assim como a identificação de problemas. Exame físico: o Enfermeiro deverá realizar as seguintes técnicas: inspeção, ausculta, palpação e percussão, de forma criteriosa, efetuando o levantamento de dados sobre o estado de saúde do paciente e anotação das anormalidades encontradas para validar as informações obtidas no histórico (COFEN, 2002).

No diagnóstico de enfermagem, após ter analisado os dados colhidos no histórico e exame físico o enfermeiro, identificará os problemas de enfermagem, as necessidades básicas afetadas e grau de dependência, fazendo julgamento clínico sobre as respostas do indivíduo, da família e comunidade, aos problemas, processos de vida vigentes ou potenciais. Portanto, o enfermeiro, ao utilizar o processo de enfermagem enfocando o diagnóstico, passa a ter subsídios para as suas intervenções (FRANÇA et al., 2007).

A Prescrição de Enfermagem é o conjunto de medidas decididas pelo Enfermeiro, que direciona e coordena a assistência de Enfermagem ao paciente de maneira individualizada e contínua, objetivando a prevenção, promoção, proteção, recuperação e manutenção da saúde (COFEN, 2002).

A Evolução de Enfermagem é o registro realizado pelo Enfermeiro após a avaliação do estado geral do paciente, com meta de nortear o planejamento da assistência a ser prestada e informar o resultado das condutas de enfermagem implementada (CIANCIARULLO, 2001).

“O Enfermeiro é o líder da equipe de enfermagem e através da utilização da SAE, assegura uma prática assistencial adequada e individualizada.” (AMANTE; ROSSETTO; SCHNEIDER, 2009, p. 55).

O primeiro desafio para ser superado na busca do atendimento integral é reestruturar a maneira como os distintos estabelecimentos e organizações do setor saúde têm trabalhado até os dias atuais. A modificação dessas práticas de saúde deve ocorrer na instituição: trata-se da organização e articulação dos serviços de saúde. E na prática dos profissionais de saúde. Uma forma de reorganizar as práticas de Enfermagem vem sendo conduzida por meio da SAE (CASTILHO; RIBEIRO; CHIRELLI, 2009).

Truppel et al. (2009) afirma que apesar da SAE estar ligada à prática profissional de algumas instituições, as demandas atuais requerem seu melhoramento, sendo necessária a adoção de sistemas de classificação para descrever e padronizar as situações do exercício profissional.

O enfermeiro na UTI consiste em obter a história do cliente, realizar exame físico, executar tratamento, aconselhando e ensinando a manutenção da saúde e orientando os enfermos para uma continuidade do tratamento e medidas, ou seja, elaborar e aplicar a SAE (HUDAK; GALLO apud MINCOFF et al., 2007).

Acredita-se que no cuidado em UTI o processo de enfermagem se torna imprescindível devido a gravidade da situação de saúde dos pacientes internados, dificultando a entrevista e exigindo uma observação e exame físico adequados, a necessidade de ação rápida, segura e efetiva da equipe de enfermagem e o longo tempo de permanência desses pacientes no ambiente hospitalar. Além disso, deve-se considerar a necessária participação ativa dos familiares na realização do processo de enfermagem na UTI, pois as maiorias dos pacientes ali internados não apresentam condições de colaborar para o desenvolvimento do mesmo (AMANTE; ROSSETTO; SCHNEIDER, 2009, p. 55).

Na UTI cabe ao enfermeiro realizar o levantamento das necessidades do paciente e formular um planejamento de enfermagem eficaz, onde todos os instrumentos e ações devem focalizar a qualidade e o bem estar do paciente. O enfermeiro é o responsável pelo cuidar do indivíduo nas distintas situações críticas, de forma integrada e contínua com todos os membros da equipe de saúde. Deve ter a capacidade de pensar criticamente, analisar os problemas do dia a dia e encontrar soluções para os mesmos (MINCOFF et al., 2007).

Depois do estudo ficou clara a importância da implantação da SAE em UTI, como uma ferramenta de valorização e independência da enfermagem e também para que seja prestada uma assistência individual, integral e com qualidade. Frente ao cuidado extremamente especializado e complexo que o profissional enfermeiro desenvolve em uma UTI, a sistematização e a organização do seu trabalho se torna essencial para uma assistência de qualidade e com competência.

Para sistematizar o cuidado, o enfermeiro necessita utilizar uma metodologia de trabalho fundamentada nos princípios científicos, assim, caracterizando a enfermagem como ciência, onde os conhecimentos são próprios e específicos.

A implantação da SAE ainda precisa enfrentar barreiras que dificultam a sua aplicação, portanto, o enfermeiro precisa buscar novos estudos e de estratégias de superação dos obstáculos encontradas na UTI.

## REFERÊNCIAS

1. ALCÂNTARA, L.M. Rompendo paradigmas: o cuidado de enfermagem na uti e sua relação com o processo saúde-doença. **Rev Edu Meio Amb e Saúde**, v.3, n.1, p.41-50, 2008.
2. AMANTE, L.N.; ROSSETTO, A.P.; SCHNEIDER, D.G. Sistematização da Assistência de Enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva sustentada pela Teoria de Wanda Horta. **Rev Esc Enferm USP**, v.43, n.1, p.54-64, 2009.
3. ANDRADE, J.S.; VIEIRA, M.J. Prática assistencial de enfermagem: problemas, perspectivas e necessidade de sistematização. **Rev bras enferm**, v.58, n.3, p.261-265, 2005.
4. BARROS, D.G.; CHIESA, A.M. Autonomia e necessidades de saúde na sistematização da assistência de Enfermagem no olhar da saúde coletiva. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v.41, n.1, p.793-798, 2007.
5. BITTAR, D.B. et al. Sistematização da assistência de enfermagem ao paciente crítico: proposta de instrumento de coleta de dados. **Texto Contexto Enferm**, v.15, n.4, p.617-628, 2006.
6. CARPENITO-MOYET, L.J. **Diagnósticos de enfermagem: aplicação a prática clínica**, trad. Regina Garcez. 10a. ed. Porto alegre (RS): Artmed, 2005.
7. CASTILHO, N.C.; RIBEIRO, P.C.; CHIRELLI, M.Q. A implementação da sistematização da assistência de enfermagem no serviço de saúde hospitalar do Brasil. **Texto contexto - enferm**. v.18, n.2, p.280-289, 2009.
8. CIANCIARULLO, T.I. et al. **Sistema de assistência de enfermagem: evolução e tendências**. 3a. ed. São Paulo: Ícone, 2001.
9. COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução n. 272**, de 27 de agosto de 2002. Dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem - SAE [legislação na Internet]. Brasília; 2002. [citado 2008 mar. 12]. Disponível em: <<http://www.portalcofen.gov.br>>, acesso em: 30 set. 2009.
10. COHEN, C.; GOBBETTI, G.J. Há autonomia para o paciente na UTI?. **Rev Assoc Med Bras**, v.47, n.3, p.181-182, 2001.
11. FRANÇA, F.C.V. et al. Implementação do diagnóstico de enfermagem na unidade de terapia intensiva e os dificultadores para enfermagem – relato de experiência . **Revista Eletrônica de Enfermagem** [online], v.9, n.2, p.537-546, 2007. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br/revista/v9/n2/v9n2a20.htm>>, acesso em: 30 set. 2009.
12. GARCIA, T.R.; NÓBREGA, M.M.L. Processo de enfermagem: da teoria à prática assistencial e de pesquisa. **Rev Enferm**, v.13, n.1, p.188-193, 2009.
13. HERMIDA, P.M.V.; ARAUJO, I.E.M. Sistematização da assistência de enfermagem: subsídios para implantação. **Rev Bras Enferm**, v.59, n.5, p.675-679, 2006.
14. MINCOFF, R. C. L. et al. Histórico de Enfermagem Baseado no Diagnóstico de Enfermagem Nanda para UTI Geral do Hospital Universitário Cajuru. **[monografia] UNIANDRADE**, Curitiba, 2007. Disponível em: <[http://www.uniandrade.edu.br/links/menu3/publicacoes/revista\\_enfermagem/oitavo\\_a\\_manha/artigo16.pdf](http://www.uniandrade.edu.br/links/menu3/publicacoes/revista_enfermagem/oitavo_a_manha/artigo16.pdf)>, acesso em: 02 out. 2009.

15. NASCIMENTO, E. R. P.; TRENTINI, M. O cuidado de enfermagem na unidade de terapia intensiva (UTI): teoria humanística de Paterson e Zderad. **Rev Latino-Am Enferm**, v.12, n.2, p.250-257, 2004.
16. REPPETTO, M.Â.; SOUZA, M.F. Avaliação da realização e do registro da Sistematização da Assistência de enfermagem (SAE) em um hospital universitário. **Rev Bras Enferm**, v.58, n.3, p.325-329, 2005.
17. TOFFOLETTO, M.C. et al. A distanásia como geradora de dilemas éticos nas Unidades de Terapia Intensiva: considerações sobre a participação dos enfermeiros. **Acta paul enferm**, v.18, n.3, p.307-312, 2005.
18. TRUPPEL, T.C et al. Sistematização da Assistência de Enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva. **Rev Bras Enferm**, v.62, n.2, p.221-227, 2009.

## A CONSOLIDAÇÃO DA ESPECIALIDADE DE ODONTOLOGIA DO TRABALHO

### THE CONSOLIDATION OF THE OCCUPATIONAL DENTISTRY

EMÍLIO CARLOS SPONCHIADO JÚNIOR, Professor da Universidade Federal do Amazonas, Especialista em Odontologia do Trabalho, Mestre em Endodontia e Doutor em Biotecnologia.

MARIA ISABEL C. SOUZA, Professora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e do Centro de Estudos SLMANDIC. Mestre e Doutora em Odontologia.

**Endereço para correspondência:** Emílio Carlos Sponchiado Júnior. Rua Rio Purus, 60, apto 701, Ed. Casablanca, Manaus, Amazonas, Brasil, CEP 69053-050, [spemilio@yahoo.com.br](mailto:spemilio@yahoo.com.br)

### RESUMO

Um dos atos que colaboraram com a consolidação desta especialidade foi o projeto de lei (PL 422/07) que alterou o art. 162, seção III e o art. 68, seção V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho com o principal objetivo de obrigar as empresas a manter serviços especializados em segurança em Medicina e em Odontologia do Trabalho. A inclusão obrigatória do Dentista do trabalho na equipe de saúde do trabalhador possibilitará um grande ganho para o trabalhador e para o mercado de trabalhos dos Cirurgiões-Dentistas. No entanto, são observadas dificuldades na consolidação desta especialidade pelo pouco conhecimento dos próprios Dentistas sobre saúde ocupacional devido falha no processo de formação acadêmica, falha esta que poderia ser suprida com a inclusão, durante a formação dos profissionais da área da saúde e das áreas de administração de empresas, de assuntos relacionados à atuação e importância da Odontologia do Trabalho nos programas de promoção de saúde ao trabalhador. Somente com a instrução dos novos profissionais a respeito da Odontologia do Trabalho será possível consolidar as áreas de atuação desta especialidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Odontologia do Trabalho, Saúde ocupacional, Odontologia.

### ABSTRACT

One of the acts that contributed for the consolidation of this specialty was the draft law (PL 422/07) that changed the art. 162, section III and the art. 68, section V of Title II of the Consolidation of Labor Laws (CLT law 5452/43) with the objective of forcing companies to maintain services specialized in security in Medicine and Occupational Dentistry. The mandatory inclusion of an occupational dentist in the health team for workers will offer a great gain for workers and the Dental Surgeon's industry. However, difficulties are seen in the consolidation of this specialty due to the little knowledge among dentists on occupational health caused by a failure in the academic background. This could be solved with the inclusion, during academic process for health and business administration majors, of subjects

on performance and importance of Occupational Dentistry in health promotion programs at the work place, companies and industries. Only with the instruction of Occupational Dentistry for new professionals will then be possible to consolidate this specialty's areas of expertise.

**KEYWORDS:** Occupational Dentistry, Occupational health, Dentistry.

## INTRODUÇÃO

A Medicina do Trabalho, enquanto especialidade médica surgiu na Inglaterra, na primeira metade do século XIX, com a Revolução Industrial. Naquele momento, o consumo da força de trabalho, resultante da submissão dos trabalhadores a um processo acelerado e desumano de produção, exigiu uma intervenção, sob pena de tornar inviável a sobrevivência e reprodução do próprio processo. Quando um proprietário de uma fábrica têxtil, preocupado com o fato de que seus operários não dispunham de nenhum cuidado médico a não ser aquele propiciado por instituições filantrópicas, procurou seu médico particular, pedindo que indicasse qual a maneira pela qual ele, como empresário, poderia resolver tal situação e o argumento de seu médico foi que colocasse no interior da sua fábrica o seu próprio médico, que serviria de intermediário a empresa, os seus trabalhadores e o público. A resposta do empregador foi a de contratar um médico para trabalhar na sua fábrica, surgindo assim, em 1830, o primeiro serviço de medicina do trabalho (MENDES et al., 1991).

Nos últimos vinte anos em que o processo de democratização do Brasil se consolida, vem tomando corpo uma série de práticas no âmbito da saúde pública bem como em determinados setores sindicais e acadêmicos, que configuram o campo denominado saúde do trabalhador (MINAYO-GOMES et al., 1997).

Segundo Medeiros et al. (2006) nos tempos atuais, as empresas têm como objetivo elevar a produtividade e para isto, um dos quesitos é que o trabalhador tenha qualidade de vida. Um dos indicadores de qualidade de vida do trabalhador é a condição de saúde bucal, que interfere diretamente em seu desempenho durante o trabalho. A premissa exposta no Relatório Final da I Conferência Nacional de Saúde Bucal (1986) relata: "Saúde Bucal é parte integrante e inseparável da saúde do indivíduo, estando diretamente relacionada às condições de alimentação, moradia, trabalho, renda, meio ambiente, transporte, lazer, liberdade, acesso e posse de terra, acesso aos serviços de saúde e a informação" desta forma, torna-se inviável pensar em saúde geral do trabalhador de modo dissociado da saúde bucal.

O Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho (DSST), por meio da Secretaria de Inspeção do Trabalho e do Ministério do Trabalho concedeu favorável a proposta do Conselho Federal de Odontologia de introduzir a obrigatoriedade dos exames odontológicos admissional e demissional nas relações de trabalho executadas no país. A especialidade de Odontologia do Trabalho foi criada pelo CFO em setembro de 2001 e esta regulamentada pelas resoluções de n. 22 de 27/12/2001 e de n. 25 de 28/05/2002. A recente área é definida como a especialidade que tem como objetivo a busca permanente da compatibilidade entre a atividade laboral e a preservação da saúde oral do trabalhador (MELO, 2006). O principal problema da Odontologia do Trabalho é o desconhecimento dos Cirurgiões-Dentistas e da classe acadêmica Odontológica sobre o tema de saúde ocupacional, dificultando assim a consolidação desta nova especialidade (COSTA, 2005; SILVA, 2005).

Para o exercício da Odontologia do Trabalho o Cirurgião Dentista necessita de amplos conhecimentos em sociologia, bioética e epidemiologia, ou seja, nas áreas de formação social e humanística, além, é claro, da formação específica Odontológica. A formação Odontológica brasileira tem sido sistematicamente criticada por seu caráter excessivamente técnico e, trabalhando poucos os aspectos sociais, humanísticos, éticos e morais (FERNANDES, 2003; FREITAS et al., 2005).

Esta preocupação é vista nas diretrizes curriculares para a graduação em Odontologia em que o perfil desejado é de um profissional “tecnicamente capaz e socialmente sensível” para posteriormente poder exercer seu papel na sociedade e não somente para aqueles que podem freqüentar um consultório particular (FERNANDES, 2003).

Espera-se que a especialidade em Odontologia do Trabalho seja incorporada ao meio das pós-graduações com seriedade e respeito, tanto pelos profissionais que atuam na área, quanto por aqueles que trabalham de forma interdisciplinar. A consolidação da especialidade depende fundamentalmente do apoio da classe odontológica e da classe acadêmica, e para isto, as noções básicas de Odontologia do Trabalho devem ser trabalhadas desde a formação básica dos acadêmicos da área de saúde, e em particular nos cursos de graduação.

## REFLEXÕES

A saúde do trabalhador e um ambiente de trabalho saudável são valiosos bens individuais e comunitários, e constituem-se em pré-requisitos fundamentais para a produtividade e o desenvolvimento socioeconômico e sustentável. Não há possibilidade de separar os termos saúde do trabalhador e saúde bucal; ambos são interdependentes e complementares. Segundo Medeiros et al. (2006) qualquer problema de origem bucal ou manifestação na cavidade oral pode vir a afetar a saúde geral do indivíduo, dificultando ou até impedindo que as metas e anseios de produtividade, qualidade de vida e desenvolvimento sócio-econômico sejam alcançados em sua plenitude.

Contudo, apesar desses conceitos serem bem claros, o que se observa nos países em desenvolvimento, como o Brasil, é que os interesses meramente econômicos prevalecem sobre qualquer outro conceito, inclusive o da saúde do trabalhador (MELLO, 2006).

No contexto atual, a Odontologia do Trabalho assume um papel relevante no que tange à saúde do trabalhador, uma vez que a saúde bucal é parte inseparável da saúde geral. Portanto, não pode ficar alheia à área de saúde ocupacional, a contribuição dos profissionais desta área de conhecimento é muito significativa e vem complementar a medicina do trabalho que por motivos de formação acadêmica não atuavam na área de saúde bucal.

Porém, a carência de dados concretos sobre a problemática de saúde bucal do trabalhador inserido no ambiente de trabalho, somada a falta de legislação que enquadre o especialista em Odontologia do Trabalho nos quadros das equipes de saúde do trabalho, desestimulam os investimentos das empresas nesta área (CFO, 2007).

Hoje são poucas as empresas que incluem o dentista na equipe de saúde do trabalhador e quando existem, os serviços realizados são referentes a urgências e atividades cirúrgico-restauradoras, enquanto que o correto seria que o Cirurgião-Dentista participasse também das atividades de planejamento, administração e avaliação dos serviços de saúde do trabalhador (PIZZATO et al., 2006; FRANZIN; GUTIERREZ, 2008)

Recentemente, um projeto de lei (PL 422/07) altera o art. 162, secção III e o art. 68, secção V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT – Decreto-Lei 5452/43), para obrigar as empresas a manter serviços especializados em segurança em Medicina e em Odontologia do Trabalho. A proposta tornará obrigatória a participação do Dentista na equipe de saúde do trabalhador e também será obrigatória a realização dos exames admissionais e demissionais, dentre outros. O autor do projeto de Lei 422/07 argumenta que existe uma lacuna na CLT no que se refere à saúde bucal do trabalhador e esta deve ser corrigida, segundo o projeto de lei, após sua aprovação as empresas terão cerca de 360 dias para tomar as providências para colocar em prática às novas medidas (CFO, 2007).

A inclusão obrigatória da Odontologia do Trabalho na equipe de saúde do trabalhador possibilitará um grande ganho para os trabalhadores e para o mercado de trabalhos dos Cirurgiões-Dentistas. No entanto é observado que muitos cirurgiões-dentistas não estão preparados para atuar nesta área tão complexa que trata da saúde do trabalhador (MASOTTI

et al., 2002; PELISSARI et al., 2005; FREITAS et al., 2005; SILVA, 2005; DITTERICH et al., 2007).

Desde 1991 é relatada a evolução da área de saúde ocupacional que passou por uma crise até a década de 70, principalmente pelas mudanças sociais e da atuação dos sindicatos que foram muito importantes para o crescimento e aprimoramento da área da saúde do trabalhador. Ficou evidente a necessidade de abordagens interdisciplinares que contemplem e extrapolem a articulação de áreas de conhecimento básica da medicina tradicional e esta interdisciplinaridade depende da integração das áreas de saúde, social, econômica e humana para que possa atingir seus objetivos (MENDES et al. 1991; MINAYO-GOMES et al., 1997).

Durante a evolução da saúde ocupacional no Brasil, a classe Odontológica não participou ativamente destes acontecimentos e não pode amadurecer a área de saúde do trabalhador dentro de suas competências. Isto fica evidente quando é realizada uma busca por artigos científicos sobre este assunto, as informações são escassas, pois as universidades ainda não produzem conhecimentos nesta nova área que é a Odontologia do Trabalho. Outro grande problema é o desconhecimento dos Cirurgiões-Dentistas sobre a área de saúde ocupacional e isto pode causar um impacto negativo quando a atuação dos Cirurgiões-Dentistas for obrigatória dentro das empresas (COSTA, 2005; SILVA, 2005).

A pesquisa realizada por Silva, 2005 deixa clara a percepção de conhecimento sobre a Odontologia do Trabalho dentre os Dentistas e Acadêmicos de Odontologia entrevistados. A autora relatou que cerca de 60% dos participantes se abstiveram da resposta quando tiveram seus conhecimentos questionados sobre a Odontologia do Trabalho e apenas 26,6% dos que responderam as questões foram coerentes em suas respostas. A formação odontológica tem uma história recente no Brasil e desde sua criação até algum tempo atrás a preocupação principal era a formação técnica nas áreas específicas da Odontologia, deixando para trás a formação social, humana, política e econômica (CARVALHO, 1995; FERNANDES NETO, 2005).

Esta formação puramente técnica trouxe dificuldades para o exercício da Odontologia e frente a esta situação, em 1961, o Conselho Federal de Odontologia reformulou o currículo mínimo do curso de graduação em Odontologia e incluíram disciplinas que tratavam da área social como a Odontologia social e preventiva e Clínica integrada. Porém foi uma mudança muito tímida e os cursos de graduação em Odontologia continuaram a enfatizar a formação técnica e preparavam um profissional para a elite do país e não para a realidade social do mercado de trabalho (CARVALHO, 1995). Somente em 2001 o conselho Nacional de Educação publicou as diretrizes curriculares para os cursos de Graduação, e estas iriam substituir os currículos mínimos que estavam em vigência. Em síntese, as diretrizes curriculares para o curso de Odontologia objetivaram a formação generalista do profissional com ênfase na promoção, prevenção, recuperação da saúde do ser humano como um todo, ser humano este que possui uma realidade social, sofrimentos, desejos e que não estão desvinculados da sociedade, do trabalho, da cultura e do contexto social, político e econômico do país (PELISSARI et al., 2005).

A área de Odontologia do Trabalho tem como um de seus pilares a boa formação na área social-coletiva, humana e política, pois os especialistas desta área atuarão com uma população de trabalhadores e necessitam de uma visão mais ampla do processo, porém como é percebido durante o processo de formação nos cursos de Odontologia é dada pouca ênfase nestes aspectos e isto dificultará muito a atuação de Cirurgiões-Dentistas na equipe de saúde do trabalhador (GARBIN et al. 2006; RODRIGUES et al., 2006).

Nos projetos pedagógicos dos Cursos de Odontologia as disciplinas de Bioestatística, Metodologia, Ciências sociais, Psicologia e Saúde coletiva são ministradas nos primeiros anos e muitas vezes os alunos não conseguem ver a nítida relação destas disciplinas com a Odontologia. Nicodemo et al. (2001) avaliaram a opinião de alunos do curso de Odontologia sobre as disciplinas citadas acima e concluíram que para um melhor aproveitamento das

disciplinas de metodologia, bioestatística e sociologia se fossem incluídas aulas práticas relacionadas com a área odontológica.

As faculdades de Odontologia no Brasil têm uma grande dificuldade em colocar em prática a proposta das diretrizes curriculares que é preparar um generalista para atuar na realidade social do país. Cordioli et al. (2007) salienta que a falta de uma articulação entre a teoria e a prática nas disciplinas ou eixos temáticos que formam o elenco de disciplinas seria uma das dificuldades que deixam a desejar nos cursos de Odontologia, outro ponto é a visão descontextualizada da realidade e conseqüente despreparo para atuação no mercado de trabalho. Os autores apontaram como início de solução para estes problemas a mudança dos métodos de ensino e aprendizagem, a flexibilização curricular com maior integração de conteúdos, práticas interdisciplinares, maior incentivo à pesquisa para os alunos e um maior investimento em um corpo docente qualificado.

Outro aspecto importante foi o relatado pela pesquisa de Masotti et al. (2002) em que avaliaram o conhecimento de estudantes sobre a criação das novas especialidades durante a II ANEO, realizada em Manaus. Os autores relatam que dentre as especialidades criadas a maioria dos entrevistados não apoiaram a criação da especialização de Odontologia do Trabalho. Este resultado deixa clara a total falta de conhecimento sobre a importância da atuação do Cirurgião-Dentista na saúde do trabalhador e também é possível discutir a teoria de que estes profissionais não tiveram uma boa formação social durante seus cursos de graduação, tornando assim mais difícil a consolidação da especialidade Odontologia do Trabalho.

Um dos métodos mais indicados para mudar o padrão de ensino Odontológico que já está sendo implantado no Brasil nos cursos de Odontologia é a utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC) que constituem ferramentas de crescente importância no aprendizado dos alunos. Um bom exemplo de sucesso foi projeto relatado em 2001 no *Journal of Dental Education* que apresentou um curso de periodontia a distância com 28 estudantes de 12 países na metodologia da PBL acompanhados por tutores (FOTANELLA et al., 2007). Em um artigo publicado na *Revista Odontologia e Sociedade da USP-SP* em 2002 foi relatado também a alternativa de se aprimorar os métodos de ensino nos cursos de graduação com a educação problematizadora – PBL (SPONCHIADO JR et al., 2002).

O ensino de Odontologia do Trabalho no Brasil parece estar progredindo, pois é apresentada em algumas universidades na modalidade à distância, ajudando assim na formação qualificada de vários profissionais em todos os estados da federação. A grande vantagem deste sistema que é a de proporcionar possibilidades de qualificação para grandes contingentes populacionais não mais tão somente a partir de critérios quantitativos, mas principalmente por meio de noções de qualidade, flexibilidade, liberdade e crítica (NUNES 2005; MORAM, 2005).

Segundo Ditterich et al. (2007) os cursos de graduação em Odontologia estão à frente de um grande desafio na proposta de ensino, que é sair de um modelo tradicional centrado no diagnóstico, tratamento e recuperação de doenças, para outro centrado na promoção de saúde, prevenção e cura de pessoas. A preocupação de incluir na formação acadêmica os conceitos sociais são de extrema importância e devem estar presentes durante a passagem do aluno pela universidade nos estágios extra-muros, nas disciplinas de saúde coletiva, ciências sociais e outras que trabalham a visão humanística do profissional e neste âmbito seria possível incluir conceitos de saúde do trabalhador e dar a base de conhecimento necessário para que os futuros cirurgiões-dentistas dêem a necessária importância para a consolidação desta nova área de atuação dos Odontólogos.

A conscientização das empresas, trabalhadores, sindicatos, governo, profissionais da área da saúde e principalmente da própria classe Odontológica acerca da importância da Odontologia do Trabalho na manutenção da saúde e qualidade de vidas dos trabalhadores é de fundamental importância. Para isto, um dos primeiros passos seria a inclusão, durante a formação acadêmica dos profissionais da área da saúde e das áreas de administração de

empresas, de assuntos relacionados à atuação e importância da Odontologia do Trabalho nos programas de promoção de saúde ao trabalhador. Somente com a instrução dos novos profissionais a respeito da Odontologia do Trabalho será possível consolidar as áreas de atuação desta especialidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CARVALHO, A.C.P. **Educação & Saúde em Odontologia** - Ensino da Prática e Prática do Ensino. São Paulo: Santos, 1995.
2. CFO. Odontologia do Trabalho. **Jornal do CFO**, Rio de Janeiro, 2007, ano15, v.79, p.4.
3. CORDIOLI, O.F.G.; BATISTA, N.A. A graduação em Odontologia na visão de egressos: propostas de mudanças. **Rev. da ABENO**.v.1, p.88-95, 2007.
4. COSTA, S.S. Odontologia do Trabalho: Nova área de atuação. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.** v.59, n.6, p.432-436, 2005.
5. DITTERICH, R.G.; PORTERO, P.P.; SCHMIDT, L.M. A preocupação social nos currículos de Odontologia. **Rev da ABENO.**, v.1, p.58-62, 2007.
6. FERNANDES NETO, A.J. A evolução dos cursos de Odontologia no Brasil. **Rev da ABENO.**,v.2, n.1, p.55-56, 2003.
7. FONTANELLA, V.; SCHARDOSIM, M.; LARA, M.C. Tecnologias de informação e comunicação no ensino da Odontologia. **Rev. da ABENO**. v.1, p.76-81, 2007.
8. FRANZIN, L.C.S.; GUTIERREZ, P.R. O Cirurgião Dentista da rede pública e o risco de LER/DORT. **Revista UNINGÁ**, n.17, p.17-27, 2008.
9. FREITAS, S.F.T.; KOVALESKI, D.F.; BOING, A.F. Desenvolvimento moral em formandos de um curso de Odontologia: uma avaliação construtivista. **Ciênc. Saúde Col.** v.1, n.2, p.453-462, 2005.
10. GARBIN, C.A.S.; SALIBA, N.A.; MOIMAZ, S.A.S.; SANTOS, K.T. O papel das universidades na formação de profissionais na área da saúde. **Rev. da ABENO**. v.1, p.6-10, 2006.
11. MASOTTI, A.S.; JARDIM, J.J.; OSHIMA, H.; PACHECO, J.F.M. Ensino a distância em Odontologia via internet: O que está sendo produzido no Brasil? **Rev. Odontol. Cienc.** v.17, n.35, p.96-102, 2002.
12. MEDEIROS, U.V.; ABEU, C.M.W. Protocolo de promoção de saúde bucal em empresas. **Rev. Bras. Odontol.** v.63, n1/2, p.29-32, 2006.
13. MELLO, P.B.M. Odontologia do Trabalho Uma visão Multidisciplinar. Rio de Janeiro: Rúbio, 2006.
14. MENDES, R.; DIAS, E.C. Da Medicina do trabalho à saúde do trabalhador. **Rev. Saúde públ.**, v.25, n.5, p.341-349, 1991.
15. MINAYO-GOMES, C.; THEDIM-COSTA, S.M.F. A construção do campo da saúde do trabalhador: percurso e dilemas. **Cad. Saúde públ.**, v.13(supl.2), p.21-32, 1997.
16. MORAN, M.J. Propostas de mudanças nos cursos presenciais com a educação online. **Rev. da ABENO**. v.1, p.40-45, 2005.
17. NICODEMO, D.; BALDUCCI, I.; NARESSI, S.C.M.; MOLINA, V.L.I; Avaliação do ensino Odontológico: Estudo Exploratório sobre as opiniões do alunado. **Rev. Odontol. e Soc.**, v.3, n.1/2, p.21-26, 2001.
18. NUNES, B.I. Modalidades educativas e novas demandas por educação. **Rev. da ABENO**. v.1, p.52-59, 2005.
19. PELISSARI, L.D.; BASTING, R.T.; FLÓRIO, F.M. Vivência da realidade: o rumo da saúde para a Odontologia. **Rev. da ABENO**. v.1, p.32-39, 2005.
20. PIZZATO, E.; GARDIN, C.A.S. Odontologia do Trabalho: Saúde Bucal no contexto da saúde do Trabalhador. **J. Brás. Clin. Integ. e Saúde Buc. Col.** v.17, n.6, p.80-85, 2006.
21. RODRIGUES, R.P.C.B.; SALIBA, N.A.; MOIMAZ, S.A.S. Saúde Coletiva nas estruturas curriculares dos cursos de Odontologia no Brasil. **Rev. da ABENO**. v.1, p.81-87, 2006.
22. SILVA, A.C.B. **Odontologia do Trabalho: Avaliação da percepção e Conhecimento de Formandos e Profissionais sobre a nova especialidade Odontológica**, 2005. 89f. Dissertação (mestrado) Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas.
23. SPONCHIADO-JUNIOR, E.C.; OLIVEIRA, D.A.; FONSECA, T.S.; SOUSA NETO, M.D.; CASAGRANDE, L.D.R. Aulas Teóricas do curso de Odontologia da UNAERP: Uma avaliação por alunos do terceiro e quarto anos. **Rev. Odontol. e Soc.**, v.4, n.2, p.13-17, 2002.

**MINIIMPLANTE EM ORTODONTIA****SCREWS IN THE ORTHODONTIC**

FABRÍCIO LARA JARDIM. Cirurgião Dentista, Graduado na Universidade Paranaense (UNIPAR), Pós- Graduado em Ortodontia pela Universidade Paranaense (UNIPAR).  
LAURI DALMAGRO FILHO. Cirurgião Dentista e Especialista em Ortodontia, Docente do Curso de Graduação em Odontologia e Pós-Graduação em Ortodontia da Universidade Paranaense (UNIPAR).

**Endereço para correspondência:** Fabricio Lara Jardim. Rua Presidente Vargas nº. 602, CEP: 89950-000, Dionísio Cerqueira, Santa Catarina, Brasil, [fab.jardim@hotmail.com](mailto:fab.jardim@hotmail.com)

Revisão da Literatura baseada no Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-Graduação em Ortodontia da UNIPAR intitulado “*A utilização de miniimplante na ortodontia*”

**RESUMO**

No início do século XXI, quando se buscava uma forma de suprir a necessidade que os ortodontistas tinham de realizar a ancoragem absoluta de forma fácil e eficaz quando esta era um fator crítico para o sucesso do tratamento ortodôntico, surgiram os miniimplantes, que representam atualmente uma das inovações tecnológicas mais relevantes na prática clínica dos ortodontistas na última década. Neste contexto o presente estudo teve por objetivo realizar uma revisão de literatura ampla a respeito do uso dos miniimplantes como forma de ancoragem incluindo: Locais de instalação, procedimentos cirúrgicos, indicações, cuidados com a higiene e as complicações mais frequentes do seu uso. Para esta revisão foram selecionados estudos publicados entre os anos 2001- 2008. Tais estudos selecionados permitiram concluir que existe um consenso entre os autores pesquisados no que diz respeito aos tamanhos, formas, princípios metodológicos de instalação e desinstalação dos miniimplantes, bem como a respeito das suas principais indicações, contra indicações, vantagens e desvantagens clínicas.

**PALAVRAS- CHAVE:** Miniimplante, Microimplantes, Ancoragem Ortodôntica.

**ABSTRACT**

At the beginning of the XXI centur, when it sought a way to meet the need that orthodontist had to hold the absolute anchor in an easy and effective when it was a critical factor for the success of orthodontic treatment. There were the screws, which currently represent the most significant technological innovation in clinical practice of orthodontists in the last decade. In this context the present study aimed to conduct an extensive review of literature on the use of screws as an absolute anchor including: local installation, surgical procedures, information, care and hygiene the most frequent complications of their use. Were selected for this review studies published between the years 2001-2008. The studies selected indicated that there is a

consensus among the authors surveyed with respect to size, methodological principles of installation and uninstallation of screws and the respect of its main indications, contra indications, advantages and disadvantages clinics.

**KEYWORDS:** Screws, Microimplants, Orthodontic anchorage, Absolutely Anchorage.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, tem-se observado cada vez mais na prática na clínica do ortodontista uma interrelação entre a implantodontia e a ortodontia durante o planejamento do tratamento ortodôntico a fim de se obter resultados mais seguros e previsíveis, tanto para o paciente submetido ao tratamento ortodôntico, quanto para o profissional ortodontista (CIUCCIO; OLIVEIRA, s.d).

Neste sentido, a maior contribuição da implantodontia no avanço tecnológico da ortodontia é no auxílio do controle da ancoragem ortodôntica se da através dos miniimplantes. que se encontram intimamente relacionada com a possibilidade do implantodontista e/ou do cirurgião dentista oferecer ao ortodontista um ponto fixo e imóvel de ancoragem dentro da cavidade bucal, para que sejam realizados movimentos simples ou complexos de forma mais simples, segura, controlada e previsível (CIUCCIO; OLIVEIRA, s.d; SILVA; TEIXEIRA; MENANI, s.d).

No que se refere especificamente ao uso de miniimplantes durante os tratamentos ortodônticos, temos que estes representam uma das principais inovações e o mais relevante avanço tecnológico na prática clínica ortodôntica dos últimos 10 anos. Apresentando-se como um importante método de ancoragem em ortodontia, uma vez que elimina em grande parte a necessidade de cooperação dos pacientes, além de virem sendo amplamente utilizados quando não há unidades dentárias suficientes para promover ancoragem efetiva ou, simplesmente, como um modo de tornar a mecânica ortodôntica menos complexa e mais previsível para ortodontista (CONSOLARO, 2006; CRUZ, 2007; ARAÚJO et al., 2008).

O presente estudo teve por objetivo realizar uma revisão de literatura sobre o uso de miniimplantes na ortodontia. Dando enfoque aos seguintes temas: 1) Origem, e tipologia dos miniimplantes 2) Indicações e contra indicações, 3) vantagens e desvantagens 4) Formas de inserção, remoção e ativação. Para atingir os objetivos propostos pesquisou-se artigos publicados entre os anos de 2001 à 2008 disponibilizados no Google, na Scielo e na biblioteca da Universidade Paranaense.

## REFLEXÕES

### MINIIMPLANTES E A SUA ORIGEM HISTÓRICA

A utilização dos miniimplantes como ancoragem teve início no século XXI, quando buscava uma forma de suprir as necessidades que os ortodontistas tinham para realizar a ancoragem absoluta durante os tratamentos ortodônticos que até então era realizada mediante a utilização de implantes com finalidade protética entre outros sistemas de ancoragem como os *Onplants* e o *Orthosystem* que em virtude da sua difícil utilização clínica, alto custo, não ganharam muita popularidade no meio ortodôntico. Então na busca por um recurso de ancoragem mais versátil, percebeu-se que os parafusos para fixação cirúrgica, apesar de seu tamanho reduzido, possuíam resistência suficiente para suportar a maioria das forças ortodônticas. Baseados nesta idéia foram desenvolvidos os miniimplantes específicos para ortodontia, sendo estes, dentre todos os implantes temporários, os que melhor se adéquam para a promoção de ancoragem (ARAÚJO et al., 2006; ARAÚJO, 2008)

## TIPOS DE MINIIMPLANTES E AS SUAS CARACTERÍSTICAS

Atualmente os miniimplantes comercializados tanto no mercado nacional como internacional apresentam diferentes desenhos, diâmetros, graus de pureza do titânio, tratamentos de superfície e diferentes diâmetros que variam entre 4 e 12 mm de comprimento por 1,2 a 2 mm de diâmetro (ARAÚJO et al., 2006; MARZOLA et al., 2007, CONSOLARO, 2006). De um modo geral conforme Araújo et al. (2006) e Consolaro (2006), os miniimplantes são constituídos em: a) Cabeça: Parte que fica exposta clinicamente, considerada como a área de acoplamento de dispositivos ortodônticos (elásticos, molas ou fios de amarelo); b) Perfil Transmucoso: Área compreendida entre a porção intra-óssea e a cabeça do miniimplante, onde ocorre a acomodação do tecido mole periimplantar; c) Ponta ativa: Porção intraóssea correspondente às roscas do implante. Com relação a sua forma os miniimplantes podem ser do tipo autorosqueante e/ou autoperfurante (ARAÚJO et al., 2006).

## PRINCIPAIS INDICAÇÕES E CONTRA INDICAÇÕES

Segundo Souza (2006), Marzola et al. (2007), Granja (2008), Marassi e Marassi (2008), e Zucolo e Carvalho (2008) os miniimplantes podem ser utilizados para: Promoção da intrusão de molares e de incisivos; retração de corpo dos incisivos superiores, de massa dos dentes anteriores; mesialização; distalização; verticalização; promoção de retração anterior de qualquer dente e /ou grupo de dentes; fechamento de espaços de classe I; mecânica de deslize em classe II; protusão ou retração de um arco dentário ou da dentição completa; fornecimento de estabilidade a dentes com suporte ósseo reduzido e fornecimento de ancoragem entre outras. Tendo como principais contra indicações absolutas: Distúrbios metabólicos, hematológicos, ósseos; e radioterapia. Já dentre as contra indicações temporárias temos: Maus hábitos de higiene oral ou higiene oral deficiente; espaço insuficiente entre as raízes e gravidez (GRANJA, 2008).

## VANTAGENS E DESVANTAGENS DO USO DE MINIIMPLANTES

As principais vantagens relacionadas ao uso de miniimplantes de acordo com Marassi, Baldessarini e Mendes (s.d), Padovan et al. (2006), Souza (2006), Marzola et al. (2007), Cruz (2007) e Pithon et al. (2008), estão relacionadas aos seguintes aspectos: Não dependerem da colaboração do paciente para o cumprimento de ativação/aplicação extraoral; promove a melhoria precoce do perfil; abrevia o tempo de tratamento ortodôntico em até 6 meses; permitem a retração de até 6 dentes anteriores simultaneamente; fornecem ancoragem absoluta; reduzem o risco de lesão radicular; permitem a aplicação de carga imediata; são de fácil manipulação, instalação e remoção; promovem irritação mínima dos tecidos adjacentes; proporciona uma mecânica ortodôntica controlada; comportam-se de maneira estável após instalação; dispensam o uso de aparatos ortodônticos; além de apresentam boa relação custo benefício e eficácia comprovada. Já as principais desvantagens segundo, Padovan et al. (2006), Souza (2006) e Zucolo e Carvalho (2008) são: Possível acometimento de nervos e vasos sanguíneos no ato cirúrgico; irritação da mucosa do palato e hiperplasia gengival devido à má higiene oral; possível fratura do miniimplante no momento da inserção, devido a excesso de força; tendência a sofrer pequena inclinação em relação ao seu eixo no sentido da aplicação da força; incapacidade de resistir às forças de rotação; aproximação com a superfície radicular, que pode ser tocada durante sua inserção, movimentação e afrouxamento do miniimplante e a cobertura do parafuso pela gengiva adjacente.

## LOCAIS DE INSERÇÃO DOS MINIIMPLANTES

Conforme Cruz (2007) os miniimplantes apresentam vasta possibilidade de instalação no osso alveolar e basal e uma grande variação no ponto de aplicação de força no arco, devido ao seu tamanho reduzido que por sua vez minimiza os efeitos colaterais indesejáveis. Assim os menores miniimplantes podem ser inseridos nas regiões interradiculares, enquanto que os maiores podem ser inseridos em espaços maiores ou em regiões de baixa densidade óssea, tais como as regiões anteriores da maxila e da mandíbula (GRANJA, 2008).

## TÉCNICA CIRÚRGICA DE INSERÇÃO E REMOÇÃO DOS MINIIMPLANTES

Para a realização da cirurgia de inserção dos miniimplantes é necessário que se realize um bom planejamento cirúrgico, a confecção de um guia cirúrgico composto por modelos de gessos e radiografias (MARASSI; BALDESSARINI; MENDES, s.d; GRANJA, 2008). Além da realização de uma avaliação clínica preliminar, com palpação digital do vestibulo, para identificação das raízes dos dentes (ARAÚJO, et al., 2006; ZUCOLO; CARVALHO 2008).

Após a confecção do guia cirúrgico e elaboração do planejamento ortodôntico. O procedimento cirúrgico de inserção dos miniimplantes deve ser iniciado com a aplicação de anestesia. A qual conforme Granja (2008) e Araújo et al. (2006) não deve ser profunda (máximo 1/4 a 1/5 do tubete), a fim de se permitir que o paciente relate qualquer desconforto (dor) que pode vir a ser um indicativo de contato da fresa ou do minimplante com o ligamento periodontal dos dentes vizinho.

No que se refere especificamente aos métodos de perfuração para inserção dos miniimplantes Granja (2008) relata que o método angulado é o mais recomendado por proporcionar um maior afastamento do miniimplante das raízes dos dentes adjacentes ao local de inserção. Neste método na mandíbula e na maxila deve-se usar uma angulação de 30° a 60° graus para a perfuração, em relação ao longo eixo dos dentes; na sutura palatina está angulação deve ser de 90° a 110° graus em relação ao palato e de 90° para os miniimplantes bicorticais. Devendo os miniimplantes serem instalados em regiões de mucosa queratinizada, com perfuração transmucosa sem a execução de incisão ou abertura de retalho para exposição óssea. Já para a instalação de miniimplante em região de mucosa alveolar deve-se fazer uma incisão de aproximadamente 3,0 mm e afastar os tecidos moles para perfuração deixando apenas um fio de amarrilho atravessando a mucosa para diminuir o incomodo e a dificuldade de higienização. Além disso, durante a instalação os miniimplantes devem ser posicionados com angulação de 30° a 40° graus na maxila e de 10° a 20° graus na mandíbula em relação ao longo eixo dos dentes proporcionando assim uma maior área de contato do mesmo com a cortical óssea e diminuindo a chance do contato da broca ou do miniimplante com as raízes dos dentes adjacentes. Na sutura palatina deve-se utilizar uma angulação de 90° a 110° graus em relação ao palato e de 90° para os miniimplantes bicorticais (GRANJA, 2008; ZUCOLO; CARVALHO, 2008). Além disso durante o procedimento de perfuração pode ocorrer o aquecimento dos tecidos locais e adjacentes que levam à lesões teciduais e dor durante a instalação dos miniimplantes. Tal aquecimento deve ser evitado ao máximo e para isso durante a perfuração deve-se utilizar uma broca em baixa rotação (300 rotações por minuto), associada ao uso de soro fisiológico gelado (GRANJA, 2008). Após o cumprimento da finalidade ortodôntica os miniimplantes devem ser retirado com a utilização das mesmas chaves de inserção manual ou mecânica, em sentido inverso ao da instalação (ARAÚJO et al., 2006). Não havendo normalmente a necessidade do uso de anestesia local. Porém nos casos de miniimplantes que sofreram fratura, a remoção deve-se realizar por meio de uma decorticalização da região ao redor do miniimplante ou até mesmo mediante a utilização de uma trefina de 2 mm de diâmetro associada a anestesia local (GRANJA, 2008). Em ambos os casos é desnecessária a realização de procedimentos de sutura ou cuidados especiais, pois a cicatrização ocorre em um período curto de tempo (ARAÚJO et al., 2006).

## APLICAÇÕES CLÍNICAS DOS MINIIMPLANTES

### Retração de dentes anteriores

A retração de dentes anteriores é talvez a indicação mais citada na literatura para o uso dos miniimplantes ortodônticos, pois faz parte da terapia convencional ortodôntica quando do tratamento com extrações (JANSON; SANT'ANA; VASCONCELOS, 2006; ARAÚJO et al., 2006). Nestes casos conforme Araújo et al. (2006), o local de eleição para a inserção é na maxila e preferencialmente entre o 2º pré molar e o 1º molar por vestibular, enquanto que na mandíbula o local preferencial é entre o 1º e 2º molar também por vestibular. Pois tais locais apresentarem boa distância entre as raízes dos dentes, o que permite a retração sem que haja risco de contato das unidades que estão sendo movimentadas com o miniimplante. Além de serem áreas de fácil acesso para fixação de acessórios. Já Marassi e Marassi (2008) preconizam que para a retração de dentes anteriores superiores os miniimplantes sejam instalados no processo alveolar vestibular entre os 2º pré molares e os 1º molares superiores quando se quer uma ancoragem direta; e instalados no processo alveolar palatino ou vestibular entre os 1º e 2º molares, para uma ancoragem indireta; já para a retração de dentes anteriores inferiores os miniimplantes devem ser instalados no processo alveolar vestibular entre os 1º e os 2º molares inferiores ou no processo alveolar vestibular na distal dos 2º molares para uma ancoragem indireta; ou instalados no processo alveolar vestibular entre os 2º pré molares e os 1º molares inferiores para ancoragem direta. Podendo a retração de dentes anteriores pode ser feitas em bloco ou individualmente, com fios segmentados ou contínuos (JANSON; SANT'ANA; VASCONCELOS, 2006).

### Mesialização de dentes posteriores

Na mesialização de dentes posteriores, para fechar espaços de perdas dentárias, ou para compensar casos de Classe II ou III de Angle ou para desconpensar casos cirúrgicos, os miniimplantes devem ser inseridos entre o canino e 1º pré-molar ou entre 1º e 2º pré molar, por vestibular. Sempre que possível é recomendada, a instalação de miniimplantes também por palatino ou lingual para que se tenha maior controle das rotações (ARAÚJO et al., 2006).

### Intrusão de dentes anteriores

De acordo com Janson, Sant'Ana e Vasconcelos (2006) para a intrusão de dentes anteriores, o miniimplante pode ser instalado entre ou abaixo das raízes dos dentes incisivos, sendo a 1ª opção mais interessante, pois fica mais próxima da área onde será exercida a força. No entanto, quando não há espaço, o miniimplante pode ser instalado na região apical a qual apresenta como desvantagem a maior distância do ponto de aplicação da força e o fato da região ser coberta por mucosa alveolar.

### Intrusão de incisivos

Conforme Araújo et al. (2008) para a intrusão de incisivos pode-se utilizar um único miniimplante na linha média tanto superior como inferior e posicioná-lo o mais apical possível quando se deseja uma intrusão com vestibularização, caso não precise de vestibularização deve-se usar 2 miniimplantes localizados entre o canino e lateral um de cada lado do véstíbulo com isso a linha de ação da força vai passar o mais próximo possível do centro de resistência. Já para a intrusão de incisivos sem efeitos indesejados em outras unidades dentárias a posição ideal para a instalação dos miniimplantes em casos de incisivos verticais ou retro-inclinados, como na Classe II, 2ª divisão de Angle, é na linha média próximo à espinha nasal anterior. Já para a intrusão de incisivos inferiores, o miniimplante

deve ser posicionado o mais baixo possível, entre os centrais. Nesta posição, a linha de força passará bem à frente do centro de resistência do conjunto, gerando um efeito de intrusão e proclinação das unidades dentárias superiores e inferiores. Caso não se queira a projeção destas unidades, pode-se utilizar 2 miniimplantes, posicionando-os entre centrais e laterais ou entre laterais e caninos, fazendo com que a linha de ação da força passe mais próxima do centro de resistência.

#### Intrusão de caninos

Araújo et al. (2008) preconiza a utilização de 2 miniimplantes um na mesial e o outro na distal vestibular, afim de se evitar a inclinação do canino para distal ou mesial e para controlar o torque do dente.

#### Intrusão de dentes posteriores

Para a intrusão de dentes posteriores quando se necessita da intrusão somente de um dente no arco superior Araújo et al. (2008) relatam que deve ser utilizado 2 miniimplantes um vestibular e o outro palatino, um mesial e o outro distal para se evitar a inclinação do dente incline em direção vestibular ou lingual. Estes mesmos autores explicam que quando se pretende realizar a intrusão de dentes posteriores que se encontram com um nivelamento razoável, deve-se usar arcos contínuos. Já nos casos em que se observa a presença de extrusão de grupo de dentes por perda de antagonistas, que resultam em uma alteração do plano oclusal o segmento extruído deve ser movimentado utilizando um arco segmentado. Em ambos os casos, é recomendável a fixação do segmento também por palatino.

#### Intrusão de molares

Quando se objetiva a intrusão de molares o número e a posição dos miniimplantes a serem instalados é bastante variável, e dependente da quantidade e de quais unidades dentárias pretende-se intruir. Nos casos onde se objetiva a intrusão de uma ou mais unidades dentárias do mesmo lado do arco dentário Araújo et al. (2006) e Zucolo e Carvalho (2008) relatam que são necessários pelo menos 2 miniimplantes, um por vestibular e outro por palatino. Devendo a aplicação de força tanto por vestibular quanto por palatino objetivar a intrusão, e ao mesmo tempo controlar, a inclinação das unidades dentárias. Nos casos em que se queira realizar a intrusão de um número maior de dentes, 3 ou 4 miniimplantes, podem ser utilizados. Se apenas 1 molar superior necessitar de intrusão, 2 miniimplantes são necessários, sendo um na mesial por vestibular e outro na distal por palatino da unidade em questão (ARAÚJO et al., 2006). Nos casos em que se pretende intruir ambos os lados, pode-se utilizar 1 miniimplante por vestibular e outro por palatino, entre o 1º e o 2º molar. Dispostos destas maneiras os miniimplantes proporcionam um movimento dentário vertical e controlado quando ativado.

#### Correção do plano oclusal

A inclinação do plano oclusal é também uma das difíceis condições oclusal a serem corrigidas durante o tratamento ortodôntico sendo frequentemente encontrada em pacientes com perda de unidades dentárias, portadores de assimetrias faciais, disfunções musculares severas entre outras. Nestes casos Araújo et al. (2006) a utilização de miniimplantes, pode significar a substituição de uma mecânica extremamente complexa por um recurso simples. Além disso, o minimplante deve ser utilizado no arco superior entre o canino e o incisivo lateral por vestibular no lado da inclinação com ativação diretamente no arco contínuo do aparelho fixo.

## Distalização de molares

Para a distalização de molares Araújo et al. (2008) recomenda a instalação dos miniimplantes entre o 2º pré molar e o 1º molar, mediante a utilização de *sliding jigs* ou molas abertas para transferir a força para uma região mais posterior. Podendo ainda ser utilizado 1 miniimplante na rafe palatina mediana, com a aplicação de força através de uma barra transpalatina, ou 2 miniimplantes no rebordo alveolar palatino, de forma a obter uma linha de ação de força mais próxima do centro de resistência dos molares, evitando assim inclinação destas unidades.

## Verticalização de molares

Para a promoção da verticalização de molares inferiores os miniimplantes conforme Araújo et al. (2006) devem ser inseridos na região retromolar. O ponto de ancoragem deve ficar posicionado distalmente a unidade que se quer verticalizar, para que ocorra assim uma abertura de espaço. Além disso, Marassi; Marassi (2008) explicam que os miniimplantes instalados no rebordo alveolar, devem ser instalados alguns milímetros do molar que será verticalizado, e preferencialmente abaixo da crista marginal distal do molar. No caso de não existir espaço nesta região devido à ausência de mucosa queratinizada, o mesmo pode ficar submerso desde que se use um fio de amarelo metálico como elo de ligação com o meio externo, para possibilitar a ativação do sistema. Agora quando se quer verticalizar 1 molar, para o fechamento de espaço, pode-se lançar mão de 1 miniimplante em uma região mais anterior, podendo o ponto de aplicação de força ser um fio inserido por distal no braquete do molar, que passa abaixo do seu centro de resistência.

## Correção de mordida cruzada posterior

Nos casos em que se objetiva a correção da mordida cruzada posterior os miniimplantes conforme Araujo et al. (2006) devem ser posicionados da seguinte forma: Para a correção de mordida cruzada lingual, utiliza-se um DAT por vestibular na maxila e outro por lingual na mandíbula e para a correção de mordida cruzada vestibular, utiliza-se um DAT no palato e outro por vestibular na mandíbula.

## Tracionamento de dentes inclusos

Para o tracionamento de dentes inclusos os miniimplantes, devem conforme Araújo et al. (2006) serem instalados estrategicamente de acordo com a localização do dente incluído, para proporcionar o seu tracionamento, sem a necessidade da montagem do aparelho fixo.

Quando se objetiva a correção da linha média e ausência de dentes posteriores. Araújo et al. (2006) explica que os miniimplantes devem ser instalados distalmente ao espaço a ser utilizado para a correção.

## Bloqueio intermaxilar

Em casos onde há bloqueio intermaxilar, Marassi; Marassi e Cozer (s.d) relatam que os miniimplantes devem ser instalados no processo alveolar vestibular entre: 15/16; 12/13; 11/21; 22/23; 25/26; 36/37 ou 35/36; 32/33; 31/41; 42/43; 45/46 ou 46/47. Sendo tal procedimento indicado para indivíduos que serão submetidos à cirurgia ortognática, que

possuem periodonto reduzido, histórico de reabsorção radicular ou utilizam ortodontia lingual.

## ATIVAÇÃO DO SISTEMA DE MINIIMPLANTES

Ativação do sistema de miniimplantes pode ocorrer de forma direta ou indireta. Nos casos em que se usa a carga direta Araújo et al. (2006) explicam que está é aplicada diretamente sobre o miniimplante, ao passo que na carga indireta, está é aplicada sobre o dente ou um grupo de dentes a fim de se viabilizar a sua mobilização. Sendo os principais dispositivos utilizados para o sistema de ativação dos miniimplantes descritos na literatura pesquisada são: Elásticos de borracha ou sintéticos, os quais possuem fácil manuseio clínico, porém apresentam degradação da força em virtude das alterações bucais; Molas de aço inoxidável ou de Niti, que permitem a liberação contínua de força; Alças verticais que são confeccionadas com diferentes materiais. No que se refere à época ideal para ativação do sistema de miniimplantes durante o tratamento ortodôntico Araújo et al. (2006) relata que se deve esperar cerca de 15 dias após a instalação do miniimplante para aplicar a carga de força de forma, tempo este necessário para que ocorra a cicatrização dos tecidos periimplantares e a osseointegração o que por sua vez promoveria o menor risco da ocorrência de instabilidade do miniimplante. Além disso, Araújo et al. (2006) ressaltam que quando vai-se iniciar a ativação do sistema de miniimplantes, precisa-se ter em mente que a carga de força ótima utilizada deve corresponder a carga de força necessária para promover a movimentação dentária e estimular a atividade celular sem ocluir completamente os vasos sanguíneos. Para a definição da carga ideal de força é importante considerar o número de dentes a serem movimentados e o tipo de movimento desejado. Quanto maior o número de dentes maior a carga para o deslocamento destes no osso. Por outro lado, para movimentos de intrusão, as forças devem ser mais leves que para movimentos de distalização. Araújo et al. (2006) explicam também que durante as primeiras ativações a aplicação das cargas de forças devem ser mais leves (até 250 g) sobre cada dispositivo, sem comprometimento da estabilidade deste. Se houver necessidade do aumento da carga isto só deverá ser realizado após 30 dias da ativação inicial. Devendo a carga de força máxima a ser aplicada ser proporcional à área de superfície de contato entre o implante e o tecido ósseo, podendo esta chegar a 450g.

## COMPLICAÇÕES DO USO DE MINIIMPLANTES

As principais complicações clínicas do uso de miniimplantes encontram-se relacionadas em sua maioria aos seguintes aspectos conforme Araújo et al. (2006), Pithon et al. (2008) e Marassi, Baldessarini e Mendes (s.d): Perda de estabilidade; mucosite periimplantar; lesão de mucosa; lesão de raízes e fratura do miniimplante.

## CUIDADOS COM A HIGIENE PERIIMPLANTAR

Conforme Araújo et al. (2006) logo após a instalação dos miniimplantes nas primeiras 2ª semanas, o ortodontista, deve recomendar ao paciente que este higienize o local de inserção do miniimplante com escova periodontal extra-macia embebida em solução ou gel de gluconato de clorexidina 0,12% por 30 segundos, 2 vezes ao dia. A partir da 3ª semana, a higienização deve ser realizada com escova macia e creme dental. Em adição, deve ser recomendado bochecho com colutório anti-séptico à base de triclosan 0,03% por 30 segundos, 3 vezes ao dia, durante todo o período do tratamento. Além de haver a necessidade de controle profissional periimplantar semanalmente no 1º mês após instalação e depois mensalmente durante todo o tratamento.

## REFERÊNCIAS

1. ARAÚJO, T.M. et al. Ancoragem esquelética em ortodontia com miniimplantes. **Dental Press de Ortod Ortop Facial**. v.11, n.4, p.126-156, 2006.
2. ARAUJO, T.M. et al. Intrusão Dentária Utilizando Mini-Implante. **Dental Press de Ortod Ortop Facial**. v.13, n.5, p.36-48, 2008.
3. CIUCCIO, R.L.; OLIVEIRA, R. **Comparação de resultados obtidos por testes práticos de torção com método de elementos finitos em micro parafusos ortodônticos**. s.d. Disponível em: <<http://www.ung.br/novo/cursos/engenharia/discentes/producao/art06.pdf>>. Acesso em: 10 set 2009.
4. CONSOLARO, A. Miniimplantes e ancoragem absoluta: exemplo transdisciplinar para uma Ortodontia moderna. **Rev Clin Ortod Dental Press**, v.4, n.6, 2005.
5. CUNHA, R.S.; BUENO, C.E. **Miniimplantes**. s.d. Disponível em: <<http://cereio.com.br/miniimplantes.php>>. Acesso em: 10 set 2009.
6. CRUZ, S.M.A. **Ancoragem absoluta: Em foco mini-implantes**. 2007. 48f. Monografia (Pós Graduação em Implantodontia) - Academia de Odontologia do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.
7. GRANJA, L.F. **Mini-implantes: O meio mais versátil de alcançar ancoragem ortodôntica**. 2008.68f. Monografia. (Pós- Graduação em Implantodontia) – Centro de Pós- Graduação CIODONTO, Rio de Janeiro, 2008.
8. JANSON, M.; SANT´ANA, E.; VASCONCELOS, W. Ancoragem esquelética com miniimplantes: Incorporação rotineira da técnica na prática ortodôntica. **Rev Clin Ortod Dental Press**. v. 5, n. 4, p.85-100, 2006.
9. MARASSI, C.; BALDESSARINI, B.; MENDES, J. A. **Implantes Ortodônticos**. s.d. Disponível em:< [http://www.conexaosantista.com.br/downloads/orto\\_carlomarassi.pdf](http://www.conexaosantista.com.br/downloads/orto_carlomarassi.pdf)>. Acesso em: 10 set 2009.
10. MARASSI, C.; MARASSI, C. Mini-implantes ortodonticos como auxiliares da fase de retração anterior. **Dental Press Ort Ortop Facial**. v.13, n.5, p.57-75, 2008.
11. MARZOLA, C. et al. **Mini-implantes para ancoragem ortodôntica revista da literatura**. 2007. 20f. Monografia (Especialização em Cirurgia e Traumatologia) - APCD, Bauru, 2007.
12. PADOVAN, L.E.M. et al. Utilização de microimplantes como ancoragem ortodôntica no tratamento das más-oclusões. **Implanto News**, v.3, n.2, p.163-166, 2006.
13. PITHON, M.M. et al. Avaliação da resistência à flexão e fratura de mini-implantes ortodônticos. **Dental Press Ort Ortop Facial**. v. 13, n. 5, p. 128-133, 2008.
14. SILVA, R.J.; TEIXEIRA, A.L.S.; MENANI, L.R. **Utilização de micro-implantes para ancoragem absoluta em ortodontia**. S.d Disponível em:< [http://www.dr-ronaldosilva.com.br/pdf/trabalhos\\_artigo5.pdf](http://www.dr-ronaldosilva.com.br/pdf/trabalhos_artigo5.pdf)>. Acesso em: 10 set 2009.
15. SOUZA, A.P.G. **Mini-implantes ortodônticos: Dispositivos temporários para ancoragem**. 2006. 37f. Monografia (Especialização em Ortodontia) - Clínica Integrada de Odontologia, Três Lagoas, 2006.
16. ZUCOLOTO, C.S.; CARVALHO, A.S. Protocolo para ancoragem absoluta em ortodontia: miniparafuso. **Rev Gaúcha de Odonto**. v. 56, n.2, p. 201-205, 2008.