

**Bruno Mauricio Santos da Silva**

Acadêmico de Enfermagem – Faculdades São José

**Fabio Da Silva de Azevedo Fortes**

Enfermeiro. Doutor em Ciências Biológicas-UFRJ. Docente das Faculdades São José e UEZO

**Lilian Maria de Oliveira Faria**

Farmacêutica. Mestre em Ciências Farmacêuticas -UFRJ. Docente das Faculdades São José.

**Julia Claro da Cunha**

Bióloga. Mestre em Saúde Pública pela ENSP/FIOCRUZ. Docente das Faculdades São José e FABA.

**Wilian Rodrigues Lannes**

Enfermeiro. Mestre em Biologia Humana e Experimental-UERJ. Docente das Faculdades São José.

**Thiago Manchester de Mello**

Biólogo. Mestre em Ciências Biológicas UFRJ. Docente das Faculdades São José

## RESUMO

Esta pesquisa faz parte do programa de monitoria da disciplina de histologia e embriologia do curso de enfermagem das Faculdades São José durante o período de março a dezembro do ano de 2016 e tem como objetivo detalhar o papel do enfermeiro no tratamento de pessoas com espinha bífida. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica através dos bancos de dados da biblioteca virtual em saúde e Google acadêmico onde foram selecionados oito artigos relacionados com o tema.

**Palavras-Chave:** Espinha Bífida; Enfermeiro; Mielomeningocele; Cuidados; Assistência

## ABSTRACT

This research is part of the monitoring program of the discipline of histology and embryology of the nursing course of Faculdades São José during the period from march to december of 2016 and aims to detail the role of nurses in the treatment of people with spina bifida. A bibliographic search was done through the databases of Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) and Google Academics where 8 articles related to the topic were selected.

**Key-words:** Spina bifida; Nurse; Myelomeningocele; Care; Assistance

## INTRODUÇÃO

Espinha bífida é o nome dado para uma malformação do sistema nervoso central decorrente de defeito do fechamento do tubo neural que envolve tecidos sobrejacentes à medula óssea, arco vertebral, músculos dorsais e pele (Amorim, 2014; Gaiva et al., 2009).

O período em que ocorre essa malformação é aproximadamente entre a terceira e a quarta semana, mais precisamente entre o 18º e o 28º dia da gestação (Amorim, 2014; Bueno et al., 2005; Silveira et al., 2013; Aguiar et al., 2003). Os defeitos de fechamento do tubo neural são as malformações mais comuns e severas do sistema nervoso central, sendo destas cerca de 75% se compreende na espinha bífida (Gaiva et al., 2009; Bueno et al., 2005).

A espinha bífida pode ocorrer em qualquer eixo da medula, sendo mais comumente na região lombossacral, quanto mais alta for a lesão e maior aproximação do cérebro maior será a gravidade (Amorim, 2014; Bueno et al., 2005). A espinha bífida pode ser dividida em dois tipos, espinha bífida oculta ocorre quando a anomalia esta recoberta por pele essencialmente normal; e espinha bífida cística, que é dividida em duas, a primeira é denominada meningocele quando existe uma protrusão cística contendo meninges anormais e líquido cefalorraquidiano; e caso também apareça nesta cística elementos da medula espinhal e/ou nervos é dada o nome de Mielomeningocele, sendo essa a mais comum entre os portadores de espinha bífida (Silveira et al., 2013; Aguiar et al., 2003; Gaiva et al., 2011).

Um dos principais fatores de risco para os defeitos do fechamento do tubo neural é a carência de ácido fólico, pois ele atua como coenzima no metabolismo de aminoácidos, purinas, pirimidinas e ácidos nucléicos, sendo essencial para a rápida divisão celular que ocorre durante o desenvolvimento, essa vitamina é indispensável para a síntese normal do DNA, por isso é importante que a mulher em idade fértil tenha acesso a uma quantidade adequada ácido fólico pelo menos um mês antes de engravidar (Amorim, 2014; Gaiva et al., 2009; Silveira et al., 2013; Conceição et al., 2012).

## METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica de caráter descritivo. A busca por artigos foi realizada na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e no Google Acadêmico, usando as seguintes combinações: Espinha Bífida; Enfermeiro; Mielomeningocele; Cuidados; Assistência. Essas expressões foram pesquisadas combinadas entre si ou isoladas.

Foram incluídos nesta revisão somente artigos escritos em português. Seguindo os critérios mencionados foram selecionados oito artigos.

A pesquisa foi desenvolvida durante o período de março á dezembro do ano de 2016, período em que ocorreu o programa de monitoria de histologia e embriologia do curso de enfermagem das Faculdades São José.

## DISCUSSÃO

Sendo a espinha bífida uma malformação congênita de caráter crônico, que ocorre durante as primeiras semanas de vida intra-uterina, ocorrendo variadas falhas na dura-máter, coluna vertebral e tecido cutâneo, os seus portadores necessitam de um cuidado profissional e familiar prolongado e continuado, causando uma grande demanda emocional e física da família. Tendo em vista isso, os cuidados de enfermagem prestados às crianças portadoras da espinha bífida, estão relacionados à promoção da educação, à prevenção dos agravos e a adesão dos familiares ao tratamento, proporcionando assim uma melhor qualidade de vida e aceitação social desde a infância (Amorim, 2014; Gaiva et al., 2009; Silveira et al., 2013).

Apesar da causa dessa malformação não ser totalmente conhecida, estudos apontam que a deficiência de ácido fólico é o principal fator. Por isso um planejamento familiar e a introdução de ácido fólico é essencial como prevenção (Amorim, 2014; Gaiva et al., 2009; Silveira et al., 2013; Conceição et al., 2012; Silva e Carvalho, 2015). Outras possíveis causas são a diabete mellitus, falta de zinco, drogas anticonvulsivantes, agentes anestésicos, alimentos contaminados com inseticidas, desnutrição e ingestão de álcool durante o primeiro trimestre da gestação (Amorim, 2014; Gaiva et al., 2009; Silva e Carvalho, 2015).

A via de parto mais adequada para as crianças portadora de espinha bífida é a cesariana, pois, foi visto que crianças expostas ao parto normal apresentaram o dobro de possibilidade de desenvolverem um déficit motor e intelectual, além de que, as crianças nascidas por via vaginal sofrem uma rotura de membranas com ou sem contrações uterinas ocasionando um comprometimento maior na função motora (Amorim, 2014).

A principal forma de correção da espinha bífida é através da intervenção cirúrgica neonatal que ocorre entre as primeiras 24 até 72 horas de vida (Bueno et al., 2005; Silveira et al., 2013; Silva e Carvalho, 2015). O tratamento cirúrgico precoce é apontado como primordial, antes mesmo da primeira mamada afim de não permitir colonização intestinal provocadas pelas bactérias do leite (Amorim, 2014). Essa cirurgia tem como objetivo substituir o tecido nervoso dentro do canal vertebral, cobrir o defeito vertebral, e obter um fechamento da bolsa impermeável à água, possibilitando assim a diminuição das possibilidades de infecção e lesão adicional da medula neural exposta (Silveira et al., 2013).

Durante o tratamento no pré e pós-cirúrgico a enfermagem tem um grande papel na prevenção de agravos, para que isso ocorra ela precisa prestar cuidados como: proteger a lesão com compressas ou gaze esterilizada, umedecidas com soro fisiológico a 0,9% morno; cobrir com plástico transparente e estéril, trocar gaze a cada duas horas usando técnica asséptica, evitando assim contaminação, perda de líquido e calor; proteger a lesão contra futuras rupturas, posicionando o recém-nascido de tal forma que não pressione a lesão, dando preferência a posição ventral, e para isso é necessário o uso de compressa circulando a lesão, protegendo a membrana e evitando ruptura com perda de líquido cefalorraquidiano, bem como prevenir o contato com fezes e urina; administrar antibióticos de acordo com a prescrição médica com objetivo de prevenir ou até mesmo tratar possíveis infecções, após o fechamento da lesão; observar os curativos, drenagens e sinais flogísticos de infecções localizada e geral, a cada duas horas, através de avaliação física e coleta de sinais vitais (Silveira et al., 2013).

Uma das principais complicações da Mielomeningocele é a hidrocefalia, sendo observada em 82% das crianças durante as primeiras semanas de vida, que sem tratamento o recém-nascido sobreviverá com graves deficiências intelectuais por apresentar uma disfunção cerebral. O tratamento cirúrgico da hidrocefalia é realizado através da colocação de uma válvula de derivação ventrículo-peritoneal (DVP) que irá drenar o líquido cefalorraquidiano através do pescoço, passando por traz da clavícula indo até o peritônio onde acontecerá a absorção (Amorim, 2014).

Outra complicação que possa ocorrer com crianças portadoras de espinha bífida é a bexiga neurogênica, caracterizada pela perda da função normal da bexiga, decorrente de uma lesão neurológica, que se não tratada adequadamente tem uma alta taxa de risco de deterioração do trato urinário superior, devendo então ser feito o cateterismo vesical intermitente limpo (CIL) que tem como objetivo principal controlar as infecções e promover a continência urinária. O enfermeiro deve fornecer um treinamento afim de preparar os responsáveis pela criança para realizar o procedimento de cateterismo vesical (Amorim, 2014).

Os cuidados prestados pela enfermagem às crianças portadoras de Mielomeningocele e sua família, estão diretamente ligados à promoção da educação, prevenção dos agravos e a adesão dos familiares ao tratamento, por isso é essencial que haja uma relação de empatia entre os pais e a equipe de enfermagem tornando-os mais seguros e fortalecidos no enfrentamento da situação atípica do filho. Para que isso ocorra, o enfermeiro tem um grande papel como educador, levantando possíveis dúvidas e esclarecimentos necessários aos envolvidos no tratamento (Amorim, 2014).

O enfermeiro deve orientar os pais quanto aos cuidados que devem ser tomados com a pele, para que se evitem zonas de pressões e queimaduras, devido a sensibilidade comprometida nos membros inferiores em que algumas crianças possuem (Amorim, 2014)

O enfermeiro precisa estar atento também em relação a convivência social da criança portadora de espinha bífida, pois ocorre problemas de relacionamento a essa convivência, devendo então o agir como mediador destes conflitos, levantando informações sobre o assunto apresentando outros casos como exemplo afim de promover a autoestima e a confiança na pessoa afetada pelo problema.

É de grande importância o enfermeiro ter um olhar especial para a família das crianças portadoras de espinha bífida, pois ela gasta uma grande demanda física, emocional e financeira. Na maioria das vezes o cuidado é desempenhado especialmente pela mãe, sendo necessário dedicar seu tempo integral para cuidar do filho, fazendo com que ela saia do seu emprego, diminuindo então a renda, quando as despesas aumentam devido ao tratamento (Gaiva et al., 2009). Em relação a isso, é preciso mostrar para a família da necessidade de estar sempre em contato com a equipe interdisciplinar uma vez que essa patologia requer um acompanhamento longo e contínuo (Amorim, 2014).

Em um estudo realizado na cidade de Cuiabá com nove famílias, foi mostrado que todas as mães só trabalhavam no ambiente doméstico, sendo que algumas delas deixaram o trabalho após o nascimento do filho para cuidar do lar e dele exclusivamente, sobrecarregando elas. Muitas vezes ocorre uma grande dificuldade em carregar as crianças, pois, por causa da pouca movimentação realizada é desenvolvido o sobrepeso, tendo como consequência a dificuldade de transportar os filhos para os serviços de saúde e causando dores físicas na mãe (Gaiva et al., 2009). Tendo em vista isso, é importante de que o enfermeiro oriente a família para que a criança tenha uma alimentação adequada (Amorim, 2014).

O enfermeiro necessita de uma visão holística levando em consideração os aspectos mental, físico, emocional, social, econômico e espiritual, objetivando o autocuidado, impedindo assim que as limitações impostas pela doença não sejam barreiras intransponíveis na vida destas crianças e seus familiares (Amorim, 2014; Gaiva et al., 2009).

## CONCLUSÃO

A espinha bífida é uma doença crônica, e como tal, interfere no cotidiano da família sendo necessária uma dedicação tanto por parte da equipe de saúde como da própria família, com isso, o enfermeiro necessita de uma visão holística levando em consideração os aspectos mental, físico, emocional, social, econômico e espiritual, afim de que se realizem ações conjuntas entre a equipe de saúde e familiares da criança, visando criar uma condição favorável para promoção e tratamento dos problemas vivenciados (Amorim, 2014; Gaiva et al., 2009).

O enfermeiro está atuando desde antes da concepção, fazendo um planejamento familiar com finalidade de prevenir que ocorra complicações tanto para a família como para o filho, no tratamento da criança portadora de espinha bífida e também no acompanhamento da família dando apoio nessa hora de dificuldade.

A importância dos profissionais de saúde em não pautar as preocupações somente nas crianças com espinha bífida, mas também em sua família, a qual é responsável pelo cuidado dessas crianças e necessitam manter sua saúde (Gaiva et al., 2009).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, Marcos et al. Defeitos de fechamento do tubo neural e fatores associados em recém-nascidos vivos e natimortos. *Jornal de Pediatria, Porto Alegre*, v. 79, n. 2, p. 129-134, abril. 2003.

AMORIM, Maurine Carvalho Ribiro. Cuidados de enfermagem a criança com mielomeningocele e sua família. III Simpósio Interdisciplinar de Pós-Graduação da FUNESO/UNESF, 2014.

BUENO, Mariana et al. Atuação do enfermeiro no tratamento de recém-nascido portador de deiscência de sutura em ferida cirúrgica para correção de mielomeningocele. *Revista Mineira de Enfermagem* 9(1)84-88, jan/mar, 2015.

CONCEIÇÃO, Ricardo et al. Conhecimento de médicos e enfermeiros obstetras sobre a prevenção dos defeitos no tubo neural. *Ciência saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 10, p. 2795-2803, out. 2012.

GAIVA MAM; Corrêa ER; Espírito Santo EAR. Estudo das variáveis materno-infantis na espinha bífida. *Rev. Bras. Cresc. e Desenv. Hum.*; 21(1): 99-110. 2011.

GAIVA, Maria Aparecida Munhoz et al. O cuidado da criança com espinha bífida pela família no domicílio. *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 717-725, out/dez. 2009.

SILVA, Maria; CARVALHO, Rachel. Atuação no intraoperatório da correção cirúrgica de Mielomeningocele a "céu aberto" intraútero. *Revista SOBPEC*, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 113-118, abr/jun. 2015.

SILVEIRA, Gleyciane et al. Assistência de enfermagem em fetos e recém-nascidos portadores de espinha bífida: uma revisão de literatura. V semana de iniciação científica da Faculdade de Juazeiro do Norte, 2013.

**Júlia Claro da Cunha**

Bióloga. Mestre em Saúde Pública pela ENSP/FIOCRUZ. Docente das Faculdades São José e FABA.

**Lílian Maria de Oliveira Faria**

Farmacêutica. Mestre em Ciências Farmacêuticas -UFRJ. Docente das Faculdades São José.

**Thiago Manchester**

Biólogo. Mestre em Ciências Biológicas UFRJ. Docente das Faculdades São José

**Ronaldo Barbosa Marins**

Enfermeiro. Especialista - UCL. Docente das Faculdades São José.

**Fabio da Silva de Azevedo Fortes**

Enfermeiro. Doutor em Ciências Biológicas-UFRJ. Docente das Faculdades São José e UEZO

**Wilian Rodrigues Lannes**

Enfermeiro. Mestre em Biologia Humana e Experimental-UERJ. Docente das Faculdades São José.

## RESUMO

A literatura científica reconhece que o envelhecimento é um processo natural e universal e que a tendência é que o número de idosos aumente na população mundial, em virtude das políticas de saúde que vêm sendo definidas e implementadas. No entanto, o envelhecimento leva a um consumo maior de medicamentos em um organismo com mudanças fisiológicas significativas, tais como as mudanças na composição corporal e a redução das funções hepática e renal, as quais impactam diretamente na farmacocinética e farmacodinâmica das drogas. Em decorrência desta modificação e conseqüente alteração no metabolismo dos fármacos o índice de reações adversas a medicamentos é mais frequente que no adulto, inclusive com aumento, considerável, de eventos iatrogênicos. O trabalho se propõe a levantar as alterações orgânicas e as multimorbidades, bem como destacar as alterações que acabam por modificar a farmacocinética e a farmacodinâmica dos medicamentos e suas conseqüências.

**Palavras-Chave:** Medicamento, idoso, fisiologia.

## ABSTRACT

The scientific literature recognizes that aging is a natural and universal process and that the tendency is for the number of elderly people to increase in the world population, due to the health policies that have been defined and implemented. However, aging leads to increased consumption of drugs in an organism with significant physiological changes, such as changes in body composition and reduced hepatic and renal function, which have a direct impact on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of drugs. As a result of this modification and consequent alteration in drug metabolism, the rate of adverse drug reactions is more frequent than in adults, even with a considerable increase in iatrogenic events. The paper proposes to raise the organic changes and the multimorbidades, as well as to highlight the changes that end up changing the pharmacokinetics and the pharmacodynamics of the medicines and their consequences.

**Key-words:** Medication, elderly, physiology.

## INTRODUÇÃO

A população brasileira tem passado nas últimas décadas por um rápido processo de envelhecimento, devendo somar, até 2025, 31,8 milhões de pessoas com mais de 60 anos, chegando a sexta maior população de idosos do mundo. Isso causará impacto direto nos sistemas de saúde pública, já que o envelhecimento implica em prevalência crescente de doenças crônicas. Estima-se que no ano de 2050, mais de 20% da população mundial estará acima dos 65 anos de idade.

Devido ao declínio orgânico que ocorre com os passar dos anos, grande parte da população idosa acaba por desenvolver multimorbidades, necessitando, com isso, de uma farmacoterapia complexa, visando a manutenção da qualidade de vida. Por esse motivo, é comum nos depararmos com idosos em uso de diversos medicamentos simultaneamente (polifarmácia), tendo sido prescritos por profissionais habilitados ou oriundos da automedicação, o que ocasiona, em ambos os casos, graves riscos à saúde e elevada taxa de morbimortalidade. No entanto, a modificação da composição corporal e a redução das funções hepática e renal tendem a alterar consideravelmente a farmacocinética e a farmacodinâmica de diversos medicamentos

Os efeitos adversos surgem não só devido a estas alterações farmacocinéticas e farmacodinâmicas mas, sobretudo, devido às interações medicamentosas e por interação medicamento doença, tornando o processo do cuidar do idoso um desafio para os profissionais da saúde. Deste modo, o uso racional de medicamentos pode evitar ou minimizar agravos advindos da polifarmácia sendo um dos grandes desafios da saúde pública.

Como propósito o estudo aborda as alterações orgânicas e multimorbidades freqüentes decorrentes do envelhecimento, destacando as alterações bioquímicas que acabam por alterar a farmacocinética e farmacodinâmica dos fármacos.

## METODOLOGIA

TO artigo visa realizar uma revisão de literatura. A busca por artigos foi realizada nas bases de dados MEDLINE/PUBMED, LILACS e SciELO, usando as seguintes combinações: ("fisiologia idoso" ou "idoso" ou "idoso polifarmácia" ou "medicamento idoso" ou "multimorbidade"). Essas expressões foram pesquisadas combinadas entre si ou isoladas. Artigos listados nas referências também foram identificados e revisados.

Somente artigos escritos em inglês, espanhol ou português foram incluídos nesta revisão. Foram selecionados artigos publicados entre 2000 e 2017. Estudos clássicos sobre o tópico, publicados antes desse período, também foram incluídos.

### O cenário de inserção do idoso

Por definição da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2002) idoso é considerado a pessoa cuja idade cronológica está acima de 60 anos, em países em desenvolvimento, e com 65 anos ou mais em países desenvolvidos. De acordo com as projeções da própria OMS (2002), a tendência é que nos próximos anos a população idosa aumente e que no ano de 2025 haja mais de 800 milhões de pessoas com idade superior a 65 anos em todo mundo.

O envelhecimento é um processo marcado por uma série de mudanças desde o nível molecular até o morfofisiológico. Na concepção de Vieira (1996) e Lopes (2000), o processo de envelhecimento pode ser descrito como:

*"os processos de envelhecimento têm início desde a concepção, sendo então a velhice definida como um processo dinâmico e progressivo no qual ocorrem modificações, tanto morfológicas, funcionais e bioquímicas, como psicológicas, que determinam a progressiva perda das capacidades de adaptação do indivíduo ao meio ambiente, ocasionando maior vulnerabilidade e maior incidência de processos patológicos".*

O processo de envelhecimento humano, enquanto integrante do ciclo biológico da vida, constitui um conjunto de alterações morfofuncionais que levam o indivíduo a um processo contínuo e irreversível de desestruturação orgânica. Conforme Santos (2006), esses processos variam de acordo com cada indivíduo, envolvendo fatores hereditários, a ação do meio ambiente, a própria idade, a dieta, tipo de ocupação e estilo de vida. Além destes fatores existem outros que estão condicionados pelo contexto social ao qual pertence o ser humano e também afetam sua vida e sua saúde (Maciel, Guerra 2007).

Em estudo realizado sobre o impacto do envelhecimento populacional global, Olshansky et al. (2012) destacam ser este fenômeno resultante de investimentos no setor saúde, que se iniciaram no século XIX com o advento da saúde pública. As mudanças no padrão de adoecimento, caracterizado pelo aumento da prevalência das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT): grupo de enfermidades de longa evolução e etiologia não totalmente elucidada, acompanhadas por alterações degenerativas em diferentes tecidos do corpo humano e que geram incapacidades, sequelas e óbitos (OPAS, 2005; Ministério da Saúde, 2011).

Considerando os idosos no Brasil, a DCNT de maior prevalência é a hipertensão arterial, associada a múltiplos fatores de risco, sendo estes previsíveis em função do decréscimo das funções fisiológicas e bioquímicas, além do estilo de vida. Obesidade, sedentarismo, hábito de fumar, são alguns destes riscos que podem ser prevenidos ao longo do curso da vida (OPAS, 2005; Ministério da Saúde, 2011).

Do ponto de vista biológico, o envelhecimento associa-se a uma perda progressiva de funções e da capacidade homeostática do organismo que, aliados à inserção do idoso em sua família, comunidade, cultura, sociedade, irá determinar os problemas e limitações que o idoso possa vir a ter, inclusive as decorrentes de complicações advindas das DCNT. Estes problemas e limitações afetam diretamente a qualidade de vida na velhice, por causarem perda da capacidade funcional do idoso (Alves et al., 2007; Veras, 2009; Cardoso; Costa, 2010; Manso; Ribeiro, 2012).

#### **Co-morbidades e polifarmácia:**

Somado ao declínio das funções fisiológicas e ao estilo de vida na terceira idade, o conceito de “doença única”, onde um único problema pode explicar todos os sinais e sintomas, deve ser cuidadosamente considerado, pois, idosos costumam apresentar um somatório de sinais e sintomas, resultado de várias doenças concomitantes (quadro1), onde a insuficiência de um sistema pode levar à insuficiência de outro, o que costuma ser denominado “efeito cascata” (Ministério da Saúde, 2011).

#### **Quadro 1: Co-morbidades mais freqüentes em idosos**

Fonte: (Zaslavsky, 2002)

Diabetes melitus
Doença pulmonar
Doença vascular periférica
Doença músculo-esquelética
Doenças renais
Doenças hepáticas
Doenças valvares degenerativas
Doença neoplásica
Depressão
Doença neurodegenerativa

Tendo em vista o fenômeno das co-morbidades, a prevalência de uso de medicamentos com prescrição em adultos em tratamento ambulatorial aumenta substancialmente com o envelhecimento. Em pessoas com mais de 65 anos, Muniz et al (2017) descrevem que 90% usam pelo menos um medicamento por semana, mais de 40% usam pelo menos cinco medicamentos diferentes por semana e 12% usam mais de 10 medicamentos diferentes por semana. A mulher usa mais medicamentos, principalmente drogas psicoativas e medicamentos para artrite. O uso de medicamentos é maior entre idosos frágeis, pacientes hospitalizados e indivíduos institucionalizados; tipicamente, são oferecidos sete a oito diferentes medicamentos regularmente a um indivíduo institucionalizado (Muniz et al, 2017).

### Alterações multifatoriais:

De acordo com Galvão (2006), diversos fatores influenciam a eficácia e segurança da terapêutica do idoso, como alterações de órgãos e sistemas, função cognitiva, fatores financeiros e a existência de problemas de saúde concomitantes (Quadro 2).

**Quadro 2: Fatores que aumentam a vulnerabilidade dos idosos a medicamentos**

FARMACOCINÉTICOS	Diminuição do funcionamento de órgãos, em especial nos fármacos eliminados por via renal ou com primeira passagem hepática. Diminuição da massa muscular e aumento da massa gorda, que condiciona alterações na distribuição e acumulação.
FARMACODINÂMICOS	Aumento da sensibilidade aos medicamentos, em especial anticolinérgicos e os que afetam a função cognitiva. Alteração dos mecanismos homeostáticos.
CAPACIDADE FUNCIONAL	Déficit visuais que condicionam dificuldades em ler as instruções ou os rótulos dos medicamentos.
CAPACIDADE COGNITIVA	Dificuldade em recordar novas instruções. Adesão deficiente condicionada por problemas de memória ou de compreensão.
FATORES FINANCEIROS	Acesso aos medicamentos.

Fonte: Galvão, 2006

Dentre os fatores que afetam a eficácia e segurança da farmacoterapia no idoso, os parâmetros farmacocinéticos (absorção, distribuição, biotransformação e eliminação) e farmacodinâmicos (interação fármaco receptor) são os que provocam maior impacto na terapia.

As alterações farmacocinéticas mais pronunciadas são descritas por Bernardes (2005) como segue:

### Absorção:

Aumento do pH gástrico, devido à redução da produção basal e máxima de ácido clorídrico, alterando a ionização e a solubilidade de certos fármacos; redução do fluxo sanguíneo visceral, retardando ou reduzindo a absorção dos fármacos; redução do esvaziamento gástrico, retardando a absorção e/ou aumentando a degradação de fármacos devido ao tempo prolongado de contato com o ácido clorídrico; aumento da incidência de divertículos, o que provoca maior frequência de síndromes de má absorção e a redução do efeito da primeira passagem hepática, aumentando a biodisponibilidade de fármacos na circulação sistêmica.

### **Distribuição:**

Aumento do tecido adiposo de 15 para 30% do peso corporal, incrementando o depósito de fármacos lipossolúveis; de crescimento de 30% da massa muscular; com diminuição da vida média de fármacos hidrossolúveis e dos níveis de albumina sérica, prejudicando o transporte e aumentando a fração livre de vários fármacos. A diminuição das proteínas plasmáticas, observadas em muitos idosos reduz a disponibilidade de sítios para a ligação de fármacos, fazendo com que aumente a concentração de frações livres no plasma. Esse mecanismo pode exacerbar as ações dos corticosteroides, antidepressivos e da aspirina.

### **Biotransformação:**

Diversas enzimas hepáticas que atuam no sistema microsomal P450, como a oxidase microsomal hepática, declinam lentamente e de forma muito variável com a idade, com consequente aumento do volume de distribuição de fármacos lipossolúveis, já que a proporção de gordura corporal aumenta.

### **Eliminação:**

Perda de 40% do parênquima renal; hialinização de 20 a 30% dos glomérulos, mais pronunciadamente no córtex, levando ao decréscimo da capacidade de filtração glomerular; aumento do número de divertículos tubulares, sobretudo nos túbulos coletores, originando a presença de cistos renais; dependência da secreção de prostaglandinas para compensar os efeitos vasoespásticos locais da renina na filtração glomerular; decréscimo de 30 a 40% da taxa de filtração glomerular; perda da capacidade dos túbulos renais de concentrar urina em desidratações, eliminar excesso de água e de íons hidrogênio e não conservar sódio nas restrições de sal.

Quanto aos mecanismos farmacodinâmicos, Silva (2012) cita Kikuchi, considerando que podem ocorrer modificações nos receptores e sítios de ação, com vários pontos entre a interação fármaco-receptor e o efeito final. Alguns receptores autonômicos específicos merecem destaque, como: receptores beta-adrenérgicos reduzidos em número e em afinidade; receptores alfa-adrenérgicos com menor capacidade de resposta a agonistas, como fenilefrina e clonidina e, antagonistas, como a prazosina; receptores colinérgicos, como atropina. Alterações em receptores do sistema nervoso central também podem ocorrer, como o aumento da sensibilidade aos benzodiazepínicos, provavelmente relacionados com o receptor do ácido gamaaminobutírico (GABA).

### **Interações medicamentosas e iatrogenias:**

Considerando as co-morbidades, a necessidade de uso de múltiplos fármacos, o declínio fisiológico, em geral, e do metabolismo do fármaco, em particular, o cenário para as interações medicamentosas (IM) está formado. Uma IM ocorre quando um medicamento influencia a ação de outro reduzindo ou potencializando seu efeito. Conforme Secoli (2010), a gravidade, prevalência e possíveis consequências das IM estão relacionadas às condições clínicas dos indivíduos, número e características dos medicamentos, sendo esses fatores agravados pelo mau uso, não intencional, que ocorre devido a problemas visuais, auditivos e de memória. Deste modo, idosos representam o grupo mais vulnerável, visto que a maioria das IM ocorre através de processos que envolvem a farmacocinética e/ou farmacodinâmica do medicamento que, como já visto, estão profundamente modificados.

As IM seriam responsáveis por 5% de todos os erros de medicação, de acordo com Leape citado por Gomes (2008). Trinta e nove estudos prospectivos realizados em hospitais americanos sobre reações adversas medicamentosas mostraram incidência de 6,7% para reações adversas graves e 0,32% para reações adversas fatais.

Neste contexto complexo de natureza multifatorial e, conseqüentemente, de abordagem multidisciplinar, a presença de eventos iatrogênicos merece destaque. Carvalho Filho (2000) narra um estudo feito em Nova York, no Harvard Medical Malpractice Study, onde foi realizada a revisão de 30.000 prontuários médicos de 51 hospitais mostrando que pacientes com mais de 65 anos de idade tiveram incidência de iatrogenia duas vezes maior em relação aos pacientes com 16 a 44 anos.

As complicações iatrogênicas de maior destaque foram identificadas na pesquisa como sendo derivadas dos medicamentos presentes no quadro 3.

**Quadro 3: Grupos farmacológicos mais prováveis de iatrogenia.**

FÁRMACO	%
Quimioterápicos	22,2
Digitálicos	16,7
Neurolépticos	11,1
Antiinflamatórios	11,1
Benzodiazepínicos	5,6
Corticosteroides	5,6
Antidepressivos	5,6
Hipotensor	5,6
Sulfato Ferroso	5,6
Warfarim	5,6

**Reações adversas aos medicamentos:**

Somam-se aos eventos iatrogênicos as reações adversas aos medicamentos (RAM) nas circunstâncias de polifarmácia ao qual o idoso é submetido. Os eventos adversos relacionados ao medicamento podem ser considerados como um dos principais fatores associados à morbidade e mortalidade nos serviços de saúde (Gomes, 2008).

É difícil determinar precisamente quais fármacos são mais perigosos, porém, de um modo geral os medicamentos de maior meia vida (tempo necessário para a eliminação de 50% da droga) e aqueles com janela terapêutica estreita (dose terapêutica muito próxima da dose tóxica) são os mais comumente associados a efeitos adversos (Gomes, 2008).

Estudo publicado no JAMA – Journal of American Medical Association (2003), que envolveu 30.397 idosos ambulatoriais seguidos durante um ano, constatou que as medicações cardiovasculares foram responsáveis por (24,5%) dos efeitos adversos seguidas pelos diuréticos (22,1%), analgésicos não opioides (15,4%), hipoglicemiante (10,9%) e anticoagulantes (10,2%). Os principais eventos indesejáveis relatados neste estudo foram distúrbios renal-eletrolíticos (26,6%), gastrintestinais (21,1%), hemorrágicos (15,9%), metabólico-endócrinos (13,8%) e neuropsiquiátricos (8,6%).

## CONCLUSÃO

O envelhecimento da população demanda uma resposta abrangente da saúde pública, já que o crescimento demográfico desta faixa etária é acompanhado por uma maior prevalência de doenças crônicas, que, por sua vez, provocam um incremento na incapacidade funcional dos idosos. Toda esta situação provoca a necessidade do consumo de medicamentos, não apenas um, mas um conjunto de drogas cada uma delas buscando atingir um ponto específico do aparato funcional do organismo.

A chamada polifarmácia é frequentemente desproporcional aos problemas crônicos, e pode ocasionar importante deterioração da saúde. Como os medicamentos não são de forma alguma inócuos, seu consumo tem um preço que são as reações adversas. A vulnerabilidade dos idosos aos eventos adversos relacionados a medicamentos é bastante alta, o que se deve a complexidade dos problemas clínicos, à necessidade de múltiplos agentes, e às alterações farmacocinéticas e farmacodinâmicas inerentes ao envelhecimento.

Devido a este cenário, o monitoramento individual da farmacoterapia em idosos torna-se uma demanda que deve ser viabilizada e trabalhada no contexto multiprofissional com estratégias multidisciplinares. O trabalho colaborativo da equipe implicaria detectar e prevenir problemas relacionados ao uso de medicamentos que podem causar impactos negativos à saúde dos idosos e, conseqüentemente, evitar riscos, qualificar o cuidado e promover o uso racional de medicamentos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Luciana Correia et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 8, p. 1924-1930, ago. 2007.

BERNARDES ACA, Chorilli, M, Oshima, FY. Intoxicação medicamentosa no idoso. *Saúde Rev.* 2005;7(5);53-61.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica – Brasília : Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022 / Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2011.

CARDOSO, Juliani Hainzenreder; COSTA, Juvenal Soares Dias. Características epidemiológicas, capacidade funcional e fatores associados em idosos de um plano de saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, São Paulo, v. 15, n. 6, p. 2871-2878, set. 2010.

CARVALHO, E. T. F. et al. Iatrogenia em pacientes idosos hospitalizados. *Rev Saude Publica*, v. 32, n. 1, p. 36-42, 1998.

FUCHS, F. D. Princípios gerais do uso de antibióticos. In: FUCHS, F. D.; WANNMACHER, L.; FERREIRA, M. B. C. *Farmacologia clínica: fundamentos da terapêutica racional*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2010. cap. 27, p. 342-59.

GALVÃO, C. Idoso polimedicado – estratégias para melhorar a prescrição. *Revista Portuguesa de Clinica Geral*, v. 22, p. 747-52, 2006.

GOMES, H.O.; Caldas, C.P. Uso Inapropriado de Medicamentos pelo idoso: polifarmácia e seus efeitos. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*. Vol. 7. N 1. Jan/Jun – 2008.

- GURWITZ, J. H. Incidence and preventability of adverse drug events among older persons in the ambulatory setting. *JAMA*, v. 289, n. 9, p. 1107-16, 2003
- KIKUCHI, EL. Reação adversa a drogas em idosos. Disponível em: <[http://www.geriatriahc.com.br/temas\\_livres%5Ciatrogenianoideoso.htm](http://www.geriatriahc.com.br/temas_livres%5Ciatrogenianoideoso.htm)> Acessado: nov. 2017.
- LOPES, A. Os desafios da gerontologia no Brasil. Campinas – SP: Alínea, 2000
- MACIEL, C. C. A.; GUERRA, O. R. Influencia dos fatores biopsicossociais sobre a capacidade funcional de idosos residentes no nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. v. 10 n. 2, p: 178-189. 2007.
- MUNIZ, E. C. et al. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, Rio de Janeiro, 2017; 20(3): 375-387
- OLSHANSKY, Jay et al. The Longevity Dividend: Health as an Investment. In: BEARD, John et al. *Global Population Ageing: Peril or Promise?* Geneva: World Economic Forum, 2011. p. 57-60. Disponível em: <<http://www.hsph.harvard.edu/pgda/working.htm>>. Acesso em: 24 set. 2017.
- OMS. Envejecimiento y salud. 55ª Asamblea Mundial de la Salud. A55/17. 2002.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. Envelhecimento Ativo: Uma política de saúde. Brasília, DF: Organização Pan-Americana de Saúde, 2005.
- RIBEIRO, Amanda Gomes et al. Promoção da Saúde e a Prevenção Integrada dos Fatores de Risco para Doenças Cardiovasculares. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 7-17, jan. 2012.
- SANTOS, V. H.; REZENDE, C. H. A. Nutrição e Envelhecimento. In: FREITAS, E. V, et al. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- SECOLI, S. R. Polifarmácia: interações e reações adversas no uso de medicamentos por idosos. *Rev Bras Enferm*, Brasília 2010 jan-fev; 63(1): 136-40.
- SILVA, Roberta; Schmidt, O. F.; Silva, Sargeele. Polifarmácia em geriatria. *Revista da AMRIGS*, Porto Alegre, 56 (2): 164-174, abr.-jun. 2012
- VERAS, Renato. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 548-544, maio/jun. 2009.
- VIEIRA, E. B. *Manual de gerontologia*. Rio de Janeiro: Revinter, 1996.
- ZASLAVSKY, Cláudio, Gus Iseu. Idoso: Doença Cardíaca e Comorbidades. *Arq. Bras. Cardiol.* [Internet]. 2002 Dec [cited 2017 Dec 06] ; 79( 6 ): 635-639. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066782X2002001500011&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066782X2002001500011&lng=en).<http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2002001500011>. Acesso: outubro/2017.

**Carla Oliveira Shubert**

Professora das Faculdades São José. Enfermeira. Doutoranda em Enfermagem pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

**Caroline Moraes Soares Motta de Carvalho**

Professora das Faculdades São José e da UNESA. Enfermeira. Mestre em Saúde da Família. Especialista em Saúde Mental e Atenção Psicossocial – ENSP/FIOCRUZ

**Lívia Fajin de Mello dos Santos**

Professora das Faculdades São José e Uniabeu. Enfermeira. Mestre em Enfermagem pela UFRJ. Especialista em Saúde da Mulher IFF/FIOCRUZ

**Cristiane Bernardo Freires da Silva**

Professora das Faculdades São José. Enfermeira. Especialista UCAM. Cegonha Carioca.

**Edilson Vasconcelos de Almeida**

Professor das Faculdades São José. Enfermeiro. Especialista UCAM. Cegonha Carioca.

**Sandro Lucas da Silva**

Enfermeiro. Mestre em Educação - UNESA. Docente das Faculdades São José.

## RESUMO

O objeto da pesquisa são as possibilidades de ação para o enfermeiro na atenção à saúde do homem. Os objetivos do estudo foram: identificar os fatores que dificultam/facilitam a atuação do enfermeiro(a); descrever ações do enfermeiro(a) na Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem (PNAISH) na Atenção Básica de Saúde. A Política pretende integrar a população masculina entre 20 e 59 anos como sujeitos que necessitam de cuidados de saúde. A importância da prevenção primária está em evitar possíveis agravos futuros à saúde masculina. Utilizamos a abordagem qualitativa com cunho descritivo. Para a busca do material utilizamos a Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). Os critérios de inclusão foram artigos disponíveis e completos, publicados no período de cinco anos, no recorte temporal de 2012 a 2017. Para analisar os dados utilizamos a análise de conteúdo de Bardin. Obtivemos 8 artigos, subdivididos em duas categorias: "Especificidades do gênero masculino e as dificuldades de sua inserção na Atenção Primária à Saúde." e "Percepção dos profissionais de saúde da Atenção Primária quanto a implementação da PNAISH.". A sensação de invulnerabilidade e a valorização do trabalho afastam o homem das ações de prevenção à saúde. A falta de preparo dos enfermeiros(as) para o reconhecimento das especificidades masculinas dificultam sua inserção na ABS. Preparar o profissional e estimular ações de educação em saúde podem melhorar a qualidade de vida da população masculina.

**Palavras-Chave:** "Saúde do Homem"; "Enfermagem em Saúde Pública"; "Atenção Primária à Saúde".

## ABSTRACT

The research object is the possibilities of action for the nurse in the attention to the health of the man. The objectives of the study were: to identify the factors that make it difficult for nurses to act; to describe actions of the nurse in the National Policy of Integral Attention to Human Health (PNAISH) in Primary Health Care.

The policy aims to integrate the male population between 20 and 59 years as subjects in need of health care. The importance of primary prevention lies in avoiding possible future health problems for men. We use the qualitative approach with a descriptive character. For the search of the material we use the Virtual Health Library (VHL). The inclusion criteria were available and complete articles, published in the five year period, in the temporal cut of 2012 to 2017. To analyze the data we used Bardin's content analysis. We obtained 8 articles, subdivided into two categories: "Male gender specificities and the difficulties of their insertion in Primary Health Care." And "Perception of Primary Care health professionals regarding the implementation of PNAISH." The feeling of invulnerability and the valorization of work distract the man from the actions of prevention to health. The lack of preparation of the nurses for the recognition of the masculine specificities makes their insertion in ABS difficult. Preparing the professional and stimulating health education actions can improve the quality of life of the male population.

**Key-words:** "Human Health"; "Public Health Nursing"; "Primary Health Care"

## INTRODUÇÃO

Em 2009, o Ministério da Saúde (MS) implementou a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem (PNAISH) com o objetivo de integrar a população masculina e reconhecer os homens adultos entre 20 e 59 anos como sujeitos que necessitam de cuidados de saúde. A importância da conscientização da prevenção primária está em evitar possíveis agravos futuros na saúde masculina. Nesse contexto, é necessário que haja fortalecimento e qualificação do profissional que atua na atenção básica pois, possibilita que a promoção e a prevenção de agravos à doenças seja reconhecida pelo homem como cuidado de saúde.

Segundo Santos e Miranda (2007) o enfermeiro(a) que integra a equipe de saúde atua mediante a promoção, a prevenção e a recuperação da saúde da população e gerencia o funcionamento das unidades de saúde na atenção básica. Por isso, é fundamental que este seja um profissional que promova a saúde do homem na unidade onde está inserido. Segundo as literaturas consultadas, é mais comum que o homem procure o serviço de saúde já no ambiente hospitalar, quando a procura do serviço se dá mediante um agravo de doença já instalada.

A importância do enfermeiro(a) no acolhimento desse indivíduo está no sentido de intervir antes que haja esse agravo e ainda não há sequelas instaladas, atuando no tratamento e na reabilitação dos indivíduos acometidos de problemas de saúde. Essas ações estão em conscientizar a população masculina com educação e reconhecimento de possíveis riscos à saúde. Para tal se faz necessário que o enfermeiro reconheça a importância do PNAISH e formule estratégias para sua implementação de forma equânime e integral. Nesse sentido, a questão que norteou este estudo foi quais são as ações do enfermeiro(a) na atuação no Programa Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem na Atenção Básica de Saúde?

Os últimos dados epidemiológicos publicados pelo MS no Saúde Brasil 2014 (2015) identifica que as cinco principais causas de morte no ano de 2013 entre homens de 20 a 59 anos de idade está relacionada à violência (homicídios), acidentes por transporte terrestre, infarto agudo do miocárdio, cirrose e doenças crônicas do fígado e doenças cerebrovasculares.

A pesquisa demonstra um agravamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) e tem se tornado, segundo o MS, o maior problema de saúde pública a ser combatido. Foi também identificado a maior prevalência de doenças crônicas entre os homens que estão relacionadas com a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), problemas crônicos da coluna, Diabetes Melitus (DM), depressão e doenças cardiovasculares. Desta forma, o trabalho se justifica com base na importância do enfermeiro(a) nas ações de promoção, prevenção, assistência e reabilitação da população masculina, para que haja uma efetiva atuação deste dentro do Programa Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem na Atenção Básica de Saúde, possibilitando a redução de agravos à saúde desta população.

## REVISÃO DE LITERATURA

Como uma forma de reconhecimento que os agravos à saúde do homem estão relacionados com problemas de saúde pública, o MS instituiu a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem. Conforme os princípios do SUS de equidade e integralidade descritos na constituição, tal programa está vinculado a Política de Atenção Básica, a porta de entrada do sistema público de saúde. A política é elaborada com o intuito de humanizar o atendimento ao homem, entre 20 e 59 anos, estimulando o autocuidado e apresentando a saúde como um direito fundamental a todos os homens (BRASIL, 2009).

O Ministério da Saúde, em conjunto com as esferas estaduais e municipais que compõem solidariamente o Sistema Único de Saúde, compreendeu que para acelerar o alcance de melhores indicadores de qualidade de vida e padrões de vida mais longa é essencial desenvolver cuidados específicos para o homem jovem e adulto. Não se trata de reduzir a ênfase nos cuidados aos demais grupos populacionais, mas sim de chamar a atenção dos homens para que se cuidem mais e propiciar serviços de saúde que facilitem o enfrentamento dos agravos que são específicos do sexo masculino ou que nele encontram maiores taxas de ocorrência (BRASIL, 2009).

De forma geral, o homem possui culturalmente um pensamento místico de invulnerabilidade. O adoecimento pode ser considerado como uma fragilidade, rejeitada pelo estereótipo masculino. Essa postura acaba acarretando maiores riscos à saúde, fazendo os mesmos estarem mais expostos à comportamentos que geraram estes riscos reais. A Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem, portanto, além de evidenciar os principais fatores de morbimortalidade explicita o reconhecimento de determinantes sociais que resultam na vulnerabilidade da população masculina, considerando que representações vigentes sobre a masculinidade podem comprometer o acesso a cuidados, expondo-a a situações de violência e aumentando sua vulnerabilidade (BRASIL, 2009).

Apesar da expectativa de vida da população brasileira ter aumentado, o homem vive em média seteanos a menos que as mulheres. Sendo assim, é necessário que haja um desenvolvimento de ações que incluam objetivamente a saúde do homem. (BRASIL, 2008 apud FIGUEIREDO, W.S.; SCHRAIBER L.B., 2011). O homem visualiza o serviço de saúde como um ação que será algo que irá resolver o problema, ou seja, será curado de forma rápida. Quando este sofre de um problema, onde o seguimento de orientações dos profissionais de saúde é uma prática mal vista, o homem se vê confrontado e sente sua masculinidade atingida. Há então a necessidade do profissional de enfermeiro(a) formar um vínculo com este usuário. Com todos esses preconceitos que os homens tem, o enfermeiro deve ter papel relevante e necessita rever sua prática no âmbito das equipes de saúde. É uma responsabilidade da enfermagem esse papel, pois nesse contexto a ajuda desse profissional é preponderante. (SANTANA et al., 2011 apud ROCHA et al., 2013).

Outro ponto que afasta o homem do cuidado com a saúde é que em âmbito geral, a sociedade atual tem um perfil que, na sua maioria, trabalha para o auto sustento e de sua família. Diferentemente da mulher, o homem se sente mais responsável em prover o esse sustento. Além disso as unidades básicas de saúde normalmente tem um horário de funcionamento que conflita com o horário da jornada laboral, dessa forma faz-se necessário uma maior flexibilidade e também maiores possibilidades de ações em horários e lugares a fim de favorecer uma assistência de qualidade includente. (SILVA, et. al., 2012).

Segundo Gomes et al 2012 (apud Rocha et. al. 2013), há duas visões sobre o PNAISH a primeira considera que esta política já deveria ter sido implementada anteriormente. A segunda se baseia nos profissionais. Estes profissionais já atendem uma demanda superior às suas atribuições e se houver a inclusão de ações voltadas a saúde do homem, acarretará no aumento das más condições de trabalho já existentes, visto que tais profissionais enfrentam desvalorização profissional. O enfermeiro(a) visualiza o problema e entende a necessidade desta atenção à saúde do homem, mais a fragilidade de estrutura física e organizacional é um grande obstáculo para ações voltadas ao público masculino (SILVA et al., 2012).

Identificar as vulnerabilidades do público masculino e procurar formas de atuação que amenizem as resistências no que se refere a essa população e a procura dos serviços públicos de saúde são pontos que merecem ser abordados para que a implementação do PNAISH seja bem sucedida na ABS. A PNAISH visa organizar, implementar, qualificar e humanizar a assistência dentro dos princípios do SUS e seu principal objetivo é promover a melhoria das condições de saúde da população masculina do Brasil, contribuindo, de modo efetivo, para a redução da morbidade e mortalidade através do enfrentamento racional dos fatores de risco e mediante a facilitação ao acesso, às ações e aos serviços de assistência integral à saúde. (BRASIL, 2009)

A atuação do enfermeiro(a) tem por finalidade promover ações que facilitem a entrada do homem na atenção básica e para isso torna-se fundamental o reconhecimento dos facilitadores e dos complicadores destas ações. A atuação do enfermeiro(a) na ABS deve consistir em atender a população de forma equânime e integral, reconhecendo as especificidades da população, seja ela em qualquer fase do ciclo da vida e sem distinção. Na atenção à saúde do homem deve-se reconhecer que estas especificidades relacionadas ao gênero masculino fazem a diferença no atendimento a esta população. Assim as ações do enfermeiro(a) precisam acolher esse usuário e atender as suas necessidades de saúde de forma resolutiva.

## METODOLOGIA

O método adotado para o estudo foi a abordagem qualitativa de cunho descritivo, sobre as possibilidades de ação para o Enfermeiro(a) na atenção à saúde do homem na atenção primária. Por não se tratar de estudo com o envolvimento direto de pessoas, o estudo não precisará ser submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa, conforme a resolução 466/12. (BRASIL, 2013) Para a busca do material que utilizamos a Biblioteca Virtual de Saúde (BVS).

Os critérios de inclusão foram artigos disponíveis e completos, publicados no período de cinco anos, no recorte temporal de 2012 a 2017, escritos em língua portuguesa. Temos como descritores: "Saúde do Homem", "Enfermagem em Saúde Pública", "Atenção Primária à Saúde". A análise de dados deu-se através do conteúdo de Laurence Bardin que define o método como: A análise de conteúdo aparece como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. [...] A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não) (BARDIN, 2009, p. 40).

Em outras palavras, deverá ser "um tratamento da informação contida nas mensagens". (BARDIN, 2009, p. 37). A Análise de conteúdo consiste em uma técnica que proporciona uma avaliação organizada de determinado texto, identificando os temas e as palavras consideradas de maior relevância para a investigação e posterior comparação dos dados colhidos, a fim de obter uma conclusão. Ao utilizarmos o descritor "Saúde do Homem" na BVS encontramos 2.108.327 trabalhos publicados. Aplicando os filtros: disponíveis; escritos em português; no recorte temporal de 2012 a 2017; em forma de artigo, encontramos 16.740 artigos. Ao associarmos os descritores: "Saúde do Homem", "Enfermagem em Saúde Pública" e "Atenção Primária à Saúde", encontramos 96 artigos, dos quais 12 deles são relevantes ao tema, no entanto 4 destes artigos encontram-se em duplicidade, restando 8 artigos para a análise.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados oito artigos e destes, quatro artigos (50%) foram publicados pela Revista Escola Anna Nery, um artigo (12,5%) da publicação Acta Paul de Enfermagem, um artigo (12,5%) da Revista de Enfermagem UFPE ON LINE, um artigo (12,5%) da Revista Enfermagem UERJ e um artigo (12,5%) da Revista Baiana de Enfermagem. O recorte temporal das publicações encontramos quatro artigos publicados em 2014 (50%), dois artigos publicados em 2013 (25%), um artigo publicado em 2012 (12,5%) e um artigo publicado em 2017 (12,5%). Quando a classificação Qualis, cinco dos artigos da amostra são B1 (62,5%), dois artigos classificados como B2 (25%) e um artigo classificado com o Qualis A1 (12,5%).

### **Categoria 1: Especificidades do gênero masculino e as dificuldades de sua inserção na Atenção Primária à Saúde.**

Os artigos pesquisados identificam alguns fatores que dificultam a inserção do homem no atendimento da atenção básica à saúde. Em consonância com o PNAISH, os artigos indicam que o homem tende a procurar o serviço de saúde já quando há um agravamento à saúde, na atenção especializada, aumentando a morbimortalidade. É importante reconhecer essa limitação que gera maior risco à saúde da população masculina como um comportamento que necessita ser modificado. Embora os homens reconheçam que têm necessidades em saúde, eles hesitam em procurar cuidado devido ao próprio comportamento ou ao perfil dos serviços e profissionais de saúde (SCHRAIBER, et al., 2010 apud ARRUDA, CORRÊA, MARCON, 2014).

Conforme concluiu PAZ et al. (2014), fatores como o conceito de invulnerabilidade e a dificuldade de adesão a tratamentos que envolvam mudança de hábitos de vida, principalmente os que envolvem a interação social, são barreiras que prejudicam o auto cuidado e propiciam o adoecimento e o desenvolvimento de comorbidades. Seus estudos apontaram que há uma queda entre os anos de 1996 e 2011 nas estatísticas de mortalidade por doenças infectoparasitárias, neoplásicas, doenças metabólicas, doenças do aparelho circulatório e doenças do aparelho respiratório.

Esta estatística porém não acompanha necessariamente as incidências e prevalências de doenças e de seus agravos. Estes resultados apontam para um agravamento das DNCT entre a população masculina devido à pouca preocupação com a prevenção da saúde, e a propensão a hábitos de vida pouco saudáveis. Entretanto, a literatura não aponta a mesma situação para a incidência das doenças, o que faz supor que mais adultos masculinos estão adoecendo e sobrevivendo mais tempo, entretanto, doentes. Esta realidade exige dos serviços de saúde, em particular da atenção básica, uma postura diferenciada com relação ao acolhimento e do vínculo destes sujeitos, com vistas a potencializar o cuidado a este grupo populacional, que, historicamente, possui adesão mais difícil a qualquer intervenção em saúde (PAZ E.P.A.; et al., 2014).

Os autores possuem uma concordância em dizer que a baixa adesão a prevenção a saúde eleva os riscos de adoecimento e cronicidade. CZORNY et al. (2017) apontam que segundo o MS os fatores de risco intermediários para o desenvolvimento de DCNT são a HAS, a dislipidemia, o sobrepeso, a obesidade e a intolerância à glicose. Os fatores de risco considerados modificáveis são o tabagismo, a alimentação não saudável, o uso de álcool e o sedentarismo. Ações educativas podem ser realizadas pelo(a) profissional enfermeiro(a), juntamente com a equipe de saúde com vistas a reduzir os riscos intermediários e modificáveis de saúde. Ao entender o aumento da incidência de DCNT entre os homens, é fundamental que os enfermeiros(as) compreendam a importância de ações que propiciem a inserção desta população na atenção básica de saúde e de ações que facilitem o seu atendimento.

Segundo PAZ et al. (2014) o enfermeiro(a) tem grande importância nas ações de enfermagem nos diversos tipos de prevenção, aplicando estratégias para a redução do consumo de tabaco, drogas e álcool, educação em saúde para modificar hábitos de vida como o sedentarismo e a nutrição desequilibrada e sistematiza condutas de ações paliativas. ARRUDA, CORRÊA e MARCON (2014), apontam a necessidade dos profissionais de saúde em conhecer as particularidades e quanto ao reconhecimento das morbidades de acordo com o sexo a fim de facilitar o acesso ao serviço de saúde.

No estudo realizado por CZORNY et al. (2017), há uma maior procura pelo serviço de saúde de homens adultos idosos, o que aponta a necessidade de novas estratégias que incentivem a procura dos homens mais jovens ao serviço de saúde. Essa estratégia podem minimizar futuros agravos à saúde pela consciência da prevenção e reduzir a incidência das DCNT. "Entre os homens adultos foi possível identificar que aqueles com mais de 40 anos, quando comparados aos mais jovens, relataram com mais frequência possuir doenças." (ARRUDA, CORRÊA e MARCON 2014).

Outra dificuldade apontada por PAZ et al. (2017), que pode também explicar a baixa procura dos homens mais jovens a atenção básica é o seu horário de funcionamento que acaba coincidindo com o horário de trabalho. Segundo ARRUDA, CORRÊA e MARCON (2014), os homens atribuem grande valor sociocultural ao trabalho. Desta forma, medidas que possam expandir o horário de atendimento nas UBS e nos postos do PSF e facilitem o acesso dos trabalhadores ao serviço público de saúde. As falas dos pesquisadores tem consonância com o PNAISH, que aponta ser esta uma grande preocupação dos homens que necessitam do atendimento no serviço público de saúde.

Uma questão apontada pelos homens para a não procura pelos serviços de saúde está ligada a sua posição de provedor. Alegam que o horário do funcionamento dos serviços coincide com a carga horária do trabalho. Não se pode negar que na preocupação masculina a atividade laboral tem um lugar destacado, sobretudo em pessoas de baixa condição social, o que reforça o papel historicamente atribuído ao homem de ser responsável pelo sustento da família. Ainda que isso possa se constituir, em muitos casos, uma barreira importante, há de se destacar que grande parte das mulheres, de todas as categorias socioeconômicas, faz hoje parte da força produtiva, inseridas no mercado de trabalho, e nem por isso deixam de procurar os serviços de saúde (BRASIL, 2009).

Reconhecer as características inerentes ao homem pode facilitar a abordagem da criação de estratégias que visem sua integração ao serviço público de saúde por meio da atenção básica. É imperativo reconhecer as limitações das abordagens centradas especificamente em doenças, estimular busca ativa destes homens, favorecendo práticas de promoção à saúde, romper as barreiras de acesso, e com criatividade e sensibilidade que este grupo requer, pôr em prática os princípios de equidade e integralidade do Sistema de Saúde (PAZ et al. 2014).

Pensar estratégias que considerem as especificidades do homem, quanto ao seu pensamento mítico de invulnerabilidade, seus riscos de agravos à saúde inerentes ao gênero, seu comportamento sociocultural, são fatores importantes para a inserção do homem na Atenção Básica de Saúde e para garantir um atendimento integral e equânime e o(a) enfermeiro(a) tem papel fundamental neste processo de acolhimento e inserção eficaz do homem no serviço público de saúde.

## **Categoria 2: Percepção dos profissionais de saúde da Atenção Primária quanto a implementação do PNAISH.**

Os artigos pesquisados identificam fatores que comprovam as dificuldades de implementação do PNAISH, pelos profissionais de enfermagem, na atenção básica à saúde do homem. Os profissionais de enfermagem observam que a socialização masculina não favorece o estreitamento de vínculos entre o homem e o serviço de saúde. Há um reconhecimento de barreiras capazes de dificultar a inserção de programas de saúde voltadas para o atendimento da população masculina.

A sociedade impõe ao homem uma postura de potência e invulnerabilidade, não lhe dando o direito de transparecer suas fragilidades, sendo assim, a grande maioria da população masculina só procura o atendimento quando existe o agravo no estado da sua saúde. Os artigos pesquisados demonstram vários entraves para implementação de programas assistências voltados para o público masculino. A ideia de que o homem não necessita de cuidados com a saúde, mais uma vez aparece na fala de profissionais da atenção básica entrevistados: [...] o homem se acha mais forte, ele acha que não vai adoecer, porque quem adocece é a mulher. Porque ela engravida, pari, menstrua, tem cólicas menstruais [pausa] Ele não tem nada ! (M2) Eles tem aquela ideia de que são muito fortes, que não precisam estar em médico. A mulher é frágil e precisa mais [...] o homem é forte e não adocece (E6) (BRITO, SANTOS 2013).

Um outro fator mencionado na pesquisa que acaba impedindo o grupo masculino na procura por UBS envolve o trabalho e a relevância atribuída pelos homens a atividade laboral. Tal atividade laboral, na maioria das vezes é realizada no mesmo horário de atendimento das UBS, o que foi observado pelos profissionais de saúde como uma dificuldade de atendimento aos homens, sendo necessário a elaboração de horários alternativos para o atendimento desse público. É complicado trabalhar o homem, principalmente aquele que trabalha em empresa. [...] eles tem receio de que se disser que vão ao médico, vão pensar logo que estão doentes e incapazes de realizar o serviço. É aí vem o medo de perder aquele emprego (E1) (BRITO, SANTOS 2013).

A falta de ações preventivas em relação a saúde do homem, também dificulta o atendimento. A atenção primária ou básica é porta de entrada do SUS e este deve ser um relevante espaço de promoção da saúde e prevenção de doença. (CAMPANUCCI; LANZA, 2011 apud NUNES; BARRADA; LANDIM, 2013). O medo do homem descobrir uma doença grave e/ou crônica é outro fator que afasta o homem das UBS, principalmente em regiões íntimas, como ânus, no caso de câncer de próstata, por causa da cultura de agressão à sua masculinidade (GOMES, NANSCIMENTO, ARAUJO, 2007 apud CORDEIRO et al, 2014).

Foi observado também que os profissionais de saúde, na sua maioria tem o público masculino distante da sua rotina de trabalho, pois historicamente os serviços de saúde valorizam a assistência materno-infantil, o que propicia uma distinção entre homens e mulheres. Este fato pode ser relacionado a baixa qualificação dos profissionais de saúde e a necessidade de uma maior preparação profissional com foco na saúde do homem, conforme declaração de um profissional de enfermagem da atenção básica a seguir: Na nossa formação inteira só se falava em gestantes, em criança [pausa] não se falava em homem. Agora, depois de 18 anos formada é que está se falando [...] A gente não tem essa cultura de oferecer informação para eles e isso é um problema de gestão, de serviço e de nós profissionais também. (E4) (BRITO, SANTOS, 2013).

A ausência de estratégias, ou adoção de estratégias pouco eficientes, dificultam o acesso dos homens aos serviços de saúde. É oportuno destacar que materiais educativos impressos como folhetos, panfletos e cartilhas são valiosos instrumentos no campo da educação em saúde. Tais práticas são realizadas como estratégias de educação em saúde, como vemos a seguir: [...] sim, a gente faz acolhimento, tem panfletagem [...] (E3, E5). [...] tem a educação em saúde [...] palestras, campanhas, folhetos [...] (E4). [...] É mais no boca a boca mesmo [...] a gente também faz palestras antes de começar o atendimento [...] (E6) (CORDEIRO, et al., 2014).

Apesar de várias ações serem propostas e realizadas para que haja a inserção do homem nos UBS de forma eficiente, há um longo caminho a ser percorrido para que o homem tenha uma ação em sua saúde de forma preventiva melhorando sua vida no aspecto saúde. A atuação do profissional enfermeiro(a) na atenção básica de saúde tem como objetivo o desenvolvimento de ações educativas de promoção e prevenção à saúde dos indivíduos e da coletividade do território no qual esteja inserido, dentro e fora das unidades de saúde, com a finalidade de alcançar todos os indivíduos, sendo prestada a assistência a todas as fases do desenvolvimento humano, conforme está descrito no PNAB (2012).

Os enfermeiros(as) tem na atenção básica a autonomia para desenvolverem as atividades de enfermagem descritas por lei, normas técnicas ou protocolos, das quais estão descritas as consultas de enfermagem, procedimentos, atividades de educação em saúde, solicitação exames complementares, prescrição de medicações pactuadas por normas técnicas nas esferas federais, estaduais e municipais, e encaminhar, quando necessário, o usuário a outro serviço da rede (RAS), bem como o acolhimento da demanda espontânea. (PNAB, 2012) Todas estas atividades descritas acima são inerentes ao profissional enfermeiro(a), porém, quando relacionadas ao atendimento da população masculina o profissional acaba encontrando certa dificuldade para desenvolvê-las devido o PNAISH não descreve-las em seu programa.

Se formos comparar o PNAISH com outros programas do MS como os de referência ao atendimento da criança e da mulher, estes tem a definição clara da atuação do profissional de enfermagem no acolhimento e atendimento destes. Estratégias, ações de acolhimento, panfletagens, palestras, campanhas educativas realizadas pelo MS juntos aos profissionais de saúde, melhor capacitação dos profissionais de saúde no âmbito da saúde masculina, novos turnos para atendimento desta população, são ações que podem e devem ser adotadas para que haja uma contribuição na melhoria do atendimento e cuidados na saúde do homem.

## CONCLUSÃO

A PNAISH foi elaborado após vinte anos de implementação do SUS com a finalidade de propiciar atendimento adequado e específico a população masculina. O intuito é de chamar a atenção dos homens entre 20 e 59 anos para ações que os estimulem a buscar o autocuidado, facilitando o seu acesso a ações de promoção da saúde e prevenção de doenças, incentivando a procura pela atenção básica, acolhendo-os para que se reduza os riscos de agravos à saúde. Com o crescimento da população atingida por DCNT como a HAS, dislipidemia, DM e o sobrepeso e a obesidade, doenças que podem desencadear outras comorbidades, faz-se necessário intervenções em saúde que amenizem o adoecimento.

Os homens tornam-se mais vulneráveis, pois acabam sendo diagnosticados mais tardiamente que as mulheres de tais doenças. Devido ao comportamento sociocultural masculino, é mais comum que os homens procurem o serviço de saúde na atenção especializada, quando já há sequelas e agravos que comprometem a saúde, seu bem estar e sua condição socioeconômica.

Sendo assim, várias questões afastam o homem das UBS. O pensamento de que o homem é invulnerável e o medo da descoberta de doenças, bem como a importância de que o homem da ao seu trabalho e ao sustento de sua família. Essas questões requerem ações de maior informação e campanhas que levem a população masculina a mudar seus pensamentos sobre quando devem procurar por ajuda, mas junto com isso deve-se haver um empenho para que se tenha novos horários de atendimento nas UBS, como por exemplo o noturno, a fim de que não tenha interferência na jornada de trabalho do homem.

Outra questão que foi observada, foi a falta de preparo dos profissionais de enfermagem no atendimento da população masculina. Deve-se ter o mesmo nível de atenção e comprometimento da área acadêmica em ações voltadas para o melhor preparo dos profissionais de enfermagem em comparação ao preparo dado a eles, em relação a saúde da mulher e da criança. Há também poucas estratégias, ou pouco eficientes para que haja o maior acesso da população masculina nas UBS. Ações de panfletagens, palestras, folhetos e cartilhas são valiosos e pode ajudar no campo da educação em saúde.

Os enfermeiros tem na atenção básica autonomia para desenvolver atividades de enfermagem descritas por lei, porém falta maior clareza na atuação do enfermeiro no acolhimento do homem, contudo toda e qualquer oportunidade pode e deve ser usada pelo profissional de enfermagem para se obter uma melhora significativa no acolhimento, na mudança da visão do homem em relação a sua saúde e na melhoria do atendimento da população masculina, visando o atendimento preventivo, o que tende a melhora na qualidade da saúde da população masculina.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. ANÁLISE DE CONTEÚDO. Edição Revista e Atualizada: Lisboa, Portugal: Edições 70 LDA, 2009.

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. Disponível em: <<http://brasil.bvs.br/>> Acesso em: 24 ago. 2017

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília: Diário Oficial da União, 2013. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>> Acesso em: 28 mai. 2017

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8080.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm)> Acesso em: 11 abr. 2017

BRASIL. Ministério da Saúde. Estabelece diretrizes para a organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Portaria nº4.279 de 30 de dezembro de 2010. Disponível em: <[http://dab.saude.gov.br/portaldab/smp\\_ras.php](http://dab.saude.gov.br/portaldab/smp_ras.php)> Acesso em: 04 mar. 2017

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. POLÍTICA NACIONAL DE ATENÇÃO INTEGRAL À SAÚDE DO HOMEM (Princípios e Diretrizes). Brasília, DF.2008. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_atencao\\_homem.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_atencao_homem.pdf)> Acesso em: 21 abr. 2017

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem: Princípios e Diretrizes. Série B. Textos Básicos de Saúde. Brasília, DF. 2009. <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/sas/daet/saude-do-homem>> Acesso em: 15 mar. 2017.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica. Série E. Legislação em Saúde. Brasília, DF. 2012. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_atencao\\_basica.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_atencao_basica.pdf)> Acesso em: 20 mar. 2017

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Saúde Brasil 2013: Uma análise da situação de saúde e das doenças transmissíveis relacionadas à pobreza. Brasília, DF. 2014. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_brasil\\_2013\\_analise\\_situacao\\_saude.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2013_analise_situacao_saude.pdf)> Acesso em: 28 abr. 2017

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Saúde Brasil 2014: Uma análise da situação de saúde e das causas externas. Brasília, DF. 2015. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_brasil\\_2014\\_analise\\_situacao.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2014_analise_situacao.pdf)> Acesso em: 29 mar. 2017

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. As Redes de Atenção Básica. Brasília, DF. 2010. Disponível em: <[http://dab.saude.gov.br/portaldab/smp\\_ras.php](http://dab.saude.gov.br/portaldab/smp_ras.php)> Acesso em: 04 mar. 2017

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 399 de 22 de fevereiro de 2006. Pacto pela vida. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0399\\_22\\_02\\_2006.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0399_22_02_2006.html)> Acesso em 21 abr.2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº 1.944 de 27 de agosto de 2009. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2009/prt1944\\_27\\_08\\_2009.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2009/prt1944_27_08_2009.html)> Acesso em 22 de abr.2017.

FIGUEIREDO, Wagner dos Santos; SCHRAIBER, Lilia Blima. Concepções de gênero de homens usuários e profissionais de saúde de serviços de atenção primária e os possíveis impactos na saúde da população masculina, São Paulo, Brasil.; *Ciência e saúde coletiva*; 16; 935-944; 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v16s1/a25v16s1.pdf>> Acesso em: 03 mai.2017

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. REVISÃO INTEGRATIVA: MÉTODO DE PESQUISA PARA A INCORPORAÇÃO DE EVIDÊNCIAS NA SAÚDE E NA ENFERMAGEM. *Texto Contexto Enferm*, Florianópolis, 2008 Out-Dez; 17(4): 758-64. Disponível em: <[http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/3509/art\\_MENDES\\_Revisao\\_integrativa\\_metodo\\_de\\_pesquisa\\_para\\_a\\_2008.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/3509/art_MENDES_Revisao_integrativa_metodo_de_pesquisa_para_a_2008.pdf?sequence=1&isAllowed=y)> Acesso em 18 mai. 2017

MOURA, Ery. PERFIL DA SITUAÇÃO DE SAÚDE DO HOMEM NO BRASIL. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz – Instituto Fernandes Figueira, 2012, 90p.

PLATAFORMA SUCUPIRA. <<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacao-Qualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>> Disponível em: 24 ago. 2017

PORTAL DA EDUCAÇÃO ENFERMAGEM. A Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br> > Home > Artigos > Enfermagem > Acesso em: 03 mai.2017

ROCHA, Eduardo Aquino; ALVES, Lucinei Santos; BARBOSA, Henrique Andrade. A visão do homem, usuário do serviço de saúde na atenção primária, sobre a assistência prestada: uma revisão de literatura. 2013. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd184/a-visao-do-homem-do-servico-de-saude.htm>> Acesso em: 03 mai.2017

SANTOS S, Álvaro; MIRANDA. R. C Sônia Maria. A enfermagem na gestão em atenção primária à saúde: Barueri, SP: Manole, 2007 (Série enfermagem).

SILVA Patrícia Alves dos Santos, FURTADO Monique de Sousa, GUILHON Aline Borges, SOUZA Norma Valéria Dantas de Oliveira, DAVID Helena Maria Scherlowski Leal. A SAÚDE DO HOMEM NA VISÃO DOS ENFERMEIROS DE UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE. *Esc. Anna Nery*, Rio de Janeiro 16 (3):561- 568. Set. 2012. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/ean/v16n3/19.pdf> > Acesso em: 03 mai.2017

# INTERFERÊNCIAS DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO NA SAÚDE DOS MOTORISTAS DE TRANSPORTE COLETIVO: ALERTA PARA A SAÚDE DO TRABALHADOR

Interferences of Working Conditions in The Health of Collective Transportation Drivers: Worker  
Health Alert

---

**Camila Beatriz Lato de Carvalho**

Enfermeira - UNIABEU.

**Silvia Gomes Bezerra**

Enfermeira - UNIABEU

**Leandro Arantes Moreira**

Mestre Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente – UNIPLI. Docente da UNIABEU.

**Jaqueline Santos de Andrade Martins**

Doutora - EEAN/UFRJ. Docente e coordenadora de Enfermagem da UNIABEU.

**Livia Fajin de Mello dos Santos**

Mestrado em Enfermagem pela EEAN/UFRJ. Especialista em Saúde da Mulher pelo IFF/FIOCRUZ. Docente das Faculdades São José e UNIABEU.

**Renata da Silva Hanzelmann**

Doutora em Biociências e Enfermagem pela UNIRIO. Docente das Faculdades São José e UNIABEU.

## RESUMO

As condições de trabalho podem exercer influência sobre a saúde e a atividade ocupacional dos trabalhadores, e o grupo de motoristas estão inseridos neste contexto. Objetivou-se descrever as condições de trabalho dos motoristas de transporte coletivo urbano e discutir a interferência das condições do ambiente de trabalho na saúde destes trabalhadores. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Realizou-se a busca através da base de dados da Biblioteca Virtual em Saúde: LILACS, BDEnf, Index Psicologia. Foram selecionados 11 estudos a partir da seguinte questão norteadora: Qual a influência das condições de trabalho na saúde dos motoristas de transporte coletivo? Dentro da análise evidenciaram duas categorias: condições de trabalhos e interferências na saúde dos motoristas de transporte coletivo. Constatou-se que a exposição aos fatores de risco, desencadeiam patologias físicas e emocionais sendo necessárias implementação de estratégias para a melhoria das condições de trabalho e consequentemente da saúde.

**Palavras-Chave:** Saúde do Trabalhador; Motoristas; Condições de Trabalho

## ABSTRACT

Working conditions can influence the health and occupational activity of workers, and the group of drivers are included in this context. The objective was to describe the working conditions of urban public transport drivers and to discuss the interference of working environment conditions in the health of these workers. This is an integrative review of the literature. The search was done through the Virtual Health Library database: LILACS, BDEnf, Index Psychology. We selected 11 studies based on the following guiding question: What is the influence of working conditions on the health of public transport drivers? The analysis revealed two categories: working conditions and interference in the health of public transport drivers. It was verified that the exposure to the risk factors, trigger physical and emotional pathologies and it is necessary to implement strategies to improve working conditions and consequently health.

**Key-words:** Worker's Health; Drivers; Work conditions

## INTRODUÇÃO

O termo trabalho é considerado como um conjunto de atividades exercidas por um indivíduo ou grupo com o propósito de alcançar um objetivo ou produto final; a atividade pode ser física ou intelectual seguida de remuneração ou não (FERREIRA, 2010).

A origem da palavra trabalho vem do latim vulgar *tripaliare*; está intimamente ligada ao substantivo *tripalium*, um instrumento de madeira, formado por três paus com ponta de ferro aguçada, utilizada pelos agricultores, com a finalidade de triturar e processar alimentos, associando também ao significado de punição aos indivíduos que não exerciam suas atividades (OLIVEIRA; SILVEIRA, 2012).

Na antiguidade o trabalho era visto como uma atividade designada aos que perdiam a liberdade, trazendo em seu significado uma visão de sofrimento e também de uma condição social (JESUS, 2011).

Inserido em um contexto de trabalho para a evolução do setor comercial, assim a história do primeiro transporte coletivo começa na França, em 22 de fevereiro de 1662 com carruagens de oito assentos, que contavam com um carroceiro e um ajudante; este foi extinto e alguns anos depois ressurgiu, quando um comerciante ao avaliar um concorrente disponibilizando transporte para sua clientela, decidiu então solicitar autorização oficial para implantar viaturas públicas (ARAUJO, 2008).

A profissão de motorista de transporte coletivo inicia-se com a inserção do transporte coletivo no Brasil, que começou no ano de 1837, com a chegada da França ao Rio de Janeiro o ônibus de dois andares, transporte este que era puxado por animais, assim como todos os transportes daquela época. No ano seguinte, 1838, foi fundada a primeira empresa de transportes coletivos. A primeira linha elétrica no Brasil foi apresentada em São Paulo no ano de 1900. O estado do Rio de Janeiro acompanhou de perto a evolução dos transportes coletivos urbanos, e em 1923 inaugurou a primeira empresa regular de ônibus. Com a inserção da energia elétrica e combustível nos transportes coletivos, houve a necessidade de admissão de força de trabalho para a condução do veículo, e surge assim a profissão de motorneiro ou condutor (ARAUJO, 2008).

Entende-se atualmente que motorista de transporte coletivo é uma profissão em que o cotidiano de trabalho está relacionado a fatores externos, uma vez que seu ambiente laboral acontece fora das paredes centrais da empresa, e consequentemente expõe estes profissionais a situações diversas, tais como: comportamentos humanos inapropriados, condições de tráfegos, condições das vias, fatores ambientais e outros, que podem comprometer a saúde física e mental dos trabalhadores sendo necessária uma intervenção neste contexto para evitar o adoecimento (BATTISTON; CRUZ; HOFFMANN, 2006).

A atividade laboral desses trabalhadores é de grande importância para a sociedade e de grande comprometimento, pois além dos fatores ambientais externos em que estes indivíduos atuam, ainda tem outras atribuições de extrema responsabilidade, como conduzir o veículo de forma segura e respeitar as leis de trânsito, zelar pela segurança dos passageiros e de pedestres, realizar o itinerário correto, preservar as vias, atentar ao cuidado com outros veículos, realizar inspeção no ônibus e zelar pela preservação do mesmo (PINTO; NEVES, 2009).

E no que diz respeito à qualidade de serviço prestado, o motorista tem uma grande responsabilidade, à medida que vai estar mais próximo dos clientes e assim perceber o índice de satisfação além de identificar se os resultados para as metas propostas estão sendo alcançados, levando-o a exercer um bom relacionamento interpessoal e agir com ética. E devido a uma atividade de grandes exigências, é preciso atenção para a saúde deste indivíduo (SILVEIRA; ABREU; SANTOS, 2014).

Sabe-se que o trabalho interfere diretamente na vida de um indivíduo, atua no psicossocial, com o poder de fazer o homem se sentir satisfeito, inserido na sociedade, de demonstrar suas habilidades e sua capacidade de adaptação, de contribuir através de sua força com a comunidade e de despertar o sentimento de valorização. Porém esse mesmo ambiente de trabalho pode afetar sua qualidade de vida, bem como as condições de trabalho inadequadas podem acarretar distúrbios físicos e mentais (ALVARES; ZIVIANI, 2015; BATTISTON; CRUZ; HOFFMANN, 2006).

E inserido neste contexto, a saúde é considerada como um bem-estar que envolve aspectos físicos, psíquicos, sociais e econômicos, e englobados nestes aspectos está o meio ambiente e o trabalho como fatores determinantes e condicionantes na saúde (SANTO; FREITAS, 2009).

A preocupação em cuidar da saúde dos profissionais dentro do seu ambiente laboral, é o ponto inicial para o surgimento da saúde do trabalhador. A Revolução Industrial foi um marco para a saúde do trabalhador, pois nesse período homens e mulheres foram inseridos nas indústrias para trabalharem em prol de produção, e o ambiente de trabalho precário, favorecia para o adoecimento dos trabalhadores, sendo necessária então a inserção de estratégias para cuidar desses indivíduos (SANTO; FREITAS, 2009).

O cuidado a saúde dos trabalhadores tem seu início a partir da medicina do trabalho, que atuava nas fábricas através da inserção de um médico, assistindo ao trabalhador quanto às doenças, evitando assim o seu afastamento e evitando o risco de queda de produção; e da saúde ocupacional que surge através da evolução da medicina do trabalho para inserir um olhar multiprofissional na assistência ao trabalhador, apontando questões como intervenções ambientais e epidemiologia (SANTO; FREITAS, 2009).

Com o olhar voltado para qualidade de vida e saúde em sua atividade laboral surge a saúde do trabalhador, mas não em função de substituição da medicina do trabalho ou da saúde ocupacional, tendo em vista que ambas ainda existem nas empresas e indústrias. Ela aparece para complementar e direcionar um olhar específico para o trabalhador, colocando este como o centro da atenção, identificando fatores prejudiciais a sua saúde e o empoderando sobre ações preventivas (SANTO; FREITAS, 2009).

“No Brasil a saúde do trabalhador constitui uma área da Saúde Pública no Sistema Único de Saúde (SUS), que tem como objetivos a promoção e a proteção da saúde do trabalhador” (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2011, p.6).

Além disso vale ressaltar que tanto a Política Nacional de Segurança e de Saúde do Trabalhador, elaborada em 2011, quanto a Política Nacional da Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora, em 2012, vislumbram a melhora da qualidade de vida do trabalhador, enfatizam a prevenção de acidente e danos relacionados ao trabalho, com atendimento integral à saúde do trabalhador independente das questões de gênero, localização ou vínculo empregatício com vistas a reforçar os princípios e diretrizes do SUS (BRASIL, 2012).

No entanto, a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora, instituída pela Portaria 1.823 de 23 de agosto de 2012, faz parte do conjunto de políticas de saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), utiliza-se primordialmente dos seus princípios e diretrizes e visa a necessidade de implementação de ações voltadas integralmente para a saúde do trabalhador partindo de determinantes do processo saúde-doença (BRASIL, 2012).

*A finalidade da Política é definir os princípios, as diretrizes e as estratégias a serem observados pelas três esferas de gestão do SUS, para o desenvolvimento da atenção integral à saúde do trabalhador, com ênfase na vigilância, visando à promoção e a proteção da saúde dos trabalhadores e a redução da morbimortalidade (BRASIL, 2012, p.1).*

A atenção à saúde do trabalhador contempla três níveis de atuação, que são a vigilância, a assistência à saúde e a abordagem e a conduta apropriadas aos determinantes sociais, individuais ou de grupos. O primeiro trata-se de ações voltadas para a definição dos perigos e riscos no processo de trabalho e adoção das medidas que visam o controle adequado dos mesmos, bem como o controle médico; o segundo trata-se do trabalho de acolhimento, atenção e condutas clínicas ocupacionais e o terceiro a implantação de promoção à saúde evitando assim os impactos negativos da saúde do trabalhador (CHIAVEGATTO; ALGRANTI, 2013).

*Estão inseridos no contexto da Política todos os trabalhadores, homens e mulheres, independentemente de sua localização, urbana ou rural, de sua forma de inserção no mercado de trabalho, formal ou informal, de seu vínculo empregatício, público ou privado, assalariado, autônomo, avulso, temporário, cooperativados, aprendiz, estagiário, doméstico, aposentado ou desempregado (BRASIL, 2012, p.2).*

Baseado na população abrangida pela política, seus objetivos em traçar um olhar integral ao trabalhador acontecem em crescente, identificado as necessidades dos trabalhadores, realizando análises da situação e desenvolvendo intervenções nos processos e ambiente de trabalho (BRASIL, 2012).

Assim, traçou-se os seguintes objetivos: descrever as condições de trabalho dos motoristas de transporte coletivo urbano e discutir a interferência das condições do ambiente de trabalho na saúde destes trabalhadores.

Tem-se como contribuições do estudo que ao estudar as condições de trabalho dos motoristas de transporte coletivo, conhecendo tais condições e os riscos que estes trabalhadores estão expostos é possível identificar o adoecimento do profissional, o possível absenteísmo e colaborar para intervir neste ambiente com vistas a melhorar a saúde do trabalhador, além de demonstrar as dificuldades encontradas no desenvolvimento das atividades que desfavorece a qualidade da saúde do trabalhador e interfere na satisfação do indivíduo em seu ambiente.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um Estudo de Revisão Integrativa, que de acordo com Mendes, Silveira e Galvão (2008) é um método de pesquisa realizado através da síntese de estudos relevantes e uma análise para a contribuição de novas pesquisas, obtendo-se um entendimento amplo e profundo sobre o assunto abordado.

Para a construção de uma revisão integrativa é necessário realizar as seguintes etapas: identificação do tema e seleção da hipótese ou questão norteadora da pesquisa, estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão da pesquisa, definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados, avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa, interpretação dos resultados e apresentação da revisão do estudo e síntese do conhecimento (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

### **Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa**

Com a finalidade de identificar na literatura científica brasileira as condições de trabalho do profissional motorista de transporte coletivo e discutir a interferência das condições do ambiente de trabalho na saúde destes trabalhadores surge a seguinte questão de pesquisa: Qual a influência das condições de trabalho na saúde dos motoristas de transporte coletivo?

### **Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão da pesquisa**

Foram utilizados critérios para inclusão dos artigos na pesquisa, tais como: artigos originais e na íntegra, na língua vernácula e recorte temporal dos últimos 10 anos. Os critérios de exclusão foram artigos que não se apresentavam na íntegra, artigos em outros idiomas, repetidos e que apresentavam mais de 10 anos de publicação.

Após a busca, o rastreamento dos artigos para a pesquisa foi realizado nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) com as seguintes bases de dados: Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Banco de Dados em Enfermagem (BDEnf), Index Psicologia – Periódicos Técnico-científico. A coleta de dados ocorreu no período de agosto a setembro de 2017. Buscou-se analisar nas produções científicas brasileiras as condições de trabalho dos motoristas de transporte coletivo e as interferências na saúde do trabalhador.

A fim de se atingir os objetivos propostos na pesquisa, foram utilizados as seguintes palavras-chave: saúde do trabalhador (ST), motoristas (M) e condições de trabalho (CT). Foram encontrados 48 artigos após a associação das palavras-chave com o operador booleano AND.

Após o levantamento dos artigos através da associação das palavras-chave utilizado os filtros disponíveis na página da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) de inclusão e exclusão, foram encontrados um total de 48 artigos, desse número, 30 se adaptavam ao que condizia a pesquisa onde foram retirados cinco artigos que se encontravam em duplicidade e 14 artigos em que a temática não apresentava relação com o assunto abordado. Os 11 artigos específicos resultantes se enquadraram no perfil a ser analisado para o estudo.

### Definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados

Após a seleção dos 11 artigos que se enquadravam no perfil de pesquisa a serem analisados, deu-se procedência a leitura criteriosa dos mesmos e optou-se por utilizar o instrumento de coleta de dados URSI, (2005). Após a leitura, foi realizada a confecção de uma tabela com as informações principais dos artigos utilizados no estudo, tais como: ano de publicação, tipo de estudo, regiões pesquisadas, temática do estudo, periódicos, amostra, análise e resultado das pesquisas, a fim de se observar, se os mesmos possuíam relevância para o estudo.

## AVALIAÇÃO DE DADOS

Foram encontrados 48 artigos que se enquadravam na temática da pesquisa, através das bases de dados, que após aplicados os critérios de inclusão e exclusão, resultaram em 11 produções científicas. A maior parte das produções encontradas (n=6, 54.5%) encontrava-se na base de dados LILACS, conforme descrito no Quadro 1.

**Quadro 1: Resultado das produções encontradas nas bases de dados, disponibilizados pela Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Rio de Janeiro, 2017.**

BASES DE DADOS	ENCONTRADOS	DISPONÍVEIS	SELECIONADOS
<b>LILACS</b>	<b>37</b>	<b>22</b>	<b>6</b>
<b>BDENF</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
<b>Index Psicologia</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>30</b>	<b>11</b>

Fonte: Dados da Pesquisa.

Das 11 produções científicas utilizadas no presente estudo, a maioria encontrava-se no ano 2011 (n=3; 27.2%), indicando maior incidência de estudos sobre a temática. Seguido dos anos 2008 e 2015 (n=2; 18.1%); 2009, 2010, 2013 e 2014 (n=1, 9.09%) de acordo com o Gráfico 1.

**GRÁFICO 1. Frequência dos artigos encontrados de acordo com o ano de publicação. Rio de Janeiro, 2017.**



Fonte: Dados da Pesquisa.

Assim, realizou-se um levantamento para identificação dos tipos de estudo obtidos e os regiões que mais produziram estudos relacionados a esta pesquisa, conforme o quadro 2.

Quanto a metodologia utilizada para as pesquisas, observou-se maior número de estudos quantitativos (n=9, 81.8%), seguido de estudos quantitativo-qualitativos (n=2, 18.1%).

E em relação as regiões que produziram estudos, observou-se maior número de publicações sobre a temática na Região Sudeste (n=5, 45.4%), seguido da Região Sul (n=4, 36.3%) e Região Nordeste (n=2, 18.1%).

**Quadro 2: Tipo de estudo realizado e regiões dos artigos encontrados nas bases de dados, Biblioteca virtual de saúde (BVS), Rio de Janeiro, 2017.**

METODOLOGIA	REGIÃO
Estudo Quantitativo, <u>Seccional</u>	Sudeste
Estudo Quantitativo, transversal	Nordeste
Estudo Quantitativo, Epidemiológico, <u>Transversal</u>	Sudeste
Estudo Quantitativo-Qualitativo	Sudeste
Estudo Quantitativo, <u>Transversal</u>	Sul
Estudo Quantitativo, <u>Observacional</u>	Sudeste
Estudo Quantitativo-Qualitativo	Sudeste
Estudo Quantitativo, <u>Transversal</u>	Sul
Estudo Quantitativo, Epidemiológico, <u>Transversal</u>	Sul
Estudo Quantitativo, <u>Observacional</u>	Sul
Estudo Quantitativo	Nordeste

Fonte: Dados da Pesquisa.

No entanto, como forma de melhorar a visualização dos dados da pesquisa, optou-se por elaborar um mapa demonstrativo sobre as regiões do Brasil que mais publicam estudos sobre a temática em questão, que pode ser visualizado no Mapa 1 abaixo.

**MAPA 1. Número de Publicações da Temática por Regiões, Rio de Janeiro, 2017.**



Fonte: Dados da Pesquisa.

Em seguida, construiu-se um quadro de análise com as publicações encontradas conforme o título, periódico, amostra da pesquisa e análise dos artigos, conforme representado no quadro 3.

**Quadro 3: Relação dos artigos estudados analisados conforme à temática, publicações, amostra e análise das pesquisas, Rio de Janeiro, 2017.**

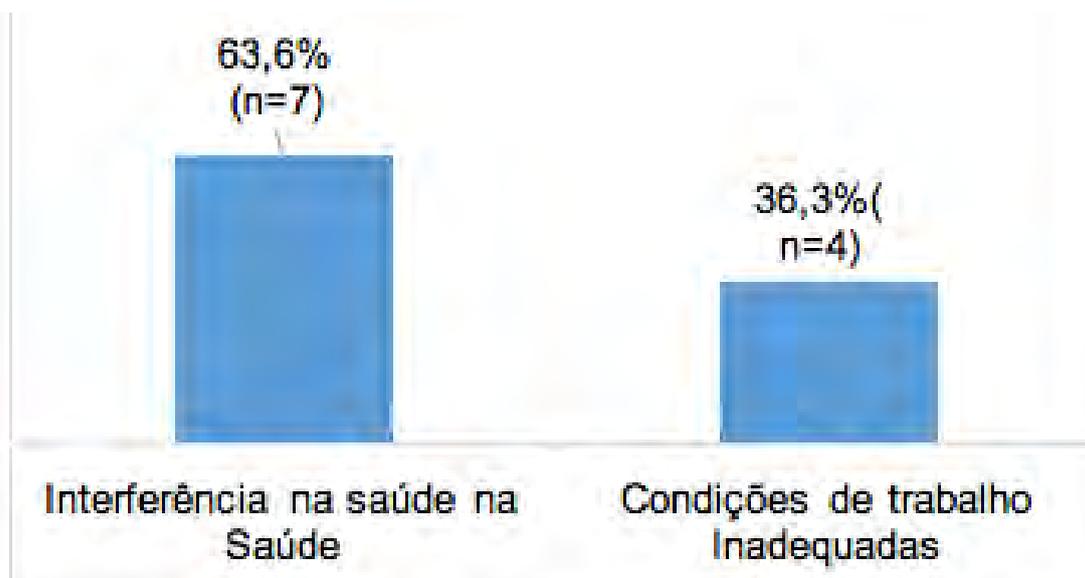
Título	Periódicos	Amostra	Análise
Condições de trabalho nos ônibus e os transtornos mentais comuns em motoristas e cobradores: Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2012.	Caderno de Saúde Pública	Para a realização deste estudo, participaram da pesquisa 1.607 trabalhadores, com a finalidade de descrever a prevalência de transtornos mentais comuns em motoristas e cobradores de transporte coletivo.	Na pesquisa foi possível identificar que as condições de trabalho relacionado ao microambiente foram associadas aos transtornos mentais comuns. Indicando como proposta a elaboração de medidas para a transformação concreta das situações de trabalho.
Fatores de risco para hipertensão arterial: investigação em motoristas e cobradores de ônibus	Revista de Enfermagem UERJ	Foram feitas entrevistas e avaliação antropométrica, glicemia e medida da pressão com 124 motoristas e 96 cobradores	Identificou-se em motoristas e cobradores de uma empresa de transporte coletivo urbano, a existência de fatores de risco para complicação cardiovascular com ênfase a hipertensão arterial.
Fatores associados ao excesso de peso e à obesidade em motoristas e cobradores do transporte público da região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais.	Biblioteca Digital UFMG	O estudo foi realizado com 1.448 rodoviários (motoristas e cobradores) de Belo Horizonte, Betim e Contagem, a fim de analisar os fatores de obesidade e excesso de peso em motoristas de transporte coletivo.	No estudo foi possível identificar que devidos aos fatores do trabalho, como não ter horário de almoço ou descanso durante a jornada de trabalho, associada a má alimentação e sedentarismo, poderiam ocasionar patologias. Observou-se que o cargo se associou significativamente ao excesso de peso.
Mulheres ao volante: uma análise de gênero, saúde e trabalho em mulheres motoristas de ônibus na cidade do Rio de Janeiro.	Fundação Oswaldo Cruz	O estudo buscou compreender a inserção das mulheres na profissão de motorista de transporte coletivo no estado do RJ. Participaram da pesquisa 7 mulheres motoristas, uma supervisora de RH e uma instrutora de motoristas.	Os resultados mostraram que a maior parte das mulheres motoristas, são responsáveis pelo sustento da casa, trabalham no turno da manhã e desempenham tarefas domésticas, que associadas ao estresse ocasionado pelo trânsito e pela ergonomia inadequada adotada na profissão podem vir a desenvolver problemas de saúde.

Nível de estresse e principais estressores do motorista de transporte coletivo	Boletim Academia Paulista de Psicologia	Participaram da pesquisa 80 motoristas de uma empresa da região Metropolitana, capital do Estado do Sul do Brasil, com a finalidade de identificar o nível de estresse e os principais fatores de risco da profissão.	Os dados obtidos através do estudo apontaram um baixo nível de estresse comparado a outros estudos. Os valores foram semelhantes nos trabalhadores com ou sem fatores estressores. E aos que apresentam estão relacionados ao exercício da profissão e às relações interpessoais. Sabendo-se que em possíveis casos de estresse pode utilizar estratégias para a melhor convivência entre trabalhadores.
O cuidado com a saúde auditiva em motoristas de ônibus urbano em uma empresa de transporte coletivo no Rio de Janeiro	Repositório Institucional UFF	A empresa de transporte coletivo utilizada como campo dessa pesquisa, tem como parte integrante de seu quadro funcional 430 motoristas. A amostra foi <u>constituída</u> de 112 motoristas, caracterizando aproximadamente 26% da população.	Observou-se, que existe variação significativa dos limiares auditivos entre as orelhas na frequência 500 Hz ( $p = 0,008$ ) e 1000 Hz ( $p = 0,015$ ) do primeiro exame realizado (referência). No segundo exame (sequencial), as frequências de 2000 Hz ( $p = 0,026$ ) e 4000 Hz ( $p = 0,018$ ) variaram, significativamente. No terceiro exame (sequencial) a variação do limiar foi observada na frequência 3000 Hz ( $p = 0,008$ ).
O mundo da vida de motoristas de ônibus: estudo descritivo	Repositório Institucional UFF	A pesquisa foi realizada em uma empresa de transporte coletivo, do leste fluminense, e contou a participação de 12 motoristas que estão alocados no setor de operações da empresa junto à cargas como cobradores, despachantes, fiscais e auxiliares de tráfego da empresa	O estudo apontou a necessidade de valorização principalmente nas condições de trabalho, recomenda a realização de treinamentos internos voltados para a escuta do profissional, porém destaca que os participantes da pesquisa não apresentaram relação entre o seu trabalho com as afecções apresentadas.
Prevalência e fatores associados a dor nas costas dos motoristas e cobradores do transporte coletivo da cidade de Pelotas-RS.	Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde	A pesquisa foi realizada com 280 motoristas e cobradores de transportes coletivos. Desses, 142 exerciam a função de motoristas e 138 eram cobradores da cidade de Pelotas-Rio Grande do Sul.	Observou-se que 74,4% dos entrevistados, relataram possuir dores nas costas devido a exposição a carga horária de trabalho superior a 6 horas diárias e a própria postura utilizada para o desempenhar de sua função que acaba restringindo seus movimentos, ocasionando desta forma a dor.
Prevalência de hipertensão arterial entre motoristas de ônibus em Santa Maria, Rio Grande do	Revista Brasileira de Saúde Ocupacional	Realizou-se um estudo epidemiológico do tipo transversal com 214 motoristas,	Observou-se que na cidade do interior, com um trânsito menos intenso e de menor complexidade para os motoristas não apresenta maior prevalência de HAS que seus

Sul		selecionados por sexo e idade	vizinhos.
Sentidos do trabalho e do afastamento por problemas de saúde mental para motoristas de transporte coletivo urbano: um estudo de caso	Caderno de Psicologia Social do Trabalho	Para a pesquisa foi realizado entrevista individual com <u>três colaboradores</u> afastado por doença mental, afim de identificar os sentimentos vivenciados por estes trabalhadores.	O artigo identificou que o sentimento vivenciado pelos motoristas afastados por doença mental é de tristeza e inutilidade, porém ao seu ponto de vista a atividade é de importância para a sociedade e é de onde provém o sustento familiar. Como sugestão para a melhoria é lançado a proposta para implementação de um ambiente de atendimento com menos ênfase na clínica e mais foco na promoção em saúde
Síndrome de <u>burnout</u> de transporte de Natal	Psicologia: Teoria e Pesquisa	Esta pesquisa foi realizada com 412 motoristas e cobradores em duas empresas	Observou-se que a síndrome de <u>burnout</u> é a principal fonte de desgaste físico e emocional e que é o fator referente a conflito de valores e ausência de equidade no ambiente de trabalho.

Baseado nas amostras e análises identificou-se nas produções científicas maior prevalência de temáticas voltadas a discussão das interferências na saúde do trabalhador (n=7, 63,6%) seguido de condições do trabalho inadequadas (n=4, 36,3%), de acordo com o Gráfico 2.

**Gráfico 2. Prevalência de produções científicas de acordo com a temática. Rio de Janeiro, 2017.**



Fonte: Dados da Pesquisa.

## INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Após leitura criteriosa dos artigos, identificaram-se dois temas relevantes para a discussão deste estudo, são elas: condições de trabalho inadequadas, e interferências na saúde do trabalhador, como os distúrbios cardiovasculares, alterações sensitivas e distúrbios mentais.

Do total de 11 artigos, quando descrevemos condições de trabalho inadequadas, encontramos 9 artigos (81.8%) que tinham relação com o tema. Já dentro do tema interferências na saúde, identificamos 11 artigos (100%) com afinidade e que foram utilizados para a discussão.

### **Tema 1: Condições de trabalho inadequadas**

As condições inadequadas de trabalho afetam a saúde dos motoristas de transporte coletivo. Segundo Gonçalves; Buaes (2011) para o adoecimento do trabalhador é necessário um desequilíbrio entre as condições do trabalho, a organização do trabalho e a expectativa do trabalhador. E esses desequilíbrios, se traduzem em uma série de problemas de saúde, pois interferem nos estados psíquico, físico e biológico.

Verificou-se que as condições de trabalho dos rodoviários devem ser analisada conforme o ambiente interno e externo. Os fatores internos que expõe o trabalhador são as precariedades dos veículos, condições ergonômicas. As vibrações e ruídos, a relação interpessoal e o zelo pela segurança da população transportada diariamente. E englobado nos fatores externos estão os congestionamentos, mudanças climáticas, violência urbana e as exigências da empresa, além da responsabilidade de conduzir o veículo com prudência e perícia, respeitando as normas de trânsito e estando a disposição das fiscalizações das vias públicas e submeter-se a testes, se necessário (SOUZA, 2015; ASSUNÇÃO; SILVA, 2013; GIANASI; BORGES, 2009).

Inserido nos riscos ergonômicos Guterres et al. (2011), cita que um dos fatores importantes que interferem diretamente na saúde dos motoristas de transporte coletivo são as condições inadequadas do micro ambiente de trabalho, o veículo em mal estado, como falta de direção e assentos ajustáveis, falta de apoio anatômico para as costas e a postura inadequada no exercício da função, pois sua atividade laboral exige prolongadas horas em uma mesma posição, executando movimentos repetitivos.

Assunção; Silva (2013); Vellozo (2010) acrescentam que os motoristas estão diariamente expostos as precariedades dos veículos, principalmente as presentes na parte mecânica, onde o motor se encontra próximo ao trabalhador. No tocante das mulheres a situação ainda é pior, pois as condições dos ônibus são projetados ergonomicamente para os homens, o que dificulta nos ajustes dos pedais e cadeiras para essas profissionais.

E sobre riscos físico-ambientais, segundo Rodrigues (2011), o som trata-se de um conjunto de vibrações propagados pelo ar, porém quando este se torna perturbador para o desenvolvimento da atividade laboral, é denominado ruído. Uma das condições a qual os motoristas estão expostos são os ruídos presentes no próprio veículo, como o gerado pelo som do motor, porém os ruídos decorrentes da poluição sonora e presente nas vias de tráfego também interferem na qualidade do desenvolvimento do trabalho.

Ainda sobre o estudo do micro ambiente, Rodrigues (2011) aponta o ruído como uma condição inadequada para o exercício da atividade, pois a exposição a este em um grau acima do limite permissível ao ouvido humano, tem se tornado cada vez mais um agente presente, interferindo na qualidade da saúde auditiva.

Os ruídos decorrentes da presença do motor próximo ao profissional e as trepidações ocasionadas pelas más condições das vias de tráfego, fazem parte da rotina dos motoristas de transportes coletivos. Os intensos congestionamentos e conseqüentemente a poluição do ar também estão inseridos no aspecto de má condição, expondo os profissionais a fatores prejudiciais à saúde (RODRIGUES, 2011).

Alcantara (2015) aponta outro fator que pode desencadear em ambiente inadequado, que são as condições das vias, pois além de intensos congestionamentos, estas em mal estado podem causar acidentes, que coloquem em risco a vida dos rodoviários. Vale ressaltar também que os trajetos percorridos, muitas vezes são perigosos, expondo este indivíduo a violência urbana, exigindo assim a necessidade de maior vigilância durante a jornada de trabalho.

Quanto às responsabilidades que este trabalhador é submetido, o estresse aparece como fator correlacionado às más condições de trabalho, pois em sua rotina, vivenciam o medo da violência urbana, ao lidar com os passageiros e até mesmo a exposição a assaltos e agressões (MARTINS; LOPES; FARINA, 2014).

Gonçalves; Buaes (2011, p. 202) acrescentam ainda que as cobranças e pressões que os motoristas passam para gerar um trabalho mais produtivo também entram como condições inadequadas para o desenvolvimento da atividade laboral, porém o maior problema não são as regras e limitações, mas sim a dificuldade em negociá-las, e "uma empresa é um grupo social, no qual as pessoas interagem, porque precisam ou simplesmente porque estão juntas. Relações desiguais marcadas pela hierarquia interna, relações entre iguais, colegas de trabalho submetidos às mesmas injunções, demonstram que as relações com a chefia e os colegas são importantes em termos de preservar ou prejudicar a saúde".

E associado ao ambiente de trabalho, os hábitos alimentares são considerados como fatores determinantes de condições inadequadas, pois devido a longa jornada de trabalho, não se tem um lugar próprio, nem horário para as refeições, sendo estas realizadas muitas vezes dentro do próprio veículo e de forma rápida, dificultando assim uma alimentação saudável. E dentro das necessidades fisiológicas humanas, não existem também sanitários em pontos fixos para a utilização dos rodoviários, prejudicando assim o funcionamento ideal do seu organismo (VELLOZO, 2010; SOUZA, 2015).

## **Tema 2: Interferências na saúde do trabalhador**

Entende-se que o sujeito precisa estar em equilíbrio no seu ambiente de trabalho, pois as condições inadequadas acarretam diversos agravos à saúde do profissional e a qualidade de vida. De acordo com Vellozo (2010) as condições de trabalho são consideradas fontes de impacto a saúde, e tal impacto na atividade laboral podem causar sofrimentos e danos a saúde considerados nexos-causal.

Segundo Souza (2015) em decorrência da atividade exercida pelo profissional motorista de ônibus, uma série de patologias podem ser desencadeadas, dentre elas estão os distúrbios cardiovasculares, distúrbios metabólicos, alterações sensitivas, distúrbios mentais, doenças musculoesqueléticas e gástricas.

O estresse aparece como uma das maiores interferências na saúde dos motoristas, em geral esta relacionado à condição e organização no ambiente de trabalho, pois a demanda do trabalho dos motoristas necessita de muitas responsabilidades. Pode-se identificar que alguns fatores predominantes para o estresse é o congestionamento que apresenta do tráfego principalmente quando o motorista tem um trajeto longo tornando assim o aparecimento de diversas patologias como as doenças cardiológicas, distúrbios metabólicos e distúrbios psíquicos. Vale ressaltar também que a situação do estresse varia de acordo com o tipo de enfrentamento que o profissional se encontra em sua atividade laboral (MARTINS; LOPES; FARINA, 2014).

Sobre a alimentação inadequada durante a jornada de trabalho, Souza (2015), aborda o desregramento com os horários das refeições, pois um grande número dessa classe trabalhadora não tem pausa nem local apropriado para realizar suas refeições, fazendo de lanchonetes e bares o local para sua alimentação, ingerindo assim alto consumo de gordura, que associado ao trabalho sentado torna o processo de digestão lentificada, favorecendo a obesidade.

A obesidade pode ser ocasionada pelas condições inadequadas, uma vez que seu ambiente de trabalho é diferente dos demais trabalhadores. Ela aparece como uma das interferências na saúde do trabalhador rodoviário, pois a alimentação irregular, a baixa atividade física e a longa jornada de trabalho em uma mesma posição são fatores para o aparecimento do distúrbio metabólico. Além de ser um dos fatores de risco principais para o surgimento de Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT) como hipercolesterolemia, diabetes, doenças cardiovasculares e até algumas formas de câncer, ela igualmente pode potencializar os efeitos de patologias já existentes. Também impedem um bom rendimento do profissional, uma vez que prejudica a mobilidade para dirigir, potencializando a possibilidade de ocasionar um acidente e desencadeando no profissional insatisfação e estresse (SOUZA, 2015).

Sabe-se, no entanto que o estresse assim como a obesidade são fatores de risco para a hipertensão, e esta aparece também como consequência das interferências das condições de trabalho na saúde do trabalhador. Também está relacionado à hipertensão e a má alimentação, com aumento do consumo de gorduras, decorrente da falta de tempo hábil para as refeições, o uso abusivo de café e álcool, bem como o tabagismo decorrentes de formas para aliviar a tensão. O sedentarismo também aparece como fator desencadeador da hipertensão, devido a longa jornada de trabalho e dobras, tornando-se assim um agravante a saúde deste profissional (BENVEGNI et al, 2008; CHAVES et al, 2008).

Outra interferência com essa classe trabalhadora são as doenças osteomusculares que apresentam uma alta prevalência de dor nas costas, de acordo com Guterres et al (2011, p. 241) "um segmento corporal extremamente exigido durante o cotidiano dos motoristas e cobradores do transporte coletivo é a coluna vertebral, que está propensa ao aparecimento de quadros dolorosos", e os distúrbios osteomusculares também estão associados ao aumento de peso, duração longa na jornada de trabalho, manter-se na mesma posição e as adversidades das vias de trânsito.

Os motoristas vivenciam diariamente os ruídos sob o risco de exposição desta natureza, e os distúrbios sensitivos também ocorrem como interferência das condições inadequadas do ambiente de trabalho, tendo em vista que a poluição sonora é um dos fatores de risco ambientais e associada a outros ruídos desconfortantes como os gerados pelo crescimento urbano, os congestionamentos e pelo próprio veículo, concentradas em um mesmo lugar, neste caso na condução, causam um efeito negativo na saúde do trabalhador, podendo desencadear nos trabalhadores irritabilidade, desgaste físico, emocional e possíveis distúrbios auditivos (RODRIGUES, 2011).

Dentro das alterações está inserido a Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR), que se instalada prejudica a atividade do motorista, uma vez que todo o seu trabalho está em torno da audição, trazendo ao profissional distúrbios associadas, denominados como extra auditiva, que são alterações física e mental como distúrbios do sono e tensão psicológica (RODRIGUES, 2011).

Gonçalves; Buaes (2011); Assunção; Silva (2013) relatam que os distúrbios mentais são interferências na saúde decorrentes de um ambiente de trabalho com diversos fatores estressores, como a pressão vivenciada no cotidiano para uma alta produtividade, a necessidade de cumprimentos de regras como metas de passageiros e horários, a jornada de trabalho intensa, a violência urbana, os congestionamentos e o relacionamento interpessoal. Essas condições levam a adoção de estilos de vidas inadequadas, como o uso de álcool e fumo. Todos esses fatores levam o profissional ao sofrimento psíquico, e quando esse ambiente de trabalho, que é o seu meio de sustento familiar passa a ser desgastante, o profissional começa a adoecer, sentindo-se inferior e incapaz. Esses sentimentos, associados a falta de conhecimento, geram os distúrbios psíquicos menores (DPM) e os transtornos mentais comuns (TMC) que compreende a depressão, ansiedade, fadiga, irritabilidade, insônia, déficit de memória e concentração, levando esse profissional do isolamento até o afastamento de sua atividade laboral.

O isolamento e a solidão é uma interferência do ambiente de seu trabalho na vida do profissional motorista de transporte coletivo decorrente do sofrimento em sua atividade laboral, pois ao se deparar com fatores que colocam sua saúde e emprego em risco, isolar-se passa a ser uma estratégia de concentração em suas atividades, de proteção e segurança, porém este isolamento pode ser o início de uma patologia, como a ansiedade ou estresse e levar este indivíduo ao absentismo (ALCANTARA, 2015).

A síndrome que é caracterizada pelo sentido de esgotamento físico, exaustão emocional e insatisfação profissional consiste em uma reação ao estresse ocupacional, que apresentam como fatores desencadeantes o excesso de trabalho, exigência de controle de passageiros, relação interpessoal, valores conflitantes entre empresa e empregados e ausência de equidade. Ao reconhecer a importância do ambiente de trabalho para a saúde física e mental do trabalhador, Gianasi; Borges (2009), abordam a síndrome de burnout nos motoristas de transporte coletivo. Os profissionais que apresentam interferências da síndrome de burnout expõem impaciência com os passageiros, agressividade e prática de pequenos delitos no trânsito.

Com relação aos acidentes de trânsito, estes aparecem como interferência da desatenção ou descuido do profissional motorista durante a sua jornada de trabalho. Os acidentes normalmente estão associados ao estresse, cansaço pela jornada excessiva do trabalho, horas extras, condições inadequadas das vias de tráfego e da dificuldade no relacionamento com colegas de trabalho, traduzida em falta de coleguismo no trânsito, caracterizada pela falta de parceria ou paciência do outro motorista (ALCANTARA, 2015).

## SÍNTESE DO CONHECIMENTO

O transporte coletivo urbano é um serviço essencial para a realização funcional diária da sociedade, seja em transportar diversos trabalhadores aos seus locais de trabalho, seja demais cidadão em suas atividades diversas.

Os motoristas de transporte coletivo possuem um alto nível de responsabilidades, pois trata-se de um conjunto de atividades para garantir a segurança dos passageiros em seu trajeto e prestar um serviço de qualidade aos seus usuários, porém estão susceptíveis a diversos fatores de riscos.

O sofrimento no trabalho decorrente de fatores como medo de acidentes, de assaltos, agressões, de perder o posto de trabalho, de ser incapaz, das exigências da chefia, levam os motoristas a desenvolverem distúrbios físicos e psíquicos que interferem em sua saúde, prejudicando seu rendimento em sua atividade laboral.

As patologias mais citadas foram hipertensão e distúrbios psíquicos, tendo como fator desencadeante o estresse vivenciado pela rotina de trabalho. Porém outras patologias importantes que precisam ser cuidadas foram citadas, como a obesidade e perda da audição, e merecem observação.

Apontamos a importância de mais estudos sobre esta classe de trabalhadores e conseqüentemente sobre as patologias associadas à sua atividade laboral, tendo em vista que a ampliação de estudos, trará um novo olhar a esta classe, e demonstrará a necessidade do cuidado multiprofissional a esse trabalhador.

Ressaltamos que a atuação da Enfermagem neste cenário, através do cuidado a saúde do trabalhador é primordial, pois o trabalho de promoção e prevenção tem ação benéfica no tocando autocuidado.

Logo, nota-se que é necessário a inserção de planejamento e ações de promoção à saúde dos profissionais, tendo em vista que as condições apresentadas em sua rotina trazem possíveis prejuízos à saúde. Assim, conclui-se a importância do empoderamento voltado ao motorista com a finalidade de cuidado com a sua saúde, tornando assim seu ambiente de trabalho em condições favoráveis a saúde.

## REFERÊNCIAS

- ALCANTARA, V. C. G. O mundo da vida de motoristas de ônibus: estudo descritivo. 2015. 138 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Cuidado em Saúde) – Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2015. Disponível em: <<http://www.repositorio.uff.br/jspui/bitstream/1/2404/1/Vanessa%20Carine%20Gil%20de%20Alcantara.pdf>>. Acesso: 13 out 2017.
- ALVARES, M. S; ZIVIANI, F. Qualidade de vida no trabalho: um estudo de caso de docentes e funcionários na ETFG – BH. FACEF Pesquisa: Desenvolvimento e Gestão, v. 18, n.1, p. 95-127, jan- abr.2015. Disponível em: <<http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/facefpesquisa/article/view/1014/853>>. Acesso: 09 out 2017.
- ARAÚJO, M. S. C. A. Saúde mental e trabalho: estratégias dos motoristas de ônibus frente à insegurança. 2008. 148 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social) – Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social, Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, João Pessoa, 2008. Disponível em: <<http://tede.biblioteca.ufpb.br/bitstream/tede/6943/1/arquivototal.pdf>>. Acesso: 09 out 2017.
- ASSUNÇÃO, A. A.; SILVA, L. S. Condições de trabalho nos ônibus e os transtornos mentais comuns em motoristas e cobradores: região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2012. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, n.29, p. 2473-2486, dez. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v29n12/v29n12a12.pdf>>. Acesso: 23 set 2017.
- BATTISTON, M.; CRUZ, R. M.; HOFFMANN, M. H. Condições de trabalho e saúde de motoristas de transporte coletivo urbano. Estudos de Psicologia, Natal, v. 11, n. set./dez. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em:16 maio 2016.
- BENVEGNO, L. A; FASSA, A. C. G; FACCHINI, L. A; BREITENBACH, F. Prevalência de hipertensão arterial entre motoristas de ônibus em Santa Maria, Rio Grande do Sul. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, v. 33, n.118, p. 32-39, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0303-76572008000200004>>. Acesso: 23 set 2017.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria nº 1.823, de 23 de agosto de 2012. Institui a política nacional de saúde do trabalhador e da trabalhadora. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <[http://conselho.saude.gov.br/web\\_4cnst/docs/Portaria\\_1823\\_12\\_institui\\_politica.pdf](http://conselho.saude.gov.br/web_4cnst/docs/Portaria_1823_12_institui_politica.pdf)>. Acesso em: 21/09/2017.
- CHAVES, D. B. R; COSTA, A. G. S; OLIVEIRA, A. R. S; OLIVEIRA, T. C; ARAUJO, T. L; LOPES, M. V. O. Fatores de risco para hipertensão arterial: investigação em motoristas e cobradores de ônibus. Revista de Enfermagem UERJ, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 370-376, jul-set, 2008.
- CHIAVEGATTO, C.V; ALGRANTI, E. Políticas públicas de saúde do trabalhador no Brasil: oportunidades e desafios. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, v. 38, p. 11-30, 2013.
- FERREIRA, A. B. H. Dicionário Aurélio da língua portuguesa. 5. ed. Curitiba: Positivo, 2010.
- GIANASI, L. B. S; BORGES, L. O. Síndrome de Burnout no Setor de Transporte de Natal. Psicologia: Teoria e Pesquisa, Rio Grande do Norte, Vol. 25, n. 3, p. 297-305, Jul-Set , 2009.
- GONÇALVES, J; BUAES, C. S. Sentidos do trabalho e do afastamento por problemas de saúde mental para motoristas de transporte coletivo urbano: um estudo de caso. Cadernos de Psicologia Social do Trabalho, Rio Grande do Sul, vol. 14, n. 2, p. 195-210, 2011.

GUTERRES, A; DUARTE, D; SIQUEIRA, F. V; SILVA, M. C. Prevalência e fatores associados a dor nas costas dos motoristas e cobradores do transporte coletivo da cidade de Pelotas-RS. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, Pelotas, Rio Grande do Sul, v. 16, n. 3, p. 240-245, fev-abr, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBAFS/article/viewFile/603/609>>. Acesso: 09 out 2017.

JESUS, T. J. Qualidade de vida no trabalho noturno: um estudo de caso em uma empresa mineradora. 2011. 109 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Mestrado Profissional em Administração, Faculdades Integradas Pedro Leopoldo, Pedro Leopoldo, 2011.

MARTINS, F. F.; LOPES, R. M. F.; FARINA, M. Nível de estresse e principais estressores do motorista de transporte coletivo. *Bol. Acad. Paulista de Psicologia*, São Paulo, v. 34, n.87, p. 523-536, out. 2014.

MENDES, K.D.S; SILVEIRA, R.C.C.P; GALVÃO, C.M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Florianópolis. Texto contexto enfermagem*, v.17, n.4, p.758-64. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v17n4/18.pdf>>. Acesso em: 10 Nov 2016.

OLIVEIRA, M. S; OLIVEIRA, I. R. S. As condições de trabalho no transporte coletivo:a saúde do motorista. Trabalho de conclusão de curso, Especialização em Enfermagem do Trabalho, Faculdade Redentor de Três Rios – RJ. 2011. Disponível em: <[http://www.posgraduacaoredentor.com.br/hide/path\\_img/conteudo\\_542b209020e92.pdf](http://www.posgraduacaoredentor.com.br/hide/path_img/conteudo_542b209020e92.pdf)>. Acesso em: 14 out 2016.

OLIVEIRA, M. C. L; SILVEIRA, S. B. O(s) sentido(s) do trabalho na contemporaneidade. *Linguística Aplicada das Profissões*, Veredas online, v. 16, n. 1/2012, p. 149-165, jan. 2012. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/revista-veredas/files/2012/10/artigo-Sonia-e-Carmovers%C3%A3o-finalformatado.pdf>>. Acesso em: 09 out 2016.

PINTO, F. M; NEVES, M. Y. A gestão da atividade do motorista de ônibus: um olhar ergológico. *Estudos e pesquisas em psicologia*, v.9, n.2, 2009.

RODRIGUES, A. M. S. O cuidado com a saúde auditiva em motoristas de ônibus urbano em uma empresa de transporte coletivo no rio de janeiro. 2011. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Cuidado em Saúde) - Escola de Enfermagem Aurora Afonso Costa, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2011.

SANTO, E. E.; FREITAS, F. Q. B. F. A saúde do trabalho e trabalhador em tempos de precarização do trabalho. *Revista Intersaberes*, Curitiba, v. 4, n. 8, p. 150-169, jul-dez, 2009. Disponível em: <<https://www.uninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/186/149>>. Acesso: 09 out 2017.

SILVEIRA, L. S. S.; ABREU, C. C.; SANTOS, E. M. Análise da situação de trabalho de motoristas em uma empresa de ônibus urbano da cidade de Natal/RN. *Psicologia: ciência e profissão*, v. 34, n. 1, p.158-179, jan-mar, 2014.

SOUZA, L. P. S. Fatores associados ao excesso de peso e à obesidade em motoristas e cobradores do transporte público da região metropolitana de belo horizonte, minas gerais. Belo Horizonte, 2015.

VELLOZO, D. P. M. Mulheres ao volante... – uma análise de gênero, saúde e trabalho em mulheres motoristas de ônibus na cidade do Rio de Janeiro. 2010. 100 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp155344.pdf>>. Acesso em: 02 out 2017.

**Glauce de Souza Mendonça**

Enfermeira. Especialista em Enfermagem do Trabalho-UCL

**Veber de Andrade Cordeiro Júnior**

Enfermeiro. Especialista em Enfermagem do Trabalho-UCL

**Sandro Lucas da Silva**

Enfermeiro. Mestre em Educação - UNESA. Docente das Faculdades São José.

**Luciane Alves Vercillo**

Enfermeira. Mestre em Educação - UNESA. Coordenadora da Graduação em Enfermagem e Docente das Faculdades São José

**Ronaldo Barbosa Marins**

Enfermeiro. Especialista - UCL. Docente das Faculdades São José.

## RESUMO

Os trabalhadores constituem uma das frações mais importantes da sociedade e a proteção à sua saúde é elemento indispensável para o desenvolvimento social e econômico dos países. A saúde ocupacional pode ser compreendida como um conjunto de práticas teóricas interdisciplinares - técnicas, sociais, humanas - e interinstitucionais, tendo por finalidade o bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores, bem como à prevenção da saúde destes pelas condições de seu trabalho e contra os riscos resultantes da presença de agentes nocivos à sua saúde. O objetivo deste artigo realizado através de uma revisão de literatura, é relatar a evolução histórica da saúde ocupacional, desde os primórdios do seu surgimento aos dias atuais.

**Palavras-Chave:** Saúde; Trabalhador; Saúde Ocupacional.

## ABSTRACT

The workers constitute one of the fractions most important of the society and the protection to its health is indispensable element for the social and economic development of the countries. The occupational health can be understood as a set of practical theoreticians interdisciplinary - techniques, social, human beings - and inter institutional, having for purpose physical, mental and social well-being of the workers, as well as a prevention of the health of these for the conditions of its work and against the resultant risks of the presence of harmful agents to its health. The objective of this article, carried through through a literature revision, is to tell the historical evolution of the occupational health, since the beginning of its sprouting to the current days.

**Key-words:** Health; Worker; Occupational health.

## INTRODUÇÃO

A atividade profissional desempenha um papel significativo na constituição do sujeito, influenciando sua relação com a sociedade, na construção de sua identidade e subjetividade. O trabalho pode ser considerado fonte de realização, prazer e saúde, bem como de doença, sofrimento e dor na vida do indivíduo, isto porque, as condições do ambiente físico, da organização e da qualidade das relações sociais de trabalho interferem sobremaneira na saúde física, psicológica e social do trabalhador.

A saúde ocupacional é uma estratégia importante não somente para garantir a saúde dos trabalhadores, mas também para contribuir positivamente para a produtividade, qualidade dos produtos, motivação e satisfação do trabalho e, portanto, para a melhoria geral na qualidade de vida dos indivíduos e da sociedade.

Historicamente, a saúde ocupacional surgiu com a Revolução Industrial como fruto dos movimentos trabalhistas ingleses, resultando em 1802, na primeira lei de proteção aos trabalhadores, a “Lei de Saúde e Moral dos Aprendizes”, e posteriormente, em 1833, com a “Lei das Fábricas”, sendo criado o “Inspetoriado de Fábricas”, órgão governamental que entrava nas fábricas para verificar a saúde do trabalhador no que se refere a proteção contra os agravos do trabalho. A partir de então, dá-se início a preocupação com a saúde ocupacional, cujos objetivos foram definidos pela Comissão Mista da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e Organização Mundial da Saúde (OMS) em 1957, buscando tratar o trabalhador em seu ambiente de trabalho e englobando três áreas: médica, higiene e segurança.

Este artigo tem por objetivo relatar a evolução histórica da saúde ocupacional desde os primórdios do seu surgimento até os dias atuais, buscando respostas aos seguintes questionamentos: como e por que evoluiu a medicina do trabalho para a saúde ocupacional? Em que contexto surge a saúde do trabalhador?

O estudo encontra sua relevância no fato de que os aspectos relativos à segurança e saúde ocupacional há muito tempo são alvos de preocupação da sociedade, desde os trabalhadores em geral, que perde total ou parcialmente a saúde e, em muitos casos, a própria vida, passando pelo Estado, por conta dos elevados gastos em tratamentos de recuperação e assistência e pelas organizações que perdem recursos produtivos e resultados econômico-financeiros.

O estudo constituiu-se de revisão da literatura. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica de caráter descritivo. Foram utilizados como fontes de consultas, teses, dissertações, artigos e publicações eletrônicas sobre o assunto analisado disponíveis nas seguintes bases de dados: acervo da biblioteca da ENSP (Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz – <http://www.bvssp.cict.fiocruz.br>); Biblioteca Virtual do Ministério da Saúde, (<http://www.saudepublica.bvs.br>); Portal da Scielo Brasil (<http://www.scielo.br>), Biblioteca Virtual em Saúde (<http://www.bireme.br>). Utilizou-se como descritores: “saúde ocupacional”, trabalhador, “saúde do trabalhador”, expressões que foram utilizadas separadamente e em conjunto com os termos “aspectos históricos”, “surgimento” e “história”.

### **O Processo Evolutivo do Modo de Produção e seus Impactos na Saúde do Trabalhador**

A evolução e mudanças do modo de produção e dos tipos de organização sempre estiveram atrelados ao desenvolvimento e as exigências de modificações nas formas do trabalho, mas a partir de 1780 com o início do período da Revolução Industrial, uma forma mais organizada do trabalho surgiu em decorrência da ruptura das estruturas corporativistas da Idade Média, com o desenvolvimento técnico, aperfeiçoamento das máquinas, descoberta de novas tecnologias e a substituição do tipo artesanal de produção por um tipo industrial, e como consequência das transformações ocorridas aconteceu um desenvolvimento acelerado da industrialização e do trabalho assalariado.

Devido a estas transformações ocorridas na sociedade econômica, no trabalho de subsistência ao trabalho assalariado e das pressões exercidas sobre os patrões no final do século XVIII e início do XIX em relação às condições de trabalho e as formas de organização do trabalho, novas propostas de organização do trabalho surgiram e foram se adaptando ao longo do tempo de acordo com as mudanças socioeconômicas, evoluindo do trabalho artesanal para o trabalho industrial, passando inicialmente por modelos como o taylorismo, fordismo, toyotismo.

Fleury (1997), classifica os modelos de organização do trabalho em dois grandes grupos: o primeiro denominado Modelo Clássico, este representado pela administração científica, surgido em decorrência de um período conflituoso da sociedade norte-americana, especialmente em se tratando das relações de trabalho e que segundo o autor permitiu uma desorganização total das relações de forças, provendo o patronato de um esquema extremamente autoritário. E no segundo grupo encontram-se os Novos Modelos de Organização do Trabalho que rompem basicamente com os princípios e técnicas tayloristas.

A Teoria da Administração Científica surgiu no final do século XIX com Frederic W. Taylor, em decorrência do desenvolvimento industrial e a partir da visão dos administradores da necessidade de intensificar e melhorar a produção. Taylor procurou racionalizar o trabalho, buscando a melhoria da execução e sua intensificação através da automatização, defendendo o princípio do planejamento, que tinha como objetivo substituir o critério individual, a improvisação e a atuação empírico-prática pelos métodos baseados em procedimentos científicos. O princípio do preparo consistia em selecionar cientificamente os trabalhadores, prepará-los e treiná-los para produzirem melhor, enquanto o princípio do controle tinha por objetivo controlar o trabalho para se certificar de que o mesmo está sendo executado de acordo com as normas estabelecidas e segundo o plano previsto e o princípio da execução tinha como finalidade distribuir as atribuições e as responsabilidades para que a execução do trabalho seja mais bem disciplinada.

A teoria de Taylor tem como objetivo o aumento da eficiência, através da eliminação de todo desperdício do esforço humano, adaptação dos trabalhadores à própria tarefa, treinamento para que respondam às exigências de seus respectivos trabalhos, melhor especialização de atividades e estabelecimento de normas bem detalhadas de atuação no trabalho, isto é, predominava a atenção para o método de trabalho, para os movimentos necessários à execução de uma tarefa e para o tempo padrão determinado de sua execução, que constituem a chamada Organização Racional do Trabalho, ou seja, uma visão extremamente mecanicista e microscópica do homem (CHIAVENATO, 2003).

O modelo proposto por Taylor, não se limita à concepção do modo operatório, mas à sua operacionalização. Desta forma, instituiu um sistema de vigilância dos movimentos empregados pelo trabalhador, aumentando a especialização e rigidez do trabalho. O trabalho "taylorizado" produz a divisão e individualização dos trabalhadores, dificultando espaços de união e organização.

O taylorismo representou para os trabalhadores, uma intensificação de tarefas pautadas na repetição, desprovidas de criatividade e invenção. Assim sendo, o processo de trabalho não depende da capacidade e da especialidade do trabalhador, mas da organização racional dos meios de produção disponíveis, situação que reduz o trabalho à parte integrante do capital. Nesta perspectiva não se levava em conta a fadiga, a monotonia, o estresse dos trabalhadores submetidos a extensas jornadas de trabalho, apontados por Faria (1992), como algumas das consequências imediatas desse modelo de produção.

Se no taylorismo havia o homem certo para o lugar certo, ou seja, um lugar para os que pensam e outro para os que executam, pode-se dizer que esta ideia perdura também no fordismo, um novo método de produzir mercadorias posto em prática por Henry Ford no início do século XX em uma fábrica de automóveis de sua propriedade. Sua intenção é racionalizar as várias operações que a montagem de um carro exige afim de agilizar a produção, reduzir os custos e consequentemente aumentar as vendas (GOUNET, 1999).

O fordismo significou o aprofundamento da racionalização produtiva, proposta por Taylor. Um aspecto importante a ser destacado e que caracteriza o fordismo é a preocupação com o consumo. A racionalização de Ford se concretiza na esteira da linha de montagem onde o parcelamento das tarefas traz como consequência a desqualificação do trabalhador. Se este se desqualificava pela repetição do trabalho fragmentado, tinha-se um trabalhador qualificado para o consumo, por meio do reajuste salarial oferecido, enfim, havia a necessidade de uma produção em massa para gerar um consumo na mesma dimensão.

Apesar do forte engessamento do processo produtivo, surgiu por parte dos trabalhadores uma reação em busca de melhores condições para o ambiente de trabalho. Desde as formas individualizadas do absenteísmo, da fuga do trabalho, do turnover e até as coletivas com ações que visavam a conquista do poder sobre o trabalho que realizavam, por meio de greves parciais, atos que quebravam o rígido horário de execução das tarefas, entre outros, sendo, uma fase de intensa luta para os trabalhadores (ANTUNES, 2001).

Entre as décadas de 50 a 60 do século XX uma nova crise no capitalismo mundial leva a busca de estratégias novas para a produção. No Japão, mais especificamente na fábrica de automóveis da Toyota, em que as linhas mestras do chamado toyotismo ou acumulação flexível são delineadas. No pós-guerra, os japoneses estavam cientes que as sanções econômicas internacionais impostas pelos vencedores do conflito, bem como a estrutura de seu mercado interno, impossibilitariam reproduzir com o sucesso o modelo fordista no país. A solução foi criar uma forma de produção e de organização do trabalho que se ajustasse às condições macroeconômicas japonesas, além de atender às necessidades do mercado doméstico. Foi criado um modelo de gerenciamento singular, que durante os anos 70 surpreendeu os ocidentais pela sua capacidade de produzir com “flexibilidade”, “baixo custo” e “qualidade”. Nos anos 80, com a aceleração do processo globalizante, os ocidentais passaram a imitar o modelo japonês de administração, ocidentalizando-o através de adaptações e modificações. O objetivo do toyotismo é de produzir conforme a demanda, sendo necessária a reorganização do aparato produtivo, acarretando por consequência uma flexibilização também na organização do trabalho.

A exigência no que se refere ao trabalho é maior do que no fordismo, a intensificação do trabalho atinge o seu auge e a política é usar o mínimo de empregados com o máximo de horas trabalhadas, inclusive extras quando necessário. O ideário do trabalhador muda e exige outras posturas e novas competências: polivalente - responsabilidade por uma constante qualificação -, multifacetada - um homem operando cinco máquinas -, proativo - capacidade de identificar e corrigir erros -, criativo - usar o potencial de criação, porém, restringido ao processo de desenvolvimento da empresa, entre outras tantas qualidades, condições essenciais para a adaptação dos trabalhadores ao novo processo.

A organização do trabalho desenvolveu-se em conjunto com a economia globalizada, distanciando ao máximo os trabalhadores responsáveis pela concepção dos produtos daqueles que executam as tarefas, o que proporciona a desarticulação dos trabalhadores no local de trabalho e conseqüentemente nas lutas, abrindo caminho para a acumulação flexível/toyotismo.

Ao contrário que previa o conceito taylorista-fordista de cada homem no seu posto de trabalho operando uma máquina, no toyotismo difundido pela indústria japonesa, cada operário deve operar várias máquinas; cria-se então o trabalhador multifuncional, mas não especializado.

O trabalho geralmente é feito por equipes de trabalhadores operando um sistema de máquinas automatizadas. Rompe-se com a verticalização do fordismo e instaura-se a horizontalização, onde a empresa diminui suas atividades, sendo algumas delas terceirizadas. A necessidade agora é atender um mercado interno que solicita pequenos pedidos e produtos diferenciados, contrário ao que propunha o fordismo.

A acumulação flexível representa uma etapa avançada no processo de exploração do trabalhador, a partir de uma proposta de cooptação dos mesmos e desarticulando-os de qualquer processo de organização. Com a implantação desse sistema agravam-se as condições de vida e de trabalho dos trabalhadores, porque na medida que se aumenta o uso de mão-de-obra em tempo parcial, temporário ou subcontratado, diminuem-se os salários e as questões referentes à saúde do trabalhador tornam-se irrelevantes no contexto das relações de trabalho.

Entende-se que as formas de acumulação flexível, apesar de constituírem práticas diferenciadas das adotadas pelo taylorismo/fordismo, representam na verdade uma redefinição do capitalismo, enquanto uma resposta para as suas constantes crises.

Com a economia globalizada do capitalismo ocorre uma mudança das exigências do trabalho, com a automatização acelerada e a informatização, a organização do trabalho se modifica. O que se verifica nesse novo ciclo de desenvolvimento capitalista é a crise do modelo de produção: não há mais a necessidade da força bruta, porém requer movimentos leves, repetitivos, rápidos, acompanhando o ritmo da máquina, trabalho estático e uma atenção constante para que desenvolva as tarefas prescritas da melhor maneira possível.

Deste modo, verifica-se formas antigas e novas que assume a organização do trabalho, associada à operação de novas tecnologias, manifestando-se em exigências que se impõe aos trabalhadores no processo de trabalho.

Estas novas exigências, produzidas em meio as transformações técnicas e organizacionais que ocorreram no modo capitalista de produção, se expressam nos trabalhadores ocasionando lesões ocupacionais.

De acordo com o art. 19 da Lei nº 8.213/91, lesão ocupacional é aquela que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, de caráter temporário ou permanente, e até mesmo a morte do trabalhador. Com o avanço dessas lesões surge uma nova especialidade, a saúde ocupacional, para atender a demanda dessa população.

## A SAÚDE OCUPACIONAL

### Evolução histórica da saúde ocupacional

O trabalho como fator gerador e modificador das condições de viver, adoecer e morrer dos homens é investigado desde a Antiguidade greco-romana, em que Hipócrates, Plínio, Galeno já chamavam a atenção para a importância do ambiente, da sazonalidade, do tipo de trabalho e da posição social como fatores determinantes na produção de doenças (FRIAS JÚNIOR, 1999).

No século IV a.C., Hipócrates pesquisou a ação maléfica do chumbo sobre a saúde humana. Plínio, na era cristã, relacionou a reação do enxofre e zinco sobre a saúde e a utilização de máscaras respiratórias rudimentares. Galeno de Pérgamo relatou experiência realizada a respeito dos riscos dos mineiros, quando visitou as minas de sulfato de cobre na ilha de Chipre (OLIVEIRA, 2001; VIDAL, 2003).

Há registros de estudos voltados a saúde ocupacional datado de 1556, quando da publicação do livro *De Re Metallica*, por Geof Bauer, que fazia referência a doenças pulmonares em trabalhadores de minas, com descrição de sintomas que hoje atribuímos à silicose. Nesta obra é relatado que devido ao índice de acidentes fatais e de doenças ocupacionais que levavam a morte os trabalhadores em algumas regiões da Alemanha, as mulheres chegavam a casar-se sete vezes, dada a precocidade da morte dos maridos (ARRA, 2009).

Segundo Mazzon (2005, p. 07), “desde muito tempo, técnicos e autoridades de diversos países preocupam-se com questões dos acidentes e das doenças profissionais, no sentido de garantir aos empregados os direitos a segurança e a medicina do trabalho”.

Em 1700, Bernardino Ramazzini, médico italiano considerado o pai da Medicina do Trabalho, publicou o livro *De Morbis Artificum Diatriba* (As doenças dos trabalhadores), em que relaciona 54 profissões e descreve os principais problemas de saúde apresentados pelos trabalhadores. Sua ideia era avançada, visto que, para época o conhecimento da ciência era insuficiente no que refere a enfermidades dos trabalhadores.

O estudo de Ramazzini apresentava uma relação de mais de 100 diferentes profissões e os riscos específicos de cada uma delas, chamando a atenção para a necessidade dos médicos conhecerem a ocupação, atual e pregressa, de seus pacientes para fazer o diagnóstico correto e adotar os procedimentos adequados. Essa relação é a precursora da lista atual de doenças ocupacionais reconhecidas pela OIT (Organização Internacional do Trabalho) e adotada por muitos países, inclusive o Brasil.

É com o advento da Revolução Industrial, principalmente na Alemanha, mas também na França e na Inglaterra, locais em que os trabalhadores estavam sujeitos a jornadas de trabalho extenuantes em ambientes extremamente desfavoráveis à saúde, propiciando essa aglomeração humana em espaços inadequados a proliferação de doenças infectocontagiosas, além da ocorrência de inúmeros acidentes com os maquinários que ocasionava mutilações e mortes, é que resultou em uma intensificação do estudo dos acidentes do trabalho (MINAYO-GOMEZ; COSTA, 1997).

Em 1802 foi aprovada na Inglaterra a primeira lei de proteção aos trabalhadores chamada de “Lei de Saúde e Moral dos Aprendizes”, que estabelecia o limite de 12 horas de trabalho por dia, proibia o trabalho noturno e tornava obrigatório a ventilação do ambiente de trabalho e a lavagem das paredes das fábricas duas vezes por ano. No entanto, esta lei não foi obedecida por falta de um organismo fiscalizador (SIMONI, 2005).

Em 1830 surge o primeiro serviço médico de empresa, fundado pelo médico Robert Baker no interior de uma fábrica têxtil, na Inglaterra, para cuidar da saúde do trabalhador e, ao mesmo tempo, exercer o controle direto sobre a força de trabalho, mantendo, restaurando ou descartando o trabalhador doente (MENDES; DIAS, 1991; LACAZ, 1997). O objetivo não era preservar o trabalhador, enquanto sujeito do processo produtivo, mas enquanto peça da engrenagem deste processo.

Assim, em função da inexistência de serviços de assistência à saúde providos pelo Estado, neste momento os serviços médicos das empresas passam “a exercer um papel vicariante, consolidando ao mesmo tempo a sua vocação enquanto instrumento de criar e manter a dependência do trabalhador (e frequentemente também de seus familiares), ao lado do exercício direto do controle da força de trabalho” (MENDES; DIAS, 1991, p. 342).

Esse modelo de serviço expandiu-se rapidamente por outros países paralelamente ao processo de industrialização, e passou a ter um papel importante no controle da força de trabalho através do aumento da produtividade e regulação do absenteísmo (MENDES; DIAS, 1991).

Em 1831, o médico inglês C. Turner Thacker em sua obra “Os efeitos das artes, ofícios e profissões e dos estados civis e hábitos de vida sobre a saúde e a longevidade”, revelou as lamentáveis condições de vida e de trabalho na cidade de Leeds, Inglaterra. A preocupação com a força de trabalho e com as perdas econômicas suscitou a intervenção dos governos dentro das fábricas, ocasionando em 1833, a publicação da primeira legislação inglesa voltada para a proteção do trabalhador, tratava-se da Factory Act (Lei da Fábrica), que tinha como principais itens as seguintes regras: proibição do trabalho noturno aos menores de 18 anos, restrição das horas trabalhadas por menores a 12 horas por dia e 69 horas por semana, obrigatoriedade das fábricas manterem escolas para trabalhadores menores que 13 anos, permissão da idade mínima para o trabalhador a partir dos 09 anos, determinação do cuidado com o desenvolvimento físico correspondente à idade cronológica. O Factory Act instituiu ainda o “Inspetoriado de Fábricas”, órgão governamental autorizado a entrar no interior das fábricas para verificar se a saúde do trabalhador estava sendo protegida contra os agravos do trabalho. Iniciando a conscientização da importância da saúde ocupacional.

Em 1877 na Suíça e em 1898 na Alemanha, surgem leis responsabilizando o empregador por acidentes e doenças ocupacionais. Em 1906 surge o 1º Congresso Internacional de Doenças do Trabalho em Milão, quando então se intensificam as trocas de experiências na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, estabelecendo-se estudos para a melhoria da normatização das atividades laborais na Europa (AGRA, 2009).

No início do século XX, com a expansão e consolidação do processo industrial e seus métodos de produção (taylorismo e o fordismo) e a transnacionalização da economia, surgiu a necessidade de adoção de medidas comuns como regulamentação e organização do processo de trabalho que uniformizassem os países produtores de bens industrializados. Nesse cenário, em 1919 é criada a Organização Internacional do Trabalho (OIT), que em suas primeiras reuniões reconhecia a existência de doenças profissionais.

Diversas convenções e recomendações foram criadas pela OIT, sendo a mais importante a de nº 81 de 1947, onde inspetores de trabalho deveriam zelar pelo cumprimento das normas de proteção ao trabalho; informar os parceiros sociais acerca do seu cumprimento; levar ao conhecimento das autoridades os abusos cometidos em consequência da falta de normas de proteção ao trabalhador.

No período pós Segunda Guerra Mundial, a reconstrução do cenário econômico demandou um aumento da carga de trabalho em condições extremamente adversas e extenuantes, acarretando no aumento de acidentes e doenças do trabalho, ficando patente a “relativa impotência da medicina do trabalho para intervir sobre os problemas de saúde causados pelos processos de produção”. O custo gerado pela perda da vida foi sentido tanto pelos empregadores, quanto pelas companhias de seguro, às voltas com o pagamento de pesadas indenizações por incapacidade provocada pelo trabalho (MENDES; DIAS, 1991).

Com a criação da Organização das Nações Unidas (ONU) em 1945, e da Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1946, importantes contribuições para a saúde dos trabalhadores foram trazidas. A OMS estabeleceu que “a saúde é o completo bem-estar físico, mental e social, e não somente a ausência de afecções ou enfermidades”, e “o gozo do grau máximo de saúde que se pode alcançar é um dos direitos fundamentais de todo ser humano, sem distinção de raça, religião, ideologia política ou condição econômica ou social” (OLIVEIRA, 2001, p. 61).

Uma série de ações foram tomadas com o objetivo de dar assistência à saúde do trabalhador no seu sentido mais amplo possível. Em 1953, a Conferência Internacional do Trabalho através da Recomendação 97 sobre a “Proteção da Saúde dos Trabalhadores”, incitava aos Estados Membros da OIT que promovessem a formação de médicos do trabalho qualificados e o estudo da organização de “Serviços Médicos do Trabalho”, nomenclatura que em 1958 recebeu a denominação de “Serviço de Medicina do Trabalho”. Este serviço tinha como princípio a adaptação do trabalhador ao trabalho e manutenção da sua saúde, refletindo a influência dos princípios de Taylor aprimorados por Ford (MENDES; DIAS, 1991).

Em 1959 foi aprovada pela Conferência Internacional do Trabalho a Recomendação 112 com o título de “Recomendação para Serviços de Saúde Ocupacional”, considerada o primeiro instrumento normativo de âmbito internacional. A Recomendação aborda aspectos que incluem sua definição, métodos de aplicação, organização dos Serviços, suas funções, pessoal, instalações e meios de ação.

A Recomendação 112 dedica-se aos serviços de saúde ocupacional, definidos como serviços médicos instalados em um local de trabalho ou suas proximidades, com as seguintes finalidades: proteger o trabalhador contra qualquer risco à sua saúde e que decorra do trabalho ou das condições em que ele é cumprido; concorrer para o ajustamento físico e mental do trabalhador a suas atividades na empresa, através da adaptação do trabalho ao homem e pela colocação deste em setor que atenda às suas aptidões; contribuir para o estabelecimento e manutenção do mais alto grau possível de bem-estar físico e mental dos trabalhadores.

Na conceituação de serviços de saúde ocupacional, a Recomendação faz menção expressa a ergonomia através da expressão “adaptação do trabalho ao homem”.

Segundo Moraes e Mont'Alvão (2000), a palavra Ergonomia tem origem no grego, ergon = trabalho e nomos = leis. O termo foi proposto em 1857 por Woitej Yastem-Bowski, professor e engenheiro naturalista polonês, em seu artigo “Estudos de Ergonomia, ou Ciência do Trabalho” baseado nas Leis Objetivas da Ciência sobre a Natureza, onde era proposta a construção de um modelo de atividade laboral humana, que relaciona a Ergonomia com a proteção do homem no trabalho.

Em 1960 a OIT, definiu ergonomia como sendo a aplicação das ciências biológicas conjuntamente com as ciências da engenharia para lograr o ótimo ajustamento do homem ao seu trabalho, e assegurar simultaneamente, eficiência e bem-estar.

Assim, a Medicina do Trabalho progrediu para a Saúde Ocupacional, pautada na teoria da multicausalidade, em que um conjunto de fatores de risco estão relacionados ao aparecimento das doenças (GELBCKE, 2002).

Gelbcke (2002), observa que com o surgimento da saúde ocupacional a responsabilidade que era apenas do médico na Medicina do Trabalho, passa a ser responsabilidade exclusiva do trabalhador que precisava se ater perante os riscos do trabalho e reivindicar condições de minimização ou anulação dos mesmos.

Apesar do enfoque multiprofissional e inclusão de vários saberes técnicos, o modelo da saúde ocupacional não alcançou os resultados esperados, mostrando-se insuficiente em relação às necessidades dos trabalhadores (OLIVEIRA, 2001).

Esses movimentos foram decorrentes das modificações dos processos produtivos introduzidos pela automação e informatização, que acabaram introduzindo novos riscos à saúde do trabalhador, provocando um deslocamento do perfil de morbidade causada pelo trabalho, com o surgimento de doenças relacionadas ao trabalho como o estresse, a fadiga, entre outras, que requeriam novas estratégias para a modificação de condições de trabalho.

Segundo Mendes e Dias (1991, p. 346), "desloca-se, assim, a vocação da saúde ocupacional, passando esta a se ocupar da 'promoção de saúde', cuja estratégia principal é modificar o comportamento das pessoas e seu 'estilo de vida'" através de processos educacionais.

Nessa trajetória, conforme apontam Mendes e Dias (1991), a saúde do trabalhador rompe com a concepção hegemônica que estabelece um vínculo causal entre doença e um agente específico, ou a um grupo de fatores de risco presentes no ambiente de trabalho e passa a ser definida como o processo saúde-doença dos grupos humanos em sua relação com o trabalho, representando um esforço de compreensão mais ampla do mundo do trabalho, sendo assim observada "a avaliação do ambiente de trabalho como um todo, e não como a soma de fatores independentes" (OLIVEIRA, 2001, p. 78).

A gênese da Saúde do Trabalhador sofreu influência, também, dos organismos internacionais: a Oficina Pan-americana Sanitária (OPAS) lançando o documento "Programas de Ação da Saúde dos Trabalhadores" em 1983, e o Comitê misto OIT-OMS lançando a Convenção 161 e a Recomendação 171 (Serviços de Saúde no Trabalho).

A saúde do trabalhador pode ser considerada um avanço, não só por ampliar o entendimento dos aspectos que determinam o processo de adoecer e morrer dos trabalhadores a partir da avaliação do processo de trabalho, mas principalmente por resgatar a multidimensionalidade do sujeito trabalhador e da determinação social do processo saúde-doença.

### **A saúde ocupacional no Brasil**

A preocupação com a saúde ocupacional no Brasil começa tardiamente, sendo o seu desenvolvimento atrelado a elaboração de normas legais relacionadas as questões de higiene e segurança no trabalho. Em 1919 foi aprovado o Decreto Legislativo nº 3.724 de 15.01.1919, considerada a primeira lei sobre acidentes do trabalho, desde então, as doenças provocadas pelo trabalho do empregado são equiparadas a acidente do trabalho.

Durante o governo de Getúlio Vargas, ocorreu a substituição do modelo de desenvolvimento baseado na agro exportação para aquele baseado na indústria, sob forte presença do Estado tutelando todas as relações trabalhistas e, como consequência houve a criação em 1931, do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio e a ele se vinculou o Departamento Nacional do Trabalho, criado em 1932.

Em 1932 foram criadas as Inspetorias Regionais de Higiene e Segurança do Trabalho para desempenhar, nos Estados, as atribuições do Departamento Nacional do Trabalho, com competência para coordenar, orientar, controlar e supervisionar as atividades relacionadas com a segurança e medicina do trabalho, inclusive a fiscalização do cumprimento dos preceitos legais e regulamentares em todo território nacional. "Neste momento, foram nomeados os três primeiros médicos do trabalho com a função de inspecionar as fábricas, fazer inquéritos sobre condições de trabalho e pesquisas sobre moléstias profissionais" (ALMEIDA, 2008, p. 871).

Em 1940, as inspetorias foram transformadas em Delegacias Regionais do Trabalho, denominação que perdura até hoje, sendo responsáveis pela normalização e fiscalização dos ambientes e condições de trabalho, visando à prevenção da saúde dos trabalhadores. Em 1942, a reforma do Departamento Nacional do Trabalho reforçou o espaço e a importância do campo da higiene do trabalho, criando-se a Divisão de Higiene e Segurança do Trabalho (DHST).

Em 1934 foi editado o Decreto nº 24.637, prevendo proteção e indenização para alguns tipos de acidentes profissionais e em 1937, era ratificada a Convenção de Genebra sobre moléstias passíveis de indenização. As leis disciplinadoras das relações trabalhistas, tornaram-se muitas e originaram um sistema fragmentado e falho. Cada profissão tinha uma lei própria, o que prejudicava muitas outras profissões que ficavam fora da proteção legal. Surge no Governo de Getúlio Vargas, a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), Decreto-Lei nº 5.452/1943, que agrupou e sistematizou as leis trabalhistas em um só diploma, acrescentando-se, ainda, inúmeras e importantes inovações. O art. 154 e seguintes da CLT, tratava dos problemas da saúde do trabalhador, já sob o título de Higiene e Segurança do Trabalho.

Em 1945 foi criada a Associação Brasileira de Medicina do Trabalho (ABMT), com sede no Rio de Janeiro, composta inicialmente por 35 médicos e cinco engenheiros, todos oriundos da DHST, a Associação destacava como seu objetivo primordial o estudo, a discussão e a divulgação dos assuntos referentes à medicina do trabalho (ALMEIDA, 2008).

Na década de 1950, há um segundo surto de industrialização no país, provocado pelo governo de Juscelino Kubitschek de Oliveira (1956-1960), cujo slogan dizia "50 anos em 5", havendo uma super exploração da força de trabalho, com pouco investimentos em melhoria das condições de salubridade e segurança, o que outorgou "ao país o título macabro de campeão mundial de acidentes do trabalho no pós-guerra" (PEREIRA NETO, 2009, p. 231).

Ocorre nesse período um desenvolvimento técnico-científico da Medicina do Trabalho, principalmente no Rio de Janeiro e São Paulo. As Escolas de Medicina Preventiva incorporaram a multiprofissionalidade e a interdisciplinaridade ao modelo original de Medicina do Trabalho, passando, também no Brasil, a contextualizar uma área mais abrangente, a Saúde Ocupacional. Também na formação médica, disciplinas como Medicina do Trabalho foram incluídas na maioria dos currículos das escolas médicas do país (FRIAS JÚNIOR, 1999).

Na década de 1960, com o regime militar, acontecia o terceiro grande surto industrial do país; era o "milagre brasileiro", com o início de construção de obras vultuosas, como a Transamazônica, ponte Rio-Niterói, estádios de futebol, hidroelétricas, etc., aumentando ainda mais os números de acidentes de trabalho.

Frente aos altos índices de ocorrência de acidentes, a alternativa encontrada pelo regime militar no início dos anos 70, foi a imposição legal às empresas de contratarem profissionais especializados (médicos do trabalho, auxiliares de enfermagem ou enfermeiros do trabalho, engenheiros e técnicos de segurança), criando assim os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMTs) dimensionados de acordo com o grau de risco e o número de trabalhadores das empresas. A criação de tais serviços já era recomendada pela OIT desde 1959, mas no Brasil só foi iniciada nos anos 70.

As primeiras normas recomendando serviço médico dentro das empresas ocorreram em 1972, quando o Governo Federal baixou a Portaria nº 3237, tornando obrigatório os serviços médicos e os serviços de higiene e segurança em todas as empresas onde trabalhavam 100 (cem) ou mais pessoas, surgindo a figura do Engenheiro de Segurança do Trabalho nas empresas, que atuava mais como um fiscal, sendo a sua visão com relação aos acidentes de trabalho, apenas com o intuito corretivo.

Surge a Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO) - versão nacional dos modelos de "Institutos" de Saúde Ocupacional desenvolvidos no exterior a partir dos anos de 1950 -, afeto à pesquisa na área de saúde ocupacional, cursos de pós-graduação em Medicina do Trabalho e Engenharia de Segurança disseminam-se de norte a sul do país, e, no plano normativo, o Ministério do Trabalho através da Portaria nº 3.214, de junho de 1978, cria as Normas Regulamentadoras (NRs), relativas à segurança e medicina do trabalho, adotando avaliação quantitativa de riscos ambientais e limites de tolerância dentro do escopo da saúde ocupacional, permanecendo a legislação previdenciária-acidentária, com características de uma prática medicalizada, de cunho individual e, contemplando exclusivamente os trabalhadores segurados, ou formalmente empregados no mercado de trabalho (MENDES; DIAS, 1991).

No final da década de 70 surgiram dois movimentos no campo da saúde com vertentes distintas. O primeiro chamado Movimento da Reforma Sanitária, foi desencadeado pela precariedade dos serviços públicos de saúde. O Movimento integrado por professores universitários, estudantes de medicina, profissionais da saúde, sindicalistas, militantes partidários de esquerda e movimentos populares por saúde, tinha como objetivo enfrentar a questão da saúde nas dimensões técnicas, políticas, econômicas e sociais e a implantação de um serviço único de saúde com universalização da assistência médico-sanitária.

O segundo movimento foi o Movimento Sindical, que teve início na região do ABC paulista, em 1978, com as greves nas indústrias automobilísticas, que se espalharam por boa parte do país. Esse Movimento introduziu o tema saúde nas pautas de discussão e reivindicação, tendo sido criada ainda em 1978, a Comissão Intersindical de Saúde e Trabalho que posteriormente se transformaria no Departamento Intersindical de Estudos e Pesquisas de Saúde e dos Ambientes do Trabalho (DIESAT), que teria importante papel ao subsidiar os sindicatos na discussão de assuntos ligados à saúde e trabalho, tentando superar o assistencialismo herdado do Estado Novo (LACAZ, 1997).

Em muitos sindicatos foram criadas diretorias voltadas para a questão da saúde dos trabalhadores, agregando técnicos que militavam no movimento sanitário e outros provenientes dos departamentos de medicina preventiva das universidades.

Surgia assim, um dos pilares da Saúde do Trabalhador, substituindo os modelos anteriores da Medicina do Trabalho clássica e da Saúde Ocupacional, que se mostraram insuficientes pelo fato de: a) estarem firmados no mecanicismo; b) não terem realizado uma verdadeira interdisciplinaridade, no sentido da integração dos saberes em prol do trabalhador; c) da capacitação de recursos humanos, da produção de conhecimento e de tecnologia de intervenção não terem acompanhado o ritmo de transformação dos processos de trabalho; d) da manutenção da saúde ocupacional no âmbito do trabalho, em detrimento do setor saúde (MENDES; DIAS, 1991).

Surge, assim, a partir do início da década de 1980, o Programa de Saúde do Trabalhador, com valores oriundos da reforma sanitária e dos núcleos de medicina preventiva. Contribuíram para as bases ideológicas desse Programa a VIII Conferência Nacional de Saúde em 1986, evento que marcou os princípios filosóficos do Sistema Único de Saúde (SUS), e I Conferência Nacional de Saúde do Trabalhador, realizada no mesmo ano reunindo sindicalistas, técnicos da área de saúde e de outras afins, universidades e comunidade em geral, para lançar as bases para esse novo modelo.

Com o advento da Constituição Federal de 1988, a saúde e o trabalho foram definidos como direitos sociais, conferindo ao Estado o papel de responsável por condições dignas de saúde para os trabalhadores e o povo em geral.

A Constituição Federal de 1988 criou ainda o Sistema Único de Saúde (SUS), regulamentado pelas Leis nos 8.080/90 e 8.142/90, pautado nos princípios da descentralização, universalidade (acesso a toda a população), equidade (igualdade de direitos a todos) e participação dos cidadãos, prevendo a integralidade como um modelo de atenção que prioriza as ações preventivas e coletivas (CAMPOS, 2006).

A Lei nº 8.080/90 contempla decisivamente a questão saúde do trabalhador enumerando ações nesse sentido como: a) assistência ao trabalhador vítima de acidente de trabalho ou portador de doença profissional e do trabalho; b) participação, no âmbito de competência do SUS em estudos, pesquisas, avaliação e controle dos riscos e agravos potenciais à saúde existentes no processo de trabalho; c) participação, no âmbito de competência do SUS, da normatização, fiscalização e controle das condições de produção, extração, armazenamento, transporte, distribuição e manuseio de substâncias, de produtos, de máquinas e equipamentos que apresentem riscos à saúde do trabalhador; d) avaliação do impacto que as tecnologias provocam à saúde; e) informação ao trabalhador, à sua respectiva entidade sindical e às empresas sobre os riscos de acidente de trabalho, doença profissional e do trabalho, bem como os resultados de fiscalizações, avaliações ambientais e exames de saúde, de admissão e de demissão, respeitados os preceitos da ética profissional; f) participação na normatização, fiscalização e controle dos serviços de saúde do trabalhador nas instituições e empresas públicas e privadas; g) revisão periódica da listagem oficial de doenças originadas no processo de trabalho, tendo na sua elaboração a colaboração de entidades sindicais; h) garantia ao sindicato dos trabalhadores de requerer ao órgão competente a interdição de máquina, de setor de serviço ou de todo ambiente de trabalho, quando houver exposição a risco iminente para a vida ou saúde dos trabalhadores (FRIAS JÚNIOR, 1999).

Em 1991, o Ministério da Saúde através da Divisão de Proteção à Saúde do Trabalhador (DIPSAT), criada pela Secretaria Nacional de Vigilância em Saúde, promoveu o I Seminário Nacional de Saúde do Trabalhador, reunindo todos os Estados da Federação, sendo discutida a operacionalização da Lei nº 8.080/90 e a realidade dos programas regionais. Em 1994, o Ministério de Saúde objetivando o fomento das ações de saúde do trabalhador em Estados e Municípios, apresentou a Norma Operacional de Saúde do Trabalhador no SUS (NOST).

No mesmo período, o Ministério do Trabalho modificou várias normas regulamentadoras que vigoravam praticamente intactas desde a Portaria 3.214 de 1978, como por exemplo, a nova NR 7, que instituiu a obrigatoriedade das empresas elaborarem um Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), e a NR 9, que criou o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). A NR 17 aborda a questão da ergonomia nos postos de trabalhos e a NR 18 instituiu o Programa de Controle e Meio Ambiente de Trabalho (PCMAT), direcionado para construção civil, representaram um grande avanço no campo prevencionista (FRIAS JÚNIOR, 1999).

As normas regulamentadoras são reformuladas a partir de comissões tripartites, envolvendo trabalhadores, técnicos e empresários e já descrevem procedimentos a serem tomados quanto às doenças ocupacionais que foram observadas nos últimos anos.

Apesar dos avanços significativos na produção de conhecimento com enfoque em lidar com a relação trabalho-saúde, o quadro atual da Saúde Ocupacional é composto de situações em que estão evidentes a violência do trabalho. São questões antigas e não resolvidas ou parcialmente enfrentadas como doenças provenientes de riscos físicos, intoxicações crônicas e agudas, associadas à utilização de tecnologias obsoletas e de substâncias já proibidas no mundo moderno (SANTOS et al., 2006).

## CONCLUSÃO

O conceito de saúde ocupacional evoluiu ao longo dos tempos. Os registros tinham como enfoque a medicina do trabalho, ignorando a vertente preventiva e de promoção da saúde do trabalhador. Contudo, esta realidade foi sofrendo alterações ao longo do tempo e a evolução da saúde ocupacional ocorrida nas últimas décadas do século XX caracterizou-se pela mudança profunda, não havendo espaço para a monodisciplinalidade, com um foco muito mais abrangente evidenciando a proteção e promoção da saúde do trabalhador.

No entanto, ao relatar historicamente a saúde ocupacional no Mundo e no Brasil, pode-se constatar que o nosso país esperou muito tempo para começar a investir em segurança ocupacional em relação aos países mais desenvolvidos, os avanços ocorreram vinculados a elaboração de leis, decretos e normas regulamentadores, que tinham por intenção, não apenas a preocupação com a saúde do trabalhador, mas retirar do Brasil a imagem de um dos "campeões em acidentes de trabalho".

Atualmente, a legislação brasileira é uma das mais avançadas no mundo no que tange à proteção do trabalhador contra doenças e acidentes do trabalho, no entanto, nem sempre é cumprida e fiscalizada, mesmo com a criação de programas e ações voltados à saúde do trabalhador brasileiro, é necessário haver uma sistemática de monitoramento desses programas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALI, S.A. Atlas de Dermatoses Ocupacionais. São Paulo: Fundacentro, 1994.

ALMEIDA, A.B.S. A Associação Brasileira de Medicina do Trabalho: locus do processo de constituição da especialidade medicina do trabalho no Brasil na década de 1940. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 13, n. 3, p. 869-877, 2008.

ANTUNES, R. Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. 4. ed. São Paulo: Boitempo Editorial, 2001.

ARRA, G. Evolução da segurança do trabalho e da saúde ocupacional. Disponível em: [http://www.processos.eng.br/Portugues/PDFs/evolucao\\_da%20seguranca\\_do\\_trabalho.pdf](http://www.processos.eng.br/Portugues/PDFs/evolucao_da%20seguranca_do_trabalho.pdf). Acesso em: 13 nov. 2009.

CAMPOS, G.W.S. Reforma da reforma: repensando a saúde. São Paulo: HUCITEC, 2006.

CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2003.

FLEURY, M.T.L.; FISCHER, R. M. Processo e relações do trabalho no Brasil. São Paulo: Atlas, 1997.

FRIAS JÚNIOR, C.A.S. A saúde do trabalhador no Maranhão: uma visão atual e proposta de atuação. Dissertação. Rio de Janeiro: ENSP/FIOCRUZ, 1999.

GELBCKE, F. Política de saúde do trabalhador: limites e possibilidades. *Texto & Contexto Enferm.*, v. 11, n. 1, p. 66-85, 2002.

GOUNET, T. Fordismo e toyotismo na civilização do automóvel. São Paulo: Boitempo Editorial, 1999.

LACAZ, F.A.C. Saúde dos trabalhadores: cenário e desafios. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 13, Supl. 2, p. 7-19, 1997.

MAZZON, J. D. Prevenção de Acidentes de Trabalho - CIPA. Rio de Janeiro: SENAC, 2005.

MENDES, R. (org.). Patologia do Trabalho. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

MENDES, R.; DIAS, E.C. Da medicina do trabalho à saúde do trabalhador. *Revista Saúde Pública*, v. 25, n.5, p. 341-349, 1991.

MINAYO-GOMEZ, C.; COSTA, S.M.F.T. A construção do campo da saúde do trabalhador: percurso e dilemas. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 13, Supl. 2, p. 21-32, 1997.

MORAES, A.; MONT'AVÃO, C. Ergonomia: conceitos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.

NOGUEIRA, D.P. Incorporação da saúde ocupacional à rede primária de saúde. *Revista Saúde Pública*, v. 18, n. 6, p. 495-509, 1984.

OLIVEIRA, S.G. Proteção jurídica à saúde do trabalhador. 3. ed. São Paulo: LTr, 2001.

PEREIRA NETO, Murilo Leal. A fábrica, o sindicato, o bairro e a política: a "reinvenção" da classe trabalhadora de São Paulo (1951-1964). *Revista Mundos do Trabalho*, v.1, n. 1, p. 225-257, 2009.

RAMAZZINI, B. As doenças dos Trabalhadores. São Paulo: Fundacentro, 2000.

SANTOS, A.B.M.; BARTOLOMEU, L.S; BONFIM, S.S. Fatores relacionados à saúde ocupacional na atualidade. Monografia. Salvador: UFBH, 2006.

SIMONI, M. Sociedade e Condições de Trabalho no Brasil. Cadernos de Saúde do Trabalhador, v. 5, n. 4, p. 25-32, 2005.

VIDAL. M.C. Conceitos básicos para uma engenharia do trabalho, ou seja, uma ergonomia contemporânea. Monografia. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003.

## **Carla Oliveira Shubert**

Professora das Faculdades São José. Enfermeira. Doutoranda em Enfermagem pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

## **Sandro Lucas da Silva**

Professor das Faculdades São José. Mestre em Educação - UNESA.

## **Caroline Moraes Soares Motta de Carvalho**

Professora das Faculdades São José e da UNESA. Enfermeira. Mestre em Saúde da Família. Especialista em Saúde Mental e Atenção Psicossocial – ENSP/FIOCRUZ

## **Julia Claro da Cunha**

Professora das Faculdades São José e FABA. Mestre em Saúde Pública pela ENSP/FIOCRUZ.

## **Lívia Fajin de Mello dos Santos**

Professora das Faculdades São José e Uniabeu. Enfermeira. Mestre em Enfermagem pela UFRJ. Especialista em Saúde da Mulher IFF/FIOCRUZ

## **Cristiane Bernardo Freires da Silva**

Professora das Faculdades São José. Enfermeira. Especialista UCAM.

## RESUMO

Estudo de abordagem qualitativa e de cunho descritivo. O objetivo foi identificar as ações desenvolvidas pelo enfermeiro a fim de prevenir a transmissão vertical de sífilis. A busca foi realizada nas bases de dados LILACS e BDEF por meio dos descritores sífilis congênita; e enfermagem. Os dados foram analisados através da análise de conteúdo de Laurence Bardin. Emergiram 04 artigos que, após análise, foram agrupados nas seguintes categorias: a análise/vigilância epidemiológica como ferramenta de controle no combate à sífilis congênita e a importância do pré-natal na prevenção da transmissão vertical da sífilis. Concluímos que as ações de prevenção da transmissão vertical da sífilis tem ligação com a atuação do enfermeiro na atenção primária em saúde e que, a análise e vigilância epidemiológica e no pré-natal contribuem para diminuir os casos existentes.

**Palavras-Chave:** SIFILIS; CUIDADOS; ENFERMEIROS.

## ABSTRACT

Qualitative and descriptive study. The objective was to identify the actions developed by the nurse in order to prevent the vertical transmission of syphilis. The search was performed in the databases LILACS and BDEF by means of the descriptors congenital syphilis; and nursing. The data were analyzed through the content analysis of Laurence Bardin. Four articles emerged which, after analysis, were grouped into the following categories: the analysis / epidemiological surveillance as a tool of control in the fight against congenital syphilis and the importance of prenatal care in the prevention of vertical transmission of syphilis. We conclude that the actions of prevention of vertical transmission of syphilis have a connection with the nurses' performance in primary health care and that epidemiological and prenatal surveillance and analysis contribute to reduce existing cases.

**Key-words:** SIFILIS, CARE, NURSES.

## INTRODUÇÃO

A sífilis é uma doença infecciosa sistêmica, de evolução crônica e causada pelo *Treponema Pallidum*, uma espiroqueta de transmissão sexual e vertical, que pode produzir, respectivamente, as formas adquirida e congênita da doença (GOMEZ et al., 2010).

Trata-se de uma infecção sexualmente transmissível (IST), cujo controle pode ser efetuado através de medidas de saúde pública, podendo ser bem-sucedido em face da existência de testes diagnósticos sensíveis e da possibilidade de ser efetivamente tratável por um custo pequeno. Entretanto, a sífilis configura-se um grande problema de saúde pública no território nacional. (BRASIL, 2006).

No Brasil, estima-se que cerca de 50 mil parturientes tenham um diagnóstico de sífilis, com uma prevalência de 1,6% o que resulta em 12 mil nascidos vivos com sífilis congênita, considerando-se uma taxa de transmissão vertical de 25%, embora sejam notificados de apenas cerca de 4 mil novos casos ao ano (BRASIL, 2007). A sífilis na gestação, portanto, aparece com um grave problema de saúde pública, responsável por altos índices morbimortalidade intrauterina. Estima-se que leve, em pelo menos 50% das gestações acometidas (entre 10% e 15% de todas as gestações), a desfechos perinatais adversos” (SARACENI ET. AL, 2005 apud DE OLIVEIRA & DE FIGUEIREDO, 2011). O não tratamento da infecção materna recente implica em contaminação do feto em 80 a 100% dos casos, enquanto a sífilis materna tardia não tratada pode acarretar infecção fetal com frequência de, aproximadamente, 30%. E mesmo após tratadas, as mulheres que tiveram sífilis durante a gestação apresentam um risco maior para resultados adversos quando comparadas com mulheres sem história de infecção. Quanto mais avançada a doença materna, menor é o risco de transmissão e a cada gestação sucessiva, a mulher não tratada vai diminuindo essa chance sem, contudo eliminar os riscos (BERMAN, 2004 apud MAGALHÃES ET AL., 2011).

Nota-se, portanto, que embora o risco de contaminação do recém-nascido diminua com a evolução da doença, jamais haverá absoluta impossibilidade de transmissão que justifique a dispensa dos cuidados especiais com este tipo de paciente no momento do parto. As gestantes infectadas pelo *T. pallidum* tornam-se casos ainda mais graves, devido à possibilidade de transmissão do agente infeccioso durante a gravidez, sendo a sífilis gestacional (SG) e a sífilis congênita (SC) agravos de notificação compulsória, constantes na Portaria nº 1.271 de 5 de junho de 2014 (BRASIL, 2006). A transmissão vertical da sífilis ocorre durante o ciclo gravídico puerperal; sendo um problema de saúde pública no Brasil, principalmente por fatores como, falhas da equipe de saúde na realização do pré-natal e parto, precocidade e promiscuidade sexual, aumento do número de mães solteiras e adolescentes, AIDS e uso de drogas. (BRASIL, 2006)

Percebe-se, assim, uma considerável distância entre a situação atual e o cenário desejado para buscar a erradicação da doença no Brasil. Esta constatação dá ensejo à reflexão sobre o papel do enfermeiro neste contexto; e à indagação sobre como a sua atuação, talvez até de forma mais abrangente, possa ser utilizada no preenchimento desta lacuna. Embora a sífilis não mais represente um grande obstáculo quanto a possibilidade de reestabelecimento e a efetividade do tratamento, tal realidade não se reflete integralmente no país.

Diante deste cenário, a atuação do enfermeiro ganha relevância, fazendo-se necessário o conhecimento e desenvolvimento das práticas adequadas ao combate da patologia em comento, uma vez que este profissional figura como agente fundamental na fase de prevenção da transmissão vertical da sífilis e na orientação da gestante com doença. Nesse sentido, a pesquisa teve como objetivo identificar as ações desenvolvidas pelo enfermeiro a fim de prevenir a transmissão vertical de sífilis.

## REVISÃO DE LITERATURA

O local de origem da Sífilis é tema controverso, mas sabe-se que, somente em 1905, foi descoberto o agente etiológico da sífilis, a espiroqueta *Treponema Pallidum*, na Alemanha. No ano de 1907 Wassermann criou o primeiro exame sorológico para detecção da sífilis, representando um avanço na diagnose da doença (MAGALHÃES et al, 2011). Os primeiros esforços relevantes na tentativa de tratamento ocorreram no início do século XX, porém somente em 1943, a penicilina, descoberta em 1928 por Fleming, passa a ser usada como opção de tratamento para a sífilis, realizando-se assim uma grande evolução no combate à doença (MAGALHÃES et al, 2011).

Atualmente, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima a existência no mundo de pelo menos um milhão de casos gestantes com sífilis (BRASIL, 2015). Considerando que cada gestante contaminada pela sífilis é um potencial transmissor vertical da patologia, pode-se, de imediato, ter a dimensão da problemática da sífilis congênita se não prevenida adequadamente. Consciente do potencial epidemiológico da patologia em questão, a eliminação da transmissão vertical da Sífilis passou a ser objetivo prioritário para as regiões da América Latina e do Caribe (BRASIL, 2015).

A sífilis congênita, na atualidade, representa um problema crescente na saúde pública brasileira, sobretudo nas áreas mais precárias e com menor acesso à orientação e aos mecanismos de prevenção. A situação de pobreza também resulta em outro fator que contribui para a difusão da sífilis e, indiretamente, para a sua transmissão vertical: a multiplicidade de parceiros sexuais. (SIMOURA ET AL., 2010). A erradicação da sífilis está intimamente ligada a um tratamento adequado da patologia na gestação e por isso, salienta-se a importância da extensão da assistência de saúde ao companheiro da gestante, tornando o enfermeiro um profissional de extrema importância, tendo em vista a sua atuação no pré natal. De modo geral, deve-se assegurar o acesso e a presença indispensável ao cuidado pré-natal à toda a população.

O tratamento da sífilis na gestante deve ser realizado com o uso da penicilina benzatina, tendo em vista que este é o único medicamento eficaz para combater a sífilis materna e no feto. Além disso, o tratamento da sífilis deve abordar os parceiros. Este é um fator de relevância, uma vez que ele pode conter a permanência do agravo (DE OLIVEIRA & DE FIGUEIREDO, 2011). A assistência realizada pelo enfermeiro no pré natal de risco habitual, é de extrema importância e está assegurada pela Lei do Exercício Profissional 7498/86 e pela Resolução 516/16 do Conselho Federal de Enfermagem.

O Ministério da Saúde (2013) aponta a realização da consulta pré-natal pelo enfermeiro assim como, os exames necessários durante todo o período gestacional. Ressalta-se nesse contexto, a identificação precoce desta patologia, através do teste rápido para triagem da sífilis e tratamento dessa patologia. Além disso, o enfermeiro durante o pré natal, deve desenvolver atividades educativas, individuais e em grupos (grupos ou atividades de sala de espera) e ainda, orientar as gestantes e a equipe quanto aos fatores de risco e à vulnerabilidade, bem como, sobre a periodicidade das consultas e realizar busca ativa das gestantes faltosas.

Implicitamente fica latente, ainda, o papel protagonista concedido ao enfermeiro no combate à transmissão vertical da sífilis, uma vez que este profissional é um dos maiores responsáveis pela execução de um pré-natal de qualidade – medida vista como o principal meio preventivo do agravo. Destaca-se o papel de orientador preventivista do enfermeiro no que tange à área obstétrica e todos os seus consectários. A educação em saúde permite a difusão dos cuidados de prevenção das infecções sexualmente transmissíveis de maneira ampla e generalista. Isto é, uma medida prévia que ataca a raiz do problema, uma vez que pode expor também os cuidados preventivistas da sífilis adquirida, conscientizando as mulheres antes mesmo de serem portadoras da doença. Nesses termos, acredita-se que uma abordagem baseada em esforços voltados para a captação e a orientação da gestante e do parceiro por parte do profissional enfermeiro possa contribuir de maneira decisiva para a realização de ações eficazes para o combate da sífilis, de maneira a ser implementada em uma relação harmoniosa e ética, sustentada no compromisso com a segurança do cliente e com a resolubilidade de seus problemas.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo resultado de revisão que consiste na análise de pesquisas devidamente selecionadas sobre um determinado tema. Pôde-se, assim, através do correlacionamento e conexão dos materiais acadêmicos coletados, inferir conhecimentos que contribuem para o desenvolvimento da temática.

A pesquisa foi realizada através da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Utilizou-se como critérios de inclusão os artigos, publicados em português, com o conteúdo disponibilizado de forma integral, entre os anos de 2010 e 2015. Os descritores utilizados foram sífilis congênita, enfermagem. Tendo em vista a Resolução 466/12 não foi necessário submeter esta pesquisa ao CEP (Comitê de Ética em Pesquisa). Inicialmente a busca encontrou 21 artigos que, após a leitura e a retirada daqueles que se encontravam em duplicidade, restaram 4 artigos.

Após a análise minuciosa dos artigos pode-se agrupar e encontrar as seguintes categorias temáticas: a importância da análise/vigilância epidemiológica como ferramenta de controle no combate à sífilis congênita; a importância do pré-natal na prevenção da transmissão vertical da sífilis.

## ANÁLISE E TRATAMENTO DE DADOS

Quadro 1: Distribuição em ordem cronológica dos artigos.

PERIÓDICO	ANO	AUTOR	TITULO
Rev.Lat. Ame. de Enferm. / LILACS	2010	Succi, RCM; Figueiredo, EN; Zanatta, LC; Peixe, NB; Rossi, MD; Vianna, LAC.	Avaliação da assistência Pré-Natal em unidades básicas do Município de São Paulo,
Rev.Brasileira de Medicina / LILACS	2015	Albuquerque, GMA; Chaves, EMC; Sampaio, LRL; Dias, KCF; Patrocínio, MPA; Vasconcelos, FMM.	Complicações da Sífilis Congênita: Uma Revisão de Literatura.
Rev. de pesq. cuidado é fundam. / BDEFN	2010	Da Silva, LR; Baptista, SES; Dos Santos, IMM; Da Silva, BCMG; Villar, ASE; Silva, MDB.	O Impacto da Campanha de Combate à Sífilis Congênita sobre Diagnóstico e Tratamento de Sífilis em Mulheres admitidas em uma maternidade municipal no Rio de Janeiro.
Rev. esc. enferm. USP / LILACS	2013	Da Costa, CC; Freitas, LV; Sousa, DMN; De Oliveira, LL; Chagas, ACMA; Lopes, MVO; Damasceno, AKC.	Sífilis Congênita no Ceará: Análise epidemiológica de uma década.

## **Categorias Temática 1 - A análise/vigilância epidemiológica como ferramenta de controle no combate à sífilis congênita.**

A primeira categoria trata do uso da análise e vigilância epidemiológica como mecanismo útil para o monitoramento geral do avanço da sífilis congênita em determinado local ou região. A partir dos dados obtidos pela análise epidemiológica, é possível elaborar um conjunto de práticas que visem a reduzir a incidência da sífilis congênita, tornando-se uma importante ferramenta preventivista e base inicial de informação para adoção de políticas públicas pelos governos locais.

Nesta categoria, incluem-se cinco dos artigos encontrados na pesquisa realizada que abordam o assunto de maneira direta e lógica. A vigilância epidemiológica é o conjunto de ações capazes de proporcionar informações e que, conseqüentemente, permita a detecção de determinantes e condicionantes que influenciem a saúde individual ou coletiva, dando oportunidade da elaboração de medidas preventivistas para determinada patologia. Da Costa et al. (2013) e Da Silva (2009), concordam que a compulsoriedade da notificação do agravo, isto é, da sífilis, estabelecido pela Portaria Ministerial nº 242, de 22 de Dezembro de 1986 e realizado através do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), representou um significativo avanço para os processos de análise e vigilância epidemiológica refletam mais fielmente a realidade.

É de conhecimento dos referidos autores que a existência expressiva de subnotificação ainda influencia negativamente na total fidedignidade dos resultados. Porém, ainda assim, geram um parâmetro relativamente confiável para ser utilizado como base para o direcionamento das ações preventivas. Da Silva et al. (2009) esclarece que o perfeito cumprimento das funções da vigilância epidemiológica depende de dois fatores: a disponibilidade das informações; e a qualidade destas, que é uma consequência de uma adequada coleta de dados. Da Silva et al. (2009) afirma que tanto o preenchimento da ficha de notificação, quanto o registro da investigação epidemiológica, feito por uma ficha apropriada, ambos procedimentos de rotina da notificação da sífilis, são capazes de fornecer a ampla fonte de dados necessária para o uso na vigilância epidemiológica.

No entanto, mais uma vez esbarra-se no problema da subnotificação. Ao mesmo tempo, em atendimento aparentemente contrário ao exposto no parágrafo anterior, leciona que o “número de dados ignorados, principalmente nas variáveis referentes à co-infecção Sífilis/HIV e no rastreamento dos parceiros, que tiveram filhos investigados para sífilis congênita afeta a confiabilidade dos dados”.

Entendemos que o autor não impugna a validade das metodologias de coleta de dados, apenas aponta determinadas lacunas que devem ser sanadas para o aperfeiçoamento do resultado e da base informacional. Ainda assim, defende que novas estratégias devem ser pensadas para a evolução da vigilância epidemiológica. Para Da Costa et al. (2013), uma análise epidemiológica é capaz de identificar o perfil “das gestantes cujos recém-nascidos tiveram sífilis congênita; verificar a realização do pré-natal e tratamento das gestantes cujos recém-nascidos tiveram sífilis congênita e a realização do tratamento dos seus parceiros”.

Por estas serem as informações perseguidas pelo autor em sua própria metodologia de análise epidemiológica, infere-se que estas são consideradas por ele as questões-chave para a determinação das problemáticas a serem posteriormente atacadas por medidas preventivistas.

Destaca-se a importância da continuidade da análise epidemiológica ao longo do tempo, uma vez que este procedimento permite a realização de diversas comparações como, por exemplo, o aumento/diminuição da taxa de notificação, além demonstrar a existência de lacunas no processo de notificação do agravo e promover a conscientização nos profissionais de saúde para a formulação de estratégias de prevenção da sífilis congênita.

Em seu estudo, Da Costa et al. (2009), traça o perfil epidemiológico da gestante com sífilis dos casos notificados no estado de Ceará entre os anos de 2000 e 2009. Nesta região em específico, observou-se que a maioria das gestantes notificadas estavam na faixa etária entre os 20 e 34 anos; que a maioria era analfabeta funcional e que, à semelhança de outros estudos, realizou o pré-natal; e que, ao longo dos anos estudados, a maioria das gestantes recebeu um tratamento inadequado. Por fim, impende destacar que, para Succi et al. (2008), o atual modelo de vigilância epidemiológica é eficaz em determinar quais são os problemas a serem enfrentados, no entanto, é ineficiente no aperfeiçoamento da viabilidade das ações de prevenção necessárias.

## **Categoria 2 - A importância do pré-natal na prevenção da transmissão vertical da sífilis.**

A segunda categoria trata do pré-natal, que se revela o principal procedimento de prevenção da transmissão vertical da sífilis. Partindo da premissa de que, para a prevenção da transmissão da sífilis para o neonato, é necessário o conhecimento de que a grávida é portadora da infecção, o pré-natal assume o protagonismo no combate à sífilis congênita. Isto ocorre pelo fato de o pré-natal ser o momento da notificação dos casos de sífilis em gestantes até então não detectados.

Destaca-se ainda que é neste momento que o enfermeiro possui a maior possibilidade de atuação perante o paciente, podendo exercer a orientação e os cuidados que serão importantes para, no momento do parto, evite-se a transmissão. Albuquerque et al. (2008) afirma que a sífilis congênita representa um problema de saúde pública que está presente há muito tempo na história da humanidade, estando longe de ser erradicada no Brasil. Para o autor, o controle da difusão da patologia está intimamente ligado à disponibilização de uma rede abrangente de atendimento pré-natal, que daria ensejo a um diagnóstico precoce e um tratamento em tempo adequado.

Nesta categoria, incluem-se todos os quatro artigos, haja vista que os mesmos abordam o assunto de forma direta e destacando a necessidade da realização de um pré-natal de qualidade para a amenização do número de casos de sífilis congênita. De acordo com Albuquerque et al. (2008), a transmissão vertical da sífilis começa a ser prevenida no pré-natal, onde realiza-se os exames que permitem a detecção e se acompanha a portadora de sífilis até o nascimento. Para exemplificar a relevância do pré-natal na diagnose da sífilis, Da Silva et al. (2009) informa que, entre 1999 e 2001, em uma Maternidade Municipal do Rio de Janeiro, mais da metade das mães foram diagnosticadas durante pré-natal. Destaca-se que em 2001, esta estatística alcançou o seu ápice até então, sendo 71,8% das gestantes diagnosticadas no pré-natal. Para o autor, este crescimento se deve a um aumento de oferta de triagem sorológica precoce, bem como o melhor rastreamento da patologia nas gestantes atendidas pelo procedimento.

Em pesquisa realizada por Da Costa et al. (2008), entre os anos de 2000 e 2009, pode-se verificar que, das gestantes cujos recém-nascidos foram diagnosticados com sífilis congênita, a maioria realizou o pré-natal, o que, de certa forma, contraria o postulado por Albuquerque et al. (2008) que afirma que "a dificuldade no acesso às consultas de pré-natal é considerado um dos principais fatores dos elevados índices da sífilis congênita". Ora, destes números, é possível inferir que não se trata somente de um problema de garantia de acesso das gestantes ao pré-natal. Uma vez que a maioria das mães dos recém-nascidos contaminados submeteu-se aos cuidados do pré-natal, abre-se espaço para o questionamento da qualidade deste serviço, tendo em vista o nível de incidência naqueles que foram, em tese, devidamente acompanhados durante o período gravídico.

Da Costa et al. (2008) segue esta lógica e atenta-se para esta questão. Em sua pesquisa, percebe-se que a maioria das mães de recém nascidos portadores de sífilis congênita, apesar de realizarem o pré-natal, foram submetidas a um tratamento inadequado. Albuquerque et al. (2008) afirma ainda que o alto número de casos de sífilis congênita se deve a deficiência no atendimento às gestantes e que os profissionais de saúde devem proceder aos cuidados pré-natais de forma correta e com qualidade.

Neste sentido, Albuquerque et al. (2008) assevera que não há motivos para a baixa qualidade da assistência pré-natal, uma vez que a prevenção da sífilis congênita é barata, simples e acessível através do exame sorológico e do tratamento com penicilina. Todavia, Succi et al. (2008) lembra que o Ministério da Saúde, no ano de 2000, criou o Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento (PHPN), estabelecendo os procedimentos mínimos de assistência a serem realizados pelo profissional de saúde, justamente com o objetivo de garantir o tratamento adequado às diversas patologias ocorrentes no período gravídico. Entretanto, este ato do Ministério da Saúde não pareceu ter sido eficaz, pelo menos em curto prazo, no estado do Ceará.

Infere-se esta afirmação do fato que, a pesquisa de Da Costa et. al foi realizada em um lapso temporal onde o PHPN já estava em vigor. Assim, tendo em vista o aumento significativo do número bruto e do percentual de atendimentos inadequados, o trabalho de Da Costa et. al. evidencia que, pelo menos na realidade cearense, o PHPN, até então, não proporcionou muitos resultados. A realidade paulista, no entanto, parece evidenciar alguns resultados positivos como reflexo da implantação do PHPN. Para exemplificar, no estudo efetuado por Succi et al. (2008), em 12 Unidades de Básicas de Saúde no município de São Paulo, verificou-se, entre os anos de 2000 (ano de criação do PHPN) e 2004, ocorreu significativa melhora na realização do teste Venereal Disease Research Laboratory (VDRL).

Deste modo, percebe-se, de imediato, o contraste entre a realidade cearense e a realidade paulistana, uma vez que, conforme Da Costa et al (2009), no Ceará, em 2009, somente 55,6% das gestantes realizaram o teste VDRL, isto é, 44,4% das gestantes não realizaram o teste VDRL durante o pré-natal. Enquanto, no município de São Paulo, ainda em 2004, o número de gestantes que não realizaram o teste é praticamente nulo.

## CONCLUSÃO

A leitura dos artigos evidenciou a existência de dois processos fundamentais para a prevenção da transmissão vertical da sífilis: a análise/vigilância epidemiológica e o pré-natal. Em ambos os processos a atuação do enfermeiro é essencial e indispensável. Em se tratando da análise e vigilância epidemiológica a atuação do enfermeiro se dá de forma indireta.

Considerando que a análise e/ou vigilância epidemiológica são instrumentos geralmente utilizados no âmbito de políticas públicas, o papel do enfermeiro parece relegado. Entretanto, cabe ressaltar que para a produção de análises epidemiológicas fiéis e resultados coerentes em programas de vigilância epidemiológica, é necessário que a base de dados utilizada reproduza o mais perfeitamente o possível a realidade encontrada nos respectivos hospitais e unidades de saúde.

Uma vez que os enfermeiros são os agentes que abastecem essas bases de dados através do preenchimento das fichas de notificação, a atuação do enfermeiro, mesmo que indiretamente, torna-se crucial para que sejam mapeados os pontos críticos do sistema, permitindo que o gestor público tome as medidas preventivas e/ou saneadoras em escala regional. Podemos classificar esta atuação do enfermeiro como objetiva, uma vez que a medida corretiva não se dá diretamente no relacionamento enfermeiro-paciente. Neste tipo de atuação, o enfermeiro tem o papel de registrar individualmente cada notificação.

Com a coleta realizada por estes profissionais em uma determinada localidade é possível realizar medições, traçar perfis e estabelecer prioridades não somente no raio de ação de um determinado profissional, e sim para toda uma região. A atuação do enfermeiro permite, portanto, identificar padrões decorrentes de similaridades regionais, tal como diferenças casualísticas, podendo, assim, o órgão competente direcionar ações específicas para cada padrão ou deficiência encontrada.

Para tanto, o enfermeiro tem como obrigação o preenchimento fidedigno das fichas de notificação da forma o mais completa possível, assim como das fichas complementares utilizadas em determinadas localidades. Quanto maior a riqueza de informações produzidas pela ação dos enfermeiros, maior é a compreensão e especificação do cenário em que estes estão inseridos e, conseqüentemente, mais precisa e eficaz será a ação de política pública corretiva. Já em se tratando do pré-natal, a atuação do enfermeiro é direta e subjetiva, onde todas as ações preventivas e corretivas são realizadas durante o relacionamento enfermeiro-cliente.

Diferente do que acontece na vigilância epidemiológica, onde as medidas preventivas são pensadas em escala regional e o poder de tomá-las está concentrado no órgão competente, no pré-natal, o enfermeiro é o responsável por tomar a medida preventiva adequada em cada caso em particular. O contato direto com o paciente dá ensejo à identificação de casos com particularidades que fogem do padrão regional. Assim, este profissional, além de municiar as bases para as macroanálises, procede, caso a caso, microanálises que permite o uso da ação preventiva específica para aquele cliente.

Ao decorrer da leitura dos artigos, verificou-se a indispensabilidade que determinados procedimentos têm para a ideal prevenção da sífilis congênita. Tais procedimentos são de responsabilidade do enfermeiro e devem ser realizados durante o pré-natal: a realização de exames preliminares; a triagem sorológica; o teste VDRL no 1º trimestre e no 3º trimestre de gestação; o teste VDRL no(s) parceiro(s); a orientação e o acompanhamento da gestante. Os autores acenam que a globalização destes procedimentos nas unidades de saúde são determinantes para uma redução acentuada dos casos de sífilis congênita. Evidenciam ainda que, em geral, existe deficiência qualitativa em boa parte dos pré-natais realizados, embora, em determinadas localidades, a qualidade do pré-natal tenha melhorado.

Por fim, deve-se destacar que durante a leitura de alguns dos textos categorizados, comparando-os com as metas estabelecidas pelos organismos internacionais, pôde-se perceber o distanciamento que o Brasil, e cada região em particular, ainda se encontra do cenário considerado ideal. Ante este cenário, não resta dúvida que a atuação do enfermeiro, seja objetiva ou subjetiva, tenha particular influência para modificação desta realidade. Como já mencionado neste estudo, não se trata apenas de um problema de acesso do paciente, âmbito em que a atuação do enfermeiro é restrita. O problema da qualidade é inerente ao enfermeiro. E o avanço da qualidade está intrinsecamente ligado à capacitação destes profissionais, bem como a sua conscientização e o desenvolvimento do senso de responsabilidade individual que cada profissional deve ter enquanto agente atuante no combate da patologia.

## REFERÊNCIAS

BECK-SAGUE, C.; ALEXANDER, E.R. Failure of benzathine penicillin G treatment in early congenital syphilis. *Pediatr Infect Dis*, 1987;6:1061-4. Apud GUINSBURG, Ruth; DOS SANTOS, Amélia Myiashiro Nunes. Critérios Diagnósticos e Tratamento da Sífilis Congênita. Documento Científico – Departamento de Neonatologia Sociedade Brasileira de Pediatria, 2010. Disponível em: <[http://www.sbp.com.br/src/uploads/2015/02/tratamento\\_sifilis.pdf](http://www.sbp.com.br/src/uploads/2015/02/tratamento_sifilis.pdf)>. Acesso em: 11 out 2017.

BEERAM, M.R.; CHOPDE, N.; DAWOOD, Y., ET. AL. Lumbar puncture in the evaluation of possible asymptomatic congenital syphilis in neonates. *Journal of Pediatrics*, 1996;128:125-9. Apud GUINSBURG, Ruth; DOS SANTOS, Amélia Myiashiro Nunes. Critérios Diagnósticos e Tratamento da Sífilis Congênita. Documento Científico – Departamento de Neonatologia Sociedade Brasileira de Pediatria, 2010. Disponível em: <[http://www.sbp.com.br/src/uploads/2015/02/tratamento\\_sifilis.pdf](http://www.sbp.com.br/src/uploads/2015/02/tratamento_sifilis.pdf)>. Acesso em: 11 out 2017.

BERMAN, S M. Maternal Syphilis: pathophysiology and treatment. *Bull World Health Organ*. 2004;82(6):433-8. apud MAGALHÃES, Daniela Mendes dos Santos; KAWAGUCHI, Inês Aparecida Laudaes; DIAS, Adriano; CALDERON, Iracema de Mattos Paranhos. A sífilis na gestação e sua influência na morbimortalidade materno-infantil. *Com. Ciências Saúde - 22 Sup 1:S43-S54*, 2011. Disponível em <<http://docplayer.com.br/90492-A-sifilis-na-gestacao-e-sua-influencia-na-morbimortalidade-materno-infantil.html>>. Acesso em: 11 de out 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal da Saúde. Sífilis congênita – aspectos epidemiológicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. Apud GUINSBURG, Ruth; DOS SANTOS, Amélia Myiashiro Nunes. Critérios Diagnósticos e Tratamento da Sífilis Congênita. Documento Científico. Departamento de Neonatologia Sociedade Brasileira de Pediatria, 2010. Disponível em: < [http://www.sbp.com.br/src/uploads/2015/02/tratamento\\_sifilis.pdf](http://www.sbp.com.br/src/uploads/2015/02/tratamento_sifilis.pdf)>. Acesso em: 11 out 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Atenção ao pré-natal de baixo risco. Departamento de Atenção Básica. – 1. ed. rev. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2013. Biblioteca Virtual em Saúde do ministério da Saúde. Disponível em: <[http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/caderno\\_32.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/caderno_32.pdf)>. Acesso em: 04 abr 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Assistência Pré-Natal: Manual Técnico. Brasília: Ministério da Saúde, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico – Sífilis, ano IV, no1. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: <[http://www.aids.gov.br/sites/default/files/anexos/publicacao/2015/57978/\\_p\\_boletim\\_sifilis\\_2015\\_fechado\\_pdf\\_p\\_\\_18327.pdf](http://www.aids.gov.br/sites/default/files/anexos/publicacao/2015/57978/_p_boletim_sifilis_2015_fechado_pdf_p__18327.pdf)>, Acesso em: 26 mar 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. PN-DST/AIDS. Diretrizes para o Controle da Sífilis Congênita. Manual de Bolso. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. PN-DST/AIDS. Protocolo para a prevenção de transmissão vertical de HIV e sífilis. Manual de Bolso. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Portaria no 33, de 14 de julho de 2005. Inclui doenças à relação de notificação compulsória, define agravos de notificação imediata e a relação dos resultados laboratoriais que devem ser notificados pelos laboratórios de referência nacional ou regional. Diário Oficial da União, Brasília, p.111, 15 jul. 2005. Seção 1.

BRASIL. Resolução do COFEN nº 477 de s.m. de 2015. Dispõe sobre a atuação de Enfermeiros na assistência às gestantes, parturientes e puérperas. Conselho Federal de Enfermagem, 2015. Disponível em: <[http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-04772015\\_30967.html](http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-04772015_30967.html)>. Acesso em: 04 abr 2016.

BRASIL. Resolução do COFEN nº 478 de s.m. de 2015. Normatiza a atuação e a responsabilidade civil do Enfermeiro Obstetra e Obstetrix nos Centros de Parto Normal e/ou Casas de Parto e dá outras providências. Conselho Federal de Enfermagem, 2015. Disponível em: <[http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-04772015\\_30967.html](http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-04772015_30967.html)>. Acesso em: 04 abr 2016.

DA COSTA, CC; FREITAS, LV; SOUSA, DMN; DE OLIVEIRA, LL; CHAGAS, ACMA; LOPES, MVO; DAMASCENO, AKC. Sífilis congênita no Ceará: análise epidemiológica de uma década. Rev Esc Enferm USP. São Paulo, 2013; 47(1):152-9

DE ALBUQUERQUE, GMA; CHAVES, EMC; SAMPAIO, LRL; DIAS, KCF; PATROCÍNIO, MCA; VASCONCELOS, SMM. Complicações da sífilis congênita: uma revisão de literatura. Moreira Jr Editora. RBM - Revista Brasileira de Medicina. São Paulo, 2008. Pediatria Moderna, Jun. 14. V. 50. N.6, págs.: 254-258.

DE LORENZI, D.R.S.; MADI, J.M. Sífilis congênita como indicador de assistência pré-natal. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, 2001;23:647-52. DE OLIVEIRA, Dayanne Rakelly; DE FIGUEIRDO, Mayanne Santana Nóbrega. Abordagem conceitual sobre a sífilis na gestação e o tratamento de parceiros sexuais. COFEN. Revista Enfermagem em Foco, 2011; 2(2):108-111. Disponível em:<<http://revista.portalcofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/download/106/88>>. Acesso em: 04 out 2017.

DE OLIVEIRA, Dayanne Rakelly; DE FIGUEIRDO, Mayanne Santana Nóbrega. Abordagem conceitual sobre a sífilis na gestação e o tratamento de parceiros sexuais. COFEN. Revista Enfermagem em Foco, 2011; 2(2):108-111. Disponível em: <<http://revista.portalcofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/download/106/88>>. Acesso em: 04 out 2015.

GOMEZ, Juan F.B.; APPOLINÁRIO, Marco A.O.; DE CASTRO, Antonio J.W.; MARTI, Jordi; PRATES, Sidney; DOS SANTOS, Cristimar; OLIVEIRA, Áquila. Comparação da Coleta das Amostras de Sangue na Triagem Pré-Natal, Utilizando o Papel de Filtro e Punção Venosa na Técnica de ELISA para Detecção de Sífilis. DST - Jornal Brasileiro de Doenças Sexualmente Transmissíveis. Rio de Janeiro, 2010; 22(3):123-128. Disponível em: <<http://www.dst.uff.br/revista22-3-2010/Comparacao%20da%20Coleta%20das%20Amostras%20de%20Sangue.pdf>>. Acesso em: 20 set 2015.

GUARISCHI, Alfredo. Falta penicilina, sobra sífilis. Blog do Noblat, 2016. Disponível em: <<http://noblat.oglobo.globo.com/artigos/noticia/2016/03/falta-penicilina-sobra-sifilis.html>>. Acesso em: 04 abr 2016.

GUINSBURG, Ruth; DOS SANTOS, Amélia Myiashiro Nunes. Critérios Diagnósticos e Tratamento da Sífilis Congênita. Documento Científico. Departamento de Neonatologia Sociedade Brasileira de Pediatria, 2010. Disponível em: <[http://www.sbp.com.br/src/uploads/2015/02/tratamento\\_sifilis.pdf](http://www.sbp.com.br/src/uploads/2015/02/tratamento_sifilis.pdf)>. Acesso em: 11 out 2015.

MAGALHÃES, DMS; KAWAGUCHI, IAL; DIAS, A; CALDERON, IMP. A sífilis na gestação e sua influência na morbi-mortalidade materno-infantil. *Com. Ciências Saúde*. Botucatu, 2011. 22 Sup 1:S43-S54.

MENDES, KDS; SILVEIRA, RCCP; GALVÃO, CM. Revisão Integrativa: método da pesquisa para incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto contexto enferm*. [online], 2008: out/dez: 17(4):758-64 Apud MIRANDA, Rodrigo Sousa de; SCHUBERT, Carla Oliveira; MACHADO, William César Alves. A comunicação com pessoas com deficiência auditiva: uma revisão integrativa. *Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online*, 2014; out/dez: 6(4):1695-1706. Disponível em: <[www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/viewFile/3204/pdf\\_1223](http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/viewFile/3204/pdf_1223)>. Acesso em: 06 mar 2017.

PORTAL BRASIL. Notificações de Sífilis Congênita aumentaram em 34% entre 2010 e 2011. Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2012/10/casos-de-notificacoes-de-sifilis-congenita-aumentaram-em-34-entre-2010-e-2011>>. Acesso: 04 out 2017.

SARACENI, V., GUIMARÃES, M.H.F.S., THEME, M.M. Filha. LEAL, M.C. Mortalidade perinatal por sífilis congênita: indicador da qualidade da atenção à mulher e à criança. *Caderno de Saúde Pública*. 2005;21(4):1244-50. Apud DE OLIVEIRA, Dayanne Rakelly; DE FIGUEIRDO, Mayanne Santana Nóbrega. Abordagem conceitual sobre a sífilis na gestação e o tratamento de parceiros sexuais. *COFEN. Revista Enfermagem em Foco*, 2011; 2(2):108-111. Disponível em: <<http://revista.portalcofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/download/106/88>>. Acesso em: 04 out 2015.

SEVERINO A.J. O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. In: Fazenda I, organizador. *Didática e interdisciplinaridade*. São Paulo: Papyrus; 1998. p. 11-40. Apud DE OLIVEIRA, Dayanne Rakelly; DE FIGUEIRDO, Mayanne Santana Nóbrega. Abordagem conceitual sobre a sífilis na gestação e o tratamento de parceiros sexuais. *COFEN. Revista Enfermagem em Foco*, 2011; 2(2):108-111. Disponível em: <<http://revista.portalcofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/download/106/88>>. Acesso em: 04 out 2015.

SILVA, L. M. V.; FORMIGLI, V. L. A. Avaliação em saúde: Limites e perspectivas. *Cadernos de Saúde Pública*, 1994. 10:80-91. Apud SARACENI, Valéria. LEAL, Maria do Carmo. Avaliação da efetividade das campanhas para eliminação da sífilis congênita na redução da morbi-mortalidade perinatal. Município do Rio de Janeiro, 1999-2000. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 2003. 19(5):1341-1349, set-out.

SIMOURA, Adriana Aparecida; COELHO, Michelle Matos; COELHO, Suellen Matos; HERNANDEZ, Daniel Pinheiro; ALBUQUERQUE, Verônica Santos. A enfermagem e o saber das gestantes em assistênciapré-natal acerca da sífilis e sífilis congênita. Artigo submetido à apreciação do COFEN, 2010. Disponível em: <<http://apps.cofen.gov.br/cbconf/sistemainscricoes/arquivosTrabalhos/a%20enfermagem%20e%20o%20saber%20das%20gestantes.pdf>>. Acesso em: 02 out 2015

SUCCI, RCM; FIGUEIREDO, EN; ZANATTA, LC; PEIXE, MB; ROSSI, MB; VIANNA, LAC. Avaliação da assistência pré-natal em unidades básicas do município de São Paulo. *Ver. Latino-am Enfermagem*. São Paulo, 2008 novembro-dezembro; 16(6).

**CLARA HORRANA GONÇALVES MARTINS**

Bacharela e Licenciada em Ciências Biológicas – Faculdades São José (FSJ/RJ)

**ALINE MIRANDA SCOVINO**

Mestre em Ciências Biológicas – Professora das Faculdades São José (FSJ/RJ)

**THIAGO DE ÁVILA MEDEIROS**

Mestre em Ensino – Professor das Faculdades São José (FSJ/RJ)

**BRUNO ROBERTO COELHO VIEIRA**

Especialista em Biologia Molecular Humana (Genética Forense) – UERJ

## RESUMO

Neste artigo em comento foi versado sobre os Métodos de Vestígios Biológicos para Análise de DNA. A introdução de técnicas e análises de DNA na década de 80 foi de grande valia para a área forense, pois, através destas técnicas, bem como das análises aconteceu um grande despertar em relação a estas ferramentas para a investigação criminal e, foram difundidas em todos os países e aceito como prova nos tribunais. Este artigo tem por objetivo avaliar sobre os vestígios físicos, os vestígios biológicos e não biológicos, bem como elucidar dúvidas sobre o DNA, suas características em relação às técnicas moleculares utilizadas nas elucidações forenses e sua descrição. As primeiras técnicas forenses para que identificasse evidências biológicas que contivessem células nucleadas eram convenientes apenas para análise de DNA. Hodiernamente, com a implementação do sequenciamento do DNA mitocondrial, essa limitação tem sido superada. É necessário que aconteçam novos estudos na área forense no tocante a averiguação dos procedimentos adotados por peritos e, também nos laboratórios no Brasil, para que se possa fazer a correção dos erros que são frequentemente cometidos, bem como à má qualidade das amostras finais, e que assim se possa regulamentar os protocolos, para que se evitem possíveis falhas que venham interferir no processo judicial.

**Palavras-Chave:** métodos de coleta, vestígios biológicos e análise de DNA.

## ABSTRACT

In this article I have discussed the Methods of Biological Trace for DNA Analysis. The introduction of DNA techniques and analysis in the 1980s was of great value to the forensic area, because through these techniques, as well as the analyzes, a great awakening was achieved in relation to these tools for criminal investigation and were disseminated in all the countries and accepted as evidence in the courts. This article aims to evaluate the physical traces, the biological and non - biological traces, as well as to elucidate doubts about the DNA, its characteristics in relation to the molecular techniques used in forensic elucidations and their description. Early forensic techniques to identify biological evidence that contained nucleated cells were only suitable for DNA analysis. However, with the implementation of mitochondrial DNA sequencing, this limitation has been overcome. New forensic studies must be carried out to investigate the procedures adopted by experts and in laboratories in Brazil so that the errors that are frequently committed can be corrected, as well as the poor quality of the final samples, and so that the protocols can be regulated, to avoid possible failures that may interfere in the judicial process.

**Key-words:** methods of collection, biological traces e DNA analysis.

## INTRODUÇÃO

A Genética é vista como um dos conteúdos mais difíceis dentro das Ciências Biológicas, o que se deve ao fato dessa área exigir que se possua conhecimentos prévios de outras áreas, como: Citologia e Biologia Molecular, e que seja capaz de relacionar esses conhecimentos com os conteúdos de Genética que são apresentados (CARBONI & SOARES, 2007).

Sabemos que, com exceção dos gêmeos idênticos, todos os indivíduos são geneticamente diferentes, o que permite identificar uma pessoa através dessa identidade genética única. Desta forma, com a evolução da Genética e das técnicas de Genética Molecular foi possível o surgimento de uma nova Ciência, a Genética Forense, que a serviço da justiça é utilizada para detecção de culpados em diversos tipos de crimes, além de poder ser utilizado também para a determinação de filiação etc. (GRIFFITHS, 2009).

Dentro da Genética, a Genética Forense é uma das ciências que mais evoluiu nos últimos anos e, as metodologias, bem como os equipamentos, permitem uma diversidade de resultados que não se imaginavam há alguns anos. Hodiernamente, os recursos bem como as metodologias e tecnologias inovadoras possibilitam que as conclusões das perícias sejam feitas com mais precisão e em um menor espaço de tempo.

A identificação genética em material biológico que são relacionados à investigação de parentesco, como perícias no âmbito da criminalística e da identificação individual, especialmente em casos de restos cadavéricos, que são utilizados marcadores genéticos, tem sido o principal objetivo da Genética Forense (BEZERRA, 2004).

Há uma curiosidade e encantamento em relação aos procedimentos necessários durante uma investigação criminal, que de certa forma vem sendo alimentada pelas várias séries televisivas que retratam o cotidiano de pesquisadores forenses. Porém, como obras de ficção, nem sempre são fieis a realidade. Desta forma, o objetivo desse artigo de revisão é avaliar mais profundamente como procede uma investigação criminal baseada na Genética Forense e, simultaneamente situar a evolução de técnicas e metodologias utilizadas pela mesma.

## VESTÍGIOS BIOLÓGICOS UTILIZADOS PARA A ANÁLISE DE DNA

De acordo com Bezerra (2004) podem ser fonte de DNA qualquer tipo de tecidos ou fluidos biológicos encontrados no local de crime. Porém, diversas vezes é escasso esse material e requer regras próprias, que deverão ser rigorosas, bem como com critérios necessários para coleta e também a preservação, evitando-se perdas desnecessárias de material e tempo.

Segundo Souza & Queiroz (2012) para que haja as coletas para preservação de vestígios biológicos para análises criminais por DNA é necessário que estas sejam feitas através de: sangue, sêmen, saliva, urina e etc. Apresentamos a seguir algumas considerações acerca dos vestígios biológicos citados.

### SANGUE

Tecido conjuntivo líquido que tem como funções: transportar oxigênio, nutrientes e hormônios, regular o pH e a temperatura corporal, proteger da perda excessiva de água devido a lesão e sede da defesa humoral contra ação de patógenos (GARTNER, 2003).

Segundo Guyton (2008) o sangue é formado por elementos figurados ou suspensão de células que são a) os glóbulos vermelhos; b) brancos e c) plaquetas e, por um líquido que tem em sua composição: água, proteínas, vitaminas, sais minerais, bem como glicídios e lipídios.

O sangue é um vestígio comum em cena de crime, especialmente quando envolve agressão corporal (homicídios e/ou lesão corporal). Pode ser encontrado na forma líquida, coagulada, úmida ou seca. Dependerá a coleta de sua forma e localização, pois, se estiver na forma líquida podem apresentar-se como manchas (empoçamento, gotejamento, projeção) ou misturado a outros líquidos (água, urina, produtos de limpeza) (BEZERRA, 2004).

Existem várias maneiras de realizar a coleta, porém, os meios mais utilizados são: por meio do swab, seringas e pipetas, o que será levado em consideração para o melhor método. Quando estiver em meio líquido ou diluído em outros fluidos corporais, é necessário se proceder com uso de swab, algodão, gaze, seringa, pipeta, e o mais rápido possível para evitar a diluição do vestígio (BEZERRA, 2004; SILVA, 2006).

## **SÊMEN**

Segundo Guyton (2008), este vestígio é definido como uma suspensão de espermatozóides contida no líquido seminal. E, o líquido seminal depois de 5 (cinco) minutos que foi ejaculado coagula, devido às proteínas das vesículas seminais. O sêmen dissolve-se após 10 (dez) a 20 (vinte) minutos pelo fato das enzimas, bem como dos antígenos produzidos pela próstata causarem a decomposição do coágulo. Trata-se de um vestígio de grande importância devido aos casos de agressão sexual e por ser uma ótima fonte de DNA.

De acordo com Bezerra (2004) e Nascimento (2008) dizem que é encontrado com frequência na forma seca aderida em roupas de cama, bem como em peças íntimas e, também na forma líquida em preservativos, assim como na vítima. A peça deverá ser coletada e armazenada em saco de papel ou plástico e também deverá ser acondicionada em local refrigerado até que o material seja enviado para o para o laboratório. É necessário que se tenha o cuidado para que não seja não armazenada a peça úmida, pois, pode resultar na perda da amostra, devido à proliferação de microrganismos.

Em caso do objeto que contenha a mancha não possa ser transportado, deverá ser utilizado swab ou gaze umedecida em água destilada para que se proceda à coleta. Quando for encontrado no preservativo na forma líquida deve ser amarrado para que se evite a perda da amostra, como também deverá ser colocado em recipiente que evite o vazamento ou congelado. No caso da amostra não estar no preservativo utiliza-se uma pipeta, ou uma seringa para que se colete o líquido e transfira para um recipiente bem como coleta-se com swab (NASCIMENTO, 2008).

## **SALIVA**

O fluido aquoso, que lubrifica os movimentos da língua como o dos lábios também umedece as túnicas mucosas como o esôfago, sendo secretado pelas glândulas parótidas, submandibular e sublingual em menos quantidade por pequenas glândulas na boca (GARTNER, 2003).

Pode passar por exames de reações químicas esse vestígio (pesquisa de sulfocianeto de potássio e cloreto férrico), físico e microscópio. Trata-se o exame microscópico do teste de maior interesse, pois procura células da mucosa bucal para análise de DNA (GUYTON et al., 2008).

De acordo com Pinheiro (2004) coloca-se o objeto em um envelope de papel vegetal, utilizando-se pinça ou luvas para seu manuseio caso vestígio se encontre em um objeto que seja possível o transporte, tais como: envelopes pontas de cigarro, copos, goma de mascar, garrafas, talheres e guardanapos. A saliva poderá ser encontrada no local do crime em diversos objetos como os citados acima e no corpo humano associado à lesão por mordida.

Ainda de acordo com Pinheiro (2004) em se tratando da forma seca, ou seja, (mancha) é necessário coletar-se o vestígio com swab ou gaze umedecida em água destilada, bem como deixar secar a temperatura ambiente, como também deverá ser armazenar em: envelope ou caixa de papel e transportar à temperatura ambiente. Durante a coleta é muito importante que se deixe parte do material usado sem vestígio, para que este venha ser utilizado como material de controle negativo.

É muito importante que se requeira o máximo de cuidado em relação à mancha do vestígio, para que esta não venha a ser degradada por atrito com o envelope, no momento em que este esteja sendo transportado (JOBIM & NASCIMENTO, 2009).

## URINA

Em relação à urina esta é composta de água e os solutos restantes da filtração do sangue pelos rins, que tem um importante papel na regulação do balanço de líquidos, eletrólitos e no equilíbrio entre ácidos e bases (GUYTON, 2008).

A principal importância da análise desse vestígio está relacionada aos crimes de agressão sexual bem como ao crime de infanticídio. A análise ocorre por meio da extração de DNA o exame de: identificação das células das vias urinárias; dos leucócitos; do sêmen e; do mecônio, que podem estar todos associados à urina. (PINHEIRO, 2004; SILVA & PASSOS, 2006).

Na urina de acordo com encontram-se bactérias e outros agentes contaminantes que tornam a obtenção de resultados difícil (SILVA & PASSOS, 2006). Dependerá a coleta, da forma como o vestígio for encontrado, ou seja, se na forma líquida utiliza-se uma pipeta ou seringa, para que se transfira o líquido para um tubo estéril, porém, na forma de mancha o objeto deverá ser levado como um todo ao laboratório, e, se não for possível se faz um corte onde se encontra a mancha e deverá ser guardado em um envelope limpo para que se evite a contaminação ou a degradação do DNA (JOBIN, 2003).

## PLACENTA

É um órgão formado pelo córion do embrião e, por parte do endométrio materno, e o mesmo fornece as necessidades nutricionais, bem como as necessidades respiratórias básicas ao feto. Esse vestígio geralmente está relacionado com o crime de aborto (GARTNER, 2003).

Através da placenta é possível a identificação materna. Porém, normalmente são encontrados em lixões, aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto o que prejudica a análise da amostra e, conseqüentemente, a localização da genitora. Mesmo que seja obtido sucesso na análise do DNA, ainda tem a complicação por não existir amostra referência para realizar a comparação (SOUZA, 2009).

De acordo Jobim (2003) e Nascimento (2008) deve-se escolher uma parte do material que apresente melhor estado de conservação e, com uso de lâmina de bisturi cortar pelo menos dois fragmentos do tecido, com bastante cuidado para não ocorrer contaminação com DNA exógeno. Também se faz necessário armazenar em tubo plástico estéril e acondicionar em local com temperatura mínimo a 4°C. Outra forma de coleta seria utilizar um swab na coleta de sangue após corte dos vasos no tecido, porém, é necessário, que a secagem seja em temperatura ambiente, procedimento este que facilita onde não se dispõe de local de baixa temperatura para que seja acondicionado o vestígio.

Em relação a integridade física do vestígio biológico para que haja o controle é necessária a documentação com a identificação das pessoas que ficaram responsáveis em relação à guarda da amostra e, também as condições em que as mesmas se encontravam a cada nova transmissão, da coleta até a análise. Chama-se esse procedimento de cadeia de custódia (JOBIN, 2003).

O isolamento do local do crime é um dos procedimentos complicados, devido à possibilidade de haver violação da cena do crime: pelas autoridades policiais; por parentes da vítima; por curiosos, bem como até mesmo e pelo autor do delito (JOBIN, 2003).

Dispõe a Lei nº 8.862/94 que ocorresse mudança nesse cenário, pois a lei obriga a autoridade policial no que se concerne à iniciativa de resguardar os vestígios conforme foram produzidos durante a ocorrência do crime, significando isso que, deverá ser da responsabilidade da autoridade policial que chegar primeiro no local o de isolar, bem como o de preservar o local do crime, até a chegada dos profissionais que serão responsáveis pela perícia, e será passível de punição, caso a autoridade policial desrespeite a lei (DOREA et al., 2005).

## TIPOS DE DNA (ÁCIDO DESOXIRRIBONUCLÉICO)

Com relevância para a Genética Forense existem dois tipos de DNA nas células humanas nucleadas: o DNA nuclear (DNA<sub>n</sub>) e o DNA mitocondrial (DNA<sub>m</sub>). O DNA nuclear está organizado em cromossomos e, apresenta-se altamente compactado, bem como protegido por proteínas denominadas histonas (PINHEIRO, 2010). Cada célula somática humana é diploide e possui 22 (vinte e dois) pares de cromossomos autossômicos e 2 (dois) cromossomos sexuais (XY no homem e XX na mulher), totalizando 46 (quarenta e seis). Já os gametas (espermatozoides e óvulos) são haploide e terão apenas 23 cromossomos no total (GRIFFITHS, 2009).

O DNA<sub>m</sub> é encontrado em praticamente todas as células do nosso corpo, dentro de uma organela celular chamada Mitocôndria. Cada célula possui diversas cópias do DNA<sub>m</sub>, diferentemente do DNA<sub>n</sub> que possui apenas uma cópia (PINHEIRO, 2010). Desta forma, apesar do DNA<sub>n</sub> ser o mais utilizado, em determinadas situações o DNA<sub>m</sub> é a melhor opção, por exemplo quando o DNA<sub>n</sub> estiver muito danificado ou quando não é possível extraí-lo (SANTOS & SANTANA, 2005).

Outra característica importante do DNA<sub>m</sub> é que ele é somente herdado de nossas mães, enquanto o DNA<sub>n</sub> é herdado de ambos os progenitores (SANTOS & SANTANA, 2005).

De acordo com Pinheiro (2010) consta da identificação genética das amostras biológicas com eles relacionadas à resolução dos casos forenses, bem como se baseia na caracterização de polimorfismos do DNA que também são chamados de marcadores genéticos, das regiões não codificantes do genoma humano.

É constituído por repetições em tandem, aproximadamente 3% (três por cento) do genoma humano e, estas se tratam de sequências de DNA que se repetem sucessivamente e, não são codificantes, e também a sua diferenciação entre indivíduos da mesma espécie reside no número de repetições que cada indivíduo apresenta para um determinado locus de um par de cromossomos homólogos (PINHEIRO, 2010).

*Obedece às Leis da Hereditariedade que foram estabelecidas por Mendel, a herança em relação ao número de repetições, tal como, a de qualquer outro polimorfismo usado com fins forenses, pois, o número de repetições para cada polimorfismo pode variar de indivíduo para indivíduo. Permite esta característica diferenciar indivíduos de uma determinada população, mesmo irmãos germanos (filhos do mesmo pai e da mesma mãe) e, até gêmeos dizigóticos, porque os monozigóticos possuem para estes marcadores informação genética idêntica, salvo, raras exceções (existência de mutações) (PINHEIRO, 2010, p.47).*

É classificado em dois grupos, este DNA repetitivo, com exceção do DNA satélite que se encontra nas proximidades dos centrômeros dos cromossomos, sendo: minissatélite e; microssatélite, de acordo com o tamanho da sequência de repetição (unidade de repetição). São fundamentais, as regiões microssatélite do genoma que constituem a base da identificação genética. Estes se tratam de marcadores genéticos, designados de STRs (Short Tandem Repeats), e consistem em sequências de DNA de 2-7 pares de bases, dispersas pelo genoma, que se repetem em tandem, cujo tamanho dos alelos é inferior a 350 pares de bases (PINHEIRO, 2010).

São praticamente idênticas para todos os indivíduos as sequências de DNA codificante, que possuem informação genética para a produção de proteínas, razão pela qual estas regiões do genoma não são as indicadas para distinguir indivíduos de uma população, não sendo, por isso, as eleitas em Genética Forense (PINHEIRO, 2010).

Segundo Pinheiro (2010) diz que há um aspecto de especial importância quando se analisa material genético, de uma amostra biológica, que se trata da determinação do sexo do indivíduo do qual ela provém. Esta determinação é feita concomitantemente com o estudo de STRs autossômicos. A utilização de um maior número de marcadores altamente informativos e que proporcionem resultados mesmo com material degradado é de grande interesse para a conclusão da perícia (PINHEIRO, 2010).

## ANÁLISE DE DNA

Segundo Koch & Andrade (2008) para cada indivíduo é diferente, a análise tornando cada amostra única, porém, há exceção em relação aos de gêmeos univitelinos, pois, são geneticamente iguais, porque se originam de um só zigoto, formado pela fecundação de um óvulo por um espermatozóide, portanto, possuem a mesma seqüência de DNA.

Geralmente, em todas as cenas de crime encontram-se diversos tipos de vestígios biológicos, e, testes de DNA podem ser realizados, tornando as evidências importantes, inclusive, também é possível que haja a exclusão de inocentes, bem como pode indicar suspeitos, e cabe ao perito identificar o tipo de amostra encontrada e também qual é a melhor técnica de identificação, e os exames devem ser realizados com a utilização de métodos científicos e os laudos deverão ser escritos em linguagem ética e juridicamente perfeita.

De acordo com Pena (2005) a determinação de identidade genética pelo DNA poderá ser utilizada para: demonstrar a culpabilidade dos criminosos; exonerar os inocentes; identificar corpos e; restos humanos em desastres aéreos e em campos de batalha; determinar a paternidade com confiabilidade incondicional; elucidar trocas de bebês em berçários, bem como; detectar substituições e erros de rotulação em laboratórios de patologia clínica. No tocante as investigações criminais todas as amostras físicas quanto às biológicas são consideradas sem valor de prova, quando não são coletadas, bem como documentadas e, também preservadas de maneira correta porque estas não permitem que os resultados sejam concretos. O material biológico deve ser coletado (em especial o DNA), acondicionado, bem como manipulado com critérios restritos e rígidos, para que os resultados desejados e fidedignos produzam efeitos em análises posteriores. Dependerá do estado e da condição das amostras, o método de coleta e, deve-se coletar uma significativa quantidade de material para que todos os testes, sejam realizados (SILVA & PASSOS, 2006).

Os materiais que são necessários para se fazer a coleta tratam-se de materiais caros, pois, os mesmos são importantes e, em várias circunstâncias resulta em demora na solução do problema, porque há a dificuldade de acesso em relação a esses materiais, por esse motivo, torna-se necessário a preservação de modo adequado do material, para que se possa utilizá-lo para o fim que é proposto, estando esse em condições perfeitas. Poderá o perito, bem como a instituição responsável pela coleta desse material, produzirem um kit para se utilizar na coleta, e deverá evitar a contaminação do material (SILVA & PASSOS, 2006). Torna-se também de grande importância que o perito possua um bom equipamento, principalmente que esteja munido de uma maleta que contenha pinças, luvas descartáveis, swab, máscaras, toucas cirúrgicas, água destilada, bem como envelopes para serem utilizados na coleta do material e, deverá também ter uma caixa térmica para transportar as amostras, como também utilizar: seringas descartáveis; bisturi, fitas adesivas e, sacos plásticos (SILVA & PASSOS, 2006).

Exige-se um tipo diferente de coleta para cada tipo de material biológico com potencial uso forense, pois, em se tratando de fluídos como: sangue, esperma, saliva e outros, deverão ser colhidos através de swab estéril, se estiverem no estado líquido e, em pequenas quantidades. Já se a quantidade for maior deverá se utilizar uma seringa descartável, também estéril, porém, em se tratando de fluído seco e estiver em pequenos objetos, bem como em roupas deverão os mesmos ser encaminhados para análise (SILVA & PASSOS, 2006).

Porém, tratando-se de grandes objetos, ou então em superfícies de metal, como também em paredes ou móveis, estes deverão ser retirados com o uso de bisturi ou a espátula, ou mesmo ainda com o swab umedecido com água estéril (SILVA & PASSOS, 2006).

Em caso de coleta do sangue líquido, é recomendado que este seja preservado com anticoagulantes. Utiliza-se tesoura em caso de objetos que possam ser cortados e, deverá ser usada a pinça em situações que o fluido estiver em partes do corpo humano, para que se proceda a sua retirada (SILVA & PASSOS, 2006).

De acordo com Brettell & Saferstein (2005) extração orgânica, trata-se do método que é o mais tradicional na genética forense e, consiste na remoção dos resíduos de proteínas do DNA, sendo feito através da combinação de dois solventes orgânicos que são diferentes um do outro que são eles: o fenol e o clorofórmio. No tocante a esse método existem as vantagens como as desvantagens, e entre as principais vantagens estão; o baixo custo e um alto grau de pureza em relação ao DNA que será investigado. Já em relação às desvantagens, esta se trata da demora em sua execução sendo também um método altamente tóxico.

Na extração de amostras de sangue, poderão ser utilizados diversos protocolos como: a extração de DNA com o uso de colunas de extração; extração mediante precipitação com sal; e a extração de amostras congeladas de sangue. Já concernente a extração de DNA de amostras de tecidos de mamíferos este consiste de 3 (três) passos que são eles: digestão da amostra; a extração do DNA com fenol e; a purificação do DNA por meio de precipitação com etanol (BRETTELL & SAFERSTEIN, 2005).

## SEQUENCIAMENTO DE DNA

Após a coleta dos materiais biológicos e a extração do DNA, de forma eficiente, é necessário que se utilize técnicas para a identificação propriamente dita do indivíduo. Uma técnica bastante utilizada é o sequenciamento do DNA. A seqüência do DNA é um pré-requisito para a análise detalhada de um gene. O método de seqüenciamento de DNA mais utilizado é o automático, baseado no método de Sanger-Coulson, desenvolvido no ano de 1979 que, ficou conhecido como método de terminação de cadeia, que permite determinar a ordem exata dos nucleotídeos em um segmento de DNA (AUSUBEL, 2003; NASCIMENTO, 2009).

No sequenciamento automático, os nucleotídeos são marcados com quatro fluorocromos diferentes, um para cada nucleotídeo (A, C, G, T). Esse método necessita de um DNA de fita simples e baseia-se na síntese de uma segunda fita de DNA complementar ao DNA molde, na presença de um primer complementar à seqüência adjacente ao sítio múltiplo de clonagem do vetor (AUSUBEL, 2003; NASCIMENTO, 2009).

Após o sequenciamento de determinada amostra de DNA coletado se obtém uma sequência de nucleotídeos que será a "impressão digital" genética daquele indivíduo. Com essa informação em mãos pode-se comparar com as seqüências de nucleotídeos dos "suspeitos" para determinado crime, por exemplo (AUSUBEL, 2003; NASCIMENTO, 2009).

## O DNA E A JUSTIÇA BRASILEIRA

No ordenamento jurídico brasileiro o Código de Processo Penal diz que a prova pericial deverá ser conduzida da seguinte forma: "Art. 158 - Quando a infração deixar vestígios será indispensável o exame de corpo de delito, direto ou indireto, não podendo supri-lo a confissão do acusado". Art. 159. "O exame de corpo de delito e outras perícias serão realizados por perito oficial, portador de diploma de curso superior."

Quanto aos exames conduzidos em laboratório o Código de Processo Penal dispõe que: Art. 170 - Que: "Nas perícias de laboratório, os peritos guardarão material suficiente para eventualidade de nova perícia. Sempre que conveniente, os laudos serão ilustrados com provas fotográficas, ou microfotográficas, desenhos ou esquemas". Está também descrito no Código de Processo Penal o prazo para que os peritos confeccionem o laudo, art.160 - "Os peritos elaborarão o laudo pericial, onde descreverão minuciosamente o que examinarem, e responderão a quesitos formulados. Parágrafo único. O laudo pericial será elaborado no prazo máximo de 10 dias, podendo este prazo ser prorrogado, em casos excepcionais, a requerimento dos peritos."

No Brasil não há polêmica em relação à coleta de material quando esta se dá a pedido do próprio acusado, ou seja, quando há a intenção do próprio acusado em produzir a prova em seu favor, para que possa se eximir da acusação que lhe é imposta, porém, surge o problema quando o sujeito da investigação, ou seja, o réu condenado não quer se submeter ao procedimento.

Segundo Martin (2014) na Lei nº 12.654/2012, esta disposta à nova modalidade em relação à identificação criminal, feita por coleta de material biológico, e dá o ensejo ao exame de DNA, nesta referida lei não há vislumbre de inconstitucionalidade alguma e, deveria ser mais ampla a identificação.

Poderá a polícia coletar, no local do delito o material que ali consta e, deverá ser submetido á prova genética e, quando se acha impressão digital no lugar do crime deverá se fazer a comparação, para fins de identificação do autor.

O DNA será usado em comparações na cena do crime, como já é feito em relação a quando as impressões digitais também são achadas no local que aconteceu o delito.

Não há que se falar em inconstitucionalidade em relação à identificação criminal, porque é feita esta identificação antes do crime e, tanto na esfera cível quanto na criminal toda a população brasileira deveria ser identificada pelo DNA e, também deverá ser obedecido os padrões internacionais de sigilo e controle.

De acordo com Koch & Andrade (2008) o CODIS (Combined DNA Index System) foi criado nos Estados Unidos pelo FBI no ano de 1990 e foi totalmente estabelecido em todo o país no ano de 1994, e, forma um banco de dados de perfis genéticos de DNA extraídos nas cenas de crimes e DNA de criminosos que são condenados pelos delitos praticados que envolvam violência física bem como agressão sexual.

O CODIS também contém perfis genéticos de restos mortais não identificados de pessoas desaparecidas e seus parentes para possíveis comparações, e tem como seleção padrão 13 loci de STR com sua composição no genoma humano para análise do perfil genético (KOCH; ANDRADE, 2008).

De acordo com Koch & Andrade (2008) a estrutura do sistema CODIS conta com uma coordenação central que é composta por dois tipos de arquivos de perfis genéticos o Offender Profiles (perfil de criminosos) como o próprio nome sugere trata-se de perfis genéticos de criminosos, condenados por crimes sexuais e, ou violentos e o Forensic Profiles (perfil forense) e estes são obtidos de vestígios coletados em cenas de crimes e, conta também com laboratórios estaduais (KOCH; ANDRADE, 2008).

Segundo Koch & Andrade (2008) mais de 50 (cinquenta) países possuem bancos de dados de DNA forense com comprovada eficiência na resolução de crimes, e resulta em alto índice de resolução de casos.

Há uma grande necessidade de que o Brasil venha desenvolver um banco de dados semelhante ao CODIS para que se possa contar com esta tão excelente estratégia no tocante a elucidação de crimes.

A ausência de um banco de dados de DNA forense no Brasil tem dificultado a investigação criminal, pois, na maioria das vezes não existe um suspeito conhecido ou mesmo este se nega a fornecer material biológico e, na maioria das vezes não é possível fazer uma correlação entre vestígio de DNA presente na cena de crime e possíveis suspeitos, que nesse caso ficaram impune ou livre (MICHELIN et al., 2008).

Assevera Michelin, et al. (2008) que no Brasil o Ministério da Justiça através da Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP) criou no ano de 2006 o protocolo de “padronização de exame de DNA em perícias criminais” e , este protocolo utiliza o padrão CODIS 13 loci de STR, para a realização dos exames de DNA forenses no Brasil. Além desses 13 loci de STR, contém o protocolo também diversas metodologias para análise de DNA forense.

O estado de Minas Gerais é pioneiro no uso deste protocolo, uma vez que, mantém um banco de dados de perfis genéticos obtidos em casos de crimes sexuais. Mas, devido à legislação que não obriga o suspeito a doar amostra biológica para análise, a polícia mineira tem dificuldades em relacionar o agressor ao crime (MICHELIN et al., 2008).

Porém, no tocante ao conteúdo deste referido protocolo este não é de uso obrigatório para os laboratórios forenses no Brasil, ficando na responsabilidade de cada laboratório o estabelecimento de seu próprio protocolo.

Segundo Michelin et al.(2008) o Brasil deveria estabelecer como prioridade mudanças na implantação do banco de dados de DNA, assim como, uma legislação sobre o uso, bem como as penalidades severas quanto ao uso irregular dos dados gerados por essa tecnologia. Juntamente com a criação de um protocolo de coleta, análise, armazenamento e conservação das amostras biológicas, que deve ser seguido, obrigatoriamente, pelos laboratórios e institutos de criminalística do país, e também treinamento de pessoal habilitado na análise de DNA.

Por meio dessas e medidas, bem como superando as dificuldades financeiras e técnicas, poder-se-ia aumentar a eficiência na elucidação de crimes, aumentando a taxa de investigações concluídas com êxito (MICHELIN et al., 2008).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo em comento pode-se observar que em todas as cenas de crime encontram-se diversos tipos de vestígios biológicos, e testes de DNA poderão ser realizados, para que as evidências se tornem importantes na elucidação do crime.

Também através do exame de DNA é possível que haja a exclusão de inocentes, como poderá se indicar suspeitos. Caberá ao perito identificar o tipo de amostra encontrada e também qual é a melhor técnica de identificação, e os exames devem ser realizados com a utilização de métodos científicos e os laudos deverão ser escritos em linguagem ética e juridicamente perfeita.

Hodiernamente, todos os estados brasileiros realizam testes de DNA, tanto na esfera cível quanto na esfera criminal, contudo, em sua maioria, se utiliza a análise forense de DNA quando está relacionada ao esclarecimento de vínculo genético.

Observou-se que o processo pericial por exame de DNA ainda é muito deficiente no Brasil, pois, ainda faltam recursos, bem como uma padronização, e também uma série de requisitos para que se faça uma excelente pesquisa no tocante ao exame de DNA.

Devemos entender que esse recurso é importantíssimo para o processo penal, e que já se têm feito esforços para que haja uma mudança significativa no que se concerne à identificação de criminosos em nosso país.

A coleta de dados biológicos não tem por intuito o de incidir sobre os crimes já cometidos, bem como apurados e transitados em julgado. Apenas incidirá sobre questões de identificação do suspeito em um inquérito.

Verificou-se que são totalmente dependentes do uso do DNA, os procedimentos analíticos utilizados para que se determinem perfis genéticos no tocante aos casos forenses, sejam eles cíveis ou criminais.

Observou-se que a extração orgânica do DNA trata-se do método mais tradicional na genética forense e, este método consiste na remoção dos resíduos de proteínas do DNA se dando através da combinação de dois solventes orgânicos diferentes que são o Fenol e o Clorofórmio.

Possui este método suas indicações, bem como as vantagens e, as também as desvantagens e, entre as principais vantagens têm-se o baixo custo e o alto grau de pureza do DNA que irá ser investigado. Portanto, existem normas que tratam de normas periciais, bem como, as condições para que estas possam ser aceitas, e deverá se cumprir uma série de requisitos para que sejam conduzidas de maneira idônea estas normas, e também deverá se seguir protocolos específicos que garantam a sua qualidade como também a sua legitimidade.

É necessário ainda que aconteçam novos estudos em relação à área forense no tocante a averiguação de procedimentos, que são adotados por laboratórios, como também por peritos no Brasil, afim de que se relacionem os erros que são frequentemente cometidos e, através desses erros há a má qualidade das amostras finais.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, Frederick M.; BRENT, Roger.; KINGSTON, Robert E.; MOORE, David D.; SEIDMAN, J.G.; SMITH, John A.; STRUHL, Kevin. Protocolos atuais em biologia molecular, Nova York: John Wiley, 2003.

BEZERRA, Carlos César. Exame de DNA: coleta de amostras biológicas em local de crime. Perícia Federal: DNA forense - técnicas de coleta em locais de crimes, nº18, 2004.

BRASIL. LEI Nº 8.862/94 dá nova redação aos artigos 6º, incisos I e II, 159, caput e § 1º; 160, caput e, parágrafo único; 164, caput; 169; e 181 caputs, do Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941 - Código de Processo Penal. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1989\\_1994/L8862.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1989_1994/L8862.htm). Acessado em 05.12.2017 às 20h45min.

BRETTELL, Thomas A.; BUTTLER, John Marshal.; SAFERSTEIN Richard. Ciências Forenses. Anal.Chem, p. 60-38-39, 2005.

CACHAPUZ, Antônio; CARVALHO, Ana Maria Pessoa; GIL-PEREZ, Daniel; PRAIA João; VILCHES, Amparo (organizadores) A Necessária renovação do ensino das Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.

CARBONI P. B.; SOARES, M. A. M. Genética molecular no ensino médio. Portal Educacional do Estado do Paraná: Artigos, 2010. Disponível: <http://www.diaadaeducacao.pr.gov.br>. Acesso: 21 dez. 2017.

DOREA, Luiz Eduardo Carvalho et al. Tratado de Perícias Criminalísticas, 3ª ed. Campinas, São Paulo: Millenium Editora, 2005.

GARTNER, L. P. & Hiatt, J. L. Tratado de Histologia em Cores. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

GRIFFITHS, A. J. F.; Miller, J. H.; Suzuki, D. T.; Lewontin, R. C.; Gelbart, W. M.; Wessler, S. R. Introdução à genética. 9ª edição. Rio de Janeiro, (RJ): Ed. Guanabara Koogan, 2009.

GUYTON, Arthur Clifton. Fisiologia humana. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

JOBIM, Luis Fernando. Identificação humana pelo DNA. In: FIGINI, A.R.L. et al. Identificação humana. Campinas-SP, 2003.

KOCH, Analara; ANDRADE, Fabiana Michelsen de. A utilização de técnicas de biologia molecular na genética forense: Uma revisão; RBAC, 2008, vol.40, ed.1ª, 2008.

MARTIN, Miguel Ângelo. Análise da Lei 12.654/12: Uma abordagem a favor da identificação genética do réu. (2014). Disponível em: <https://miguelmartin.jusbrasil.com.br/artigos/173947664/analise-da-lei-12654-12-uma-abordagem-a-favor-da-identidade-genetica-do-reu>. Acessado em: 10 dez, 2017 às 20h40min.

MICHELIN, Kátia Jacques, et al. Banco de dados de perfis genéticos no combate aos crimes sexuais. Perícia Federal: banco de dados de perfis genéticos, nº 26, 2008.

MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências, v. 9, n. 1, 2007.

NASCIMENTO, Eulina Coutinho Silva do. Manual de orientação sobre coleta, acondicionamento, preservação e manuseio de amostras, Bahia, 2008. Disponível em: <http://www.dpt.ba.gov.br>. Acesso em: 17 nov. 2017 às 15h35min.

NASCIMENTO, Eugênio; PINHEIRO, Millena C.; SOUZA, Giselan Nunes Porto. Genotipagem de DNA em condições adversas de amostras low copy number - LCN: amostras de tecidos formolizados e emblocados em parafina. Prova Material, vol.1, nº 12, 2009.

NEVES, Marina Amaral; NEVES, Maria Luíza Rodrigues da Costa Neves. A Biologia Forense no jogo didático: Uma ferramenta motivacional para o ensino de genética em uma abordagem investigativa. Revista da SBEnBio, nº 9, 2016, VI Enebio e VIII Erebio Regional 3. Disponível em: [http://www.sbenbio.org.br.wordpress/w\\_content/uploads/renbio-9/pdfs/2111.pdf](http://www.sbenbio.org.br.wordpress/w_content/uploads/renbio-9/pdfs/2111.pdf)

PENA, Sérgio Danilo. Segurança Pública: determinação de identidade genética pelo DNA. In: Seminários Temáticos para 3ª Conferência Nacional de C, T & I. Parcerias Estratégicas, vol.20, 2005.

PINHEIRO, Maria de Fátima. Genética e biologia forense e criminalística. In: Rangel, R.; Magalhães, T. Noções gerais sobre outras ciências forenses. Porto, 2004. Disponível em: <http://medicina.med.up.pt/legal/Nocoes-GeraisCF.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2017 às 19h20min.

RIBEIRO, Teixeira. Manual de recolha e envio de vestígios biológicos para identificação genética. Delegação do INML de Lisboa, Lisboa, 2003.

SANTOS, Ândrea K. C. R. dos; SANTANA, Andrea C.; ALVES, Alessandra Paula. DNA Mitocondrial, 2005. Disponível em: [www.seguranca.mt.gov.br/politec/3c/artigos/dna\\_mitocondrial.doc](http://www.seguranca.mt.gov.br/politec/3c/artigos/dna_mitocondrial.doc). Acesso em: 08. Dez/2017 às 21h35min

SILVA, Luiz Antônio Ferreira; PASSOS, Nicholas Soares. DNA forense: coleta de amostras biológicas em locais de crime para estudo do DNA. 2ª ed. Maceió: UFAL, 2006.

SILVA, Luiz Antônio Ferreira; PASSOS, Nicholas Soares. DNA Forense, 2ª edição. Ed. EDUFAL, 2006.

SOUSA, Douglas G. A investigação criminal do crime de aborto. 2009. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização (Atividade Policial Judiciária). Curso de Pós Graduação Lato Sensu Faculdade Fortium, Brasília, 2009.

SOUSA, Janaína Mendes, QUEIROZ, Paulo Roberto Martins. Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, agrárias e da Saúde I, vol. 16, nº 3, Ano 2012.

VIEIRA, Gilberto S.; TAVARES, Carlos Antônio P.; BOUCHARDET, Fernando Carlos H. Análise de DNA em odontologia forense. Arquivo Brasileiro de Odontologia, vol. 6, nº 2, 2010.

# ESTUDO DA PROPORÇÃO ENTRE CONDICIONAMENTO FÍSICO, COMPOSIÇÃO CORPORAL E GLICEMIA EM ADULTOS JOVENS APARENTEMENTE SAUDÁVEIS

Study of Physical Fitness, Body Composition and Blood Glucose

---

**Eduardo Hippolyto Latsch Cherem**

Mestre em Biologia Humana e Experimental – Professor das redes estadual e municipal do Rio de Janeiro (RJ)

**Daniel Cardoso da Silva**

Especialista em Medicina do Esforço – Professor na Clínica de Fisiologia do Exercício do Hospital e Maternidade Domingos Lourenço (Nilópolis/RJ)

**Leonardo Chrysostomo dos Santos**

Mestre em Ciências da Motricidade Humana – Professor da Faculdade São José (Rio de Janeiro/RJ) e da Universidade Estácio de Sá (Nova Iguaçu e Petrópolis/RJ)

**Fernando Petrocelli de Azeredo**

Mestre em Ciências da Atividade Física – Professor da Universidade Estácio de Sá (Petrópolis/RJ)

## RESUMO

A obesidade, a diabetes do tipo 2, a hipertensão arterial sistêmica, dentre outros estados mórbidos estão interligados e apresentam hoje uma altíssima prevalência populacional. A obesidade apresenta-se como a base do desenvolvimento fisiopatológico de todos estes estados mórbidos e caracteriza-se pela grande concentração de gordura corporal. O exercício físico e a melhora da aptidão física e do condicionamento físico são conhecidos por controlarem e tratar/reduzir o impacto destas morbidades. Objetivo: Conhecer melhor como a aptidão física/condicionamento físico, a composição corporal e a glicemia plasmática estão correlacionadas em indivíduos da população brasileira se faz de importante estratégia para melhor entender esta relação e auxiliar políticas públicas a respeito deste fenômeno. Metodologia: Participaram 37 homens voluntários, adultos jovens, servidores do 20º Batalhão de Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro, submetidos a avaliação de condicionamento/aptidão de força e endurance, da composição corporal(IMC, relação cintura/quadril (RCQ), circunferência de abdômen(CA) e % de gordura(% Gord)), além das glicemias de jejum (GJ) e pós-prandial (GP). Os dados estão expressos como média + desvio padrão. Foi realizado o teste de correlação linear de Pearson com o teste "t" de Student, sendo aceito como significativo um  $p < 0,05$ . Resultados: A força(kg) muscular apresentou uma média de  $142,08 \pm 24,38$ ;  $VO_{2max}$  (ml.Kg-1.min-1) =  $33,83 \pm 10,56$ ; %gord =  $26,63 \pm 5,07$ ; GJ =  $84,11 \pm 7,72$ ; GP =  $98,68 \pm 19,08$ . As principais correlações "r" ( $p < 0,05$  pra todas) foram, Força-IMC = 0,542; Força-%Gord = 0,567; Força-CA = 0,581  $VO_{2max}$  (ml. Kg-1.min-1)-GP = -0,592. Conclusão: O nível de aptidão física de força apresenta uma boa adequação com o IMC, com a porcentagem de gordura corporal e com a circunferência de abdômen e que ao correlacionar-se com a aptidão cardiorrespiratória, todas as variáveis demonstraram uma adequação inversamente proporcional, fraca ou muito fraca, exceto para a glicemia pós-prandial, que foi moderada.

**Palavras-Chave:** Força;  $VO_{2max}$ ; Composição Corporal; Obesidade; Correlação.

## ABSTRACT

Obesity, type2 diabetes, systemic arterial hypertension, among others morbid conditions are linked and have a grate populational prevalence. The obesity presents as a base of these physiopathological disorders and is characterized as the great body fat concentration. Physical exercise and the physical fitness improvement are known as a good strategy to treat and control these morbid conditions. Objective: Understand how physical fitness, body composition and plasma glucose are correlated in Brazilian people is an important strategy to help to build health public policy. Methodology: 37 volunteers men, young adults, serves at 20th Military Police's Battalion of Rio de Janeiro, are submitted to strength and endurance fitness and body composition (BMI, waist/hip relationship (WHR), abdominal circumference(AC) and % body fat(%BF)) and fasted and postprandial plasma glucose (FG and PG) evaluations. Data are shown as mean+standard deviation. The Pearson's correlation "r" and the Student's test "t", accepted as the significant difference a  $p < 0,05$ . Results: The main results are, muscular strength(kg) shown a mean about  $142,08 \pm 24,38$ ;  $VO_{2max}$  (ml.Kg-1.min-1) =  $33,83 \pm 10,56$ ; %gord =  $26,63 \pm 5,07$ ; GJ =  $84,11 \pm 7,72$ ; GP =  $98,68 \pm 19,08$ . correlations "r" are ( $p < 0,05$  for all), Strength-BMI = 0,542; Strength-%BF = 0,567; Strength-AC = 0,581;  $VO_{2max}$  (ml. Kg-1.min-1)- PG = -0,592. Conclusion: The strength muscular fitness showed a good correlation with, BMI, body fat percentage and with the abdominal circumference. And when compared to endurance fitness, all the variables demonstrated a poor or a very poor inverse proportion, except for postprandial plasma glucose, that were moderated.

**Key-words:** Strength;  $VO_{2max}$ ; Body Composition; Obesity; Correlation.

## INTRODUÇÃO

A Obesidade é uma doença crônica, multifatorial, que envolve tanto fatores genéticos quanto ambientais. Ela ocorre quando o balanço energético se torna positivo, ou seja, quando a ingestão energética ultrapassa o dispêndio de energia. (ACSM, 2007; DONNELLY et al, 2009; CHEREM, 2017; CHEREM et al, 2017).

Segundo os dados da Organização Mundial de Saúde, no Brasil, em 1990, 6% da população masculina e 13% da feminina eram de obesos, 19% da população total. A prevalência da obesidade também tem aumentado nas crianças e adolescentes do mundo todo. Só nos Estados Unidos, no ano de 1994, foram gastos só com a obesidade 45.800 milhões de dólares.

Dentre as principais co-morbidades relacionadas a ela estão às dislipidemias, hipertensão, doenças cardiovasculares, arteriosclerose, diabetes, entre outras (WHO, 1999; CHEREM, 2017).

Das co-morbidades supracitadas, uma das que merece maior atenção é a diabetes. Esta se divide basicamente em dois tipos, a diabetes Tipo I se caracteriza pela incapacidade das células beta pancreáticas em secretar insulina, e está ligada principalmente ao fator genético. Enquanto a diabetes Tipo II se caracteriza pela resistência à insulina por parte da membrana celular, tipo que predomina na população (90%). Está associada a fatores genéticos e ambientais, devido principalmente à alimentação rica em gorduras e carboidratos e estilo de vida, especialmente o sedentário (CHEREM, 2017; ACSM, 2010, POLLOCK E WILMORE, 1993).

Em ambos os casos o metabolismo fica comprometido, instalando-se um quadro de hiperglicemia e incapacidade de utilização da glicose como fonte de energia, o que também leva o diabético a apresentar alterações no metabolismo dos lipídios, devido ao aumento na utilização dos depósitos adiposos, como uma compensação ao metabolismo dos carboidratos (GUYTON & HALL, 1997; ROBERTS & ROBERGS, 2002).

Para além das alterações metabólicas, chama atenção na questão do diabetes do tipo 2 é o grande aumento de sua expressão populacional. Segundo levantamento realizado no ano 2000 estimava-se cerca de 177 milhões de pessoas estariam acometidas por algum tipo de diabetes. A projeção para 2030 é de que esse número chegue próximo dos 366 milhões, um aumento de 114%. (WILD et al, 2004). Neste mesmo ano cerca de 2,9 milhões de mortes foram atribuídas a diabetes, o equivalente a 5,2% de todas as mortes no mundo (ROGLIC et al, 2005).

Com a perspectiva da grande abrangência populacional do diabetes do tipo 2, estratégias de baixo custo que evitem/controlam este estado mórbido devem ser investigadas e estimuladas. Neste sentido, a prática regular de exercícios físicos se mostra como uma importante terapia de baixo custo no combate a essas doenças. A atividade de endurance, sendo caracterizada por baixa intensidade e longa duração, tem o poder de reduzir a massa corporal, principalmente massa gordurosa, o que é um positivo recurso para o diabético do tipo 2 (ACSM, 2011).

Além disso, como o diabético tipo 2 apresenta resistência periférica à insulina, menor densidade capilar e VO<sub>2</sub> mais baixo, quando comparado a indivíduo normal. (ACSM, 2010, POLLOCK E WILMORE, 1993). Com isso, a recomendação para a atividade aeróbica se baseia nos efeitos adaptativos com relação a esses fatores, como melhora na sensibilidade periférica à insulina.

O treinamento de endurance, devido a sua prioritária utilização do sistema oxidativo de produção de energia, está diretamente relacionado ao metabolismo lipídico, já que este sistema (oxidativo) utiliza gordura como principal fonte de energia, apesar de a atividade de endurance demonstrar-se como forte mecanismo de controle da glicemia e melhora na sensibilização muscular à insulina (POLLOCK E WILMORE, 1993; DONNELLY et al, 2009; ACSM, 2010; FERNANDEZ et al, 2004).

O tecido muscular e sua ativação, especialmente pelo exercício físico tem papel fundamental, uma vez que o tecido muscular esquelético é responsável pela redução de aproximadamente 70% da glicemia pós-prandial (THORELL et al. 1999; ).

O exercício físico exerce efeito na maior ativação do transportador de glicose-4 (GLUT-4), classicamente conhecido como um transportador insulino dependente, mas de maneira independente à insulina, além de também aumentar a sensibilidade à insulina, conferindo assim grande efeito hipoglicemiante, tanto em diabéticos quanto em indivíduos saudáveis (KATZ et al, 1991; GARVEY et al, 1992; THORELL et al, 1999; SONG et al, 1999; GASTER et al, 2000; KRISTIANSEN et al, 2001; GUELFİ et al, 2005; SILVA e LIMA, 2002; TERADA et al, 2004).

Alternativamente ao treinamento de endurance, estudos mais recentes têm demonstrado efeitos positivos em relação ao treinamento de força e o controle e redução ponderal, metodologia que não utiliza gordura como principal fonte de energia para o exercício, por conta da lenta dinâmica da metabolização das gorduras (CAMERON et al, 2004).

Outro ponto importante é que a gordura não pode ser utilizada como substrato energético em vias que não utilizam oxigênio, como ocorre no treinamento de força (FLECK & KRAEMER, 2017).

Apesar desta metodologia de treinamento não utilizar gorduras diretamente, a hipertrofia decorrente deste treinamento reflete um aumento da taxa metabólica basal, aumentando o consumo energético no momento de repouso, que é predominantemente aeróbio e, portanto, utiliza oxigênio e metaboliza gordura (ADA/ACSM, 1997; ISHII et al, 1998; FLECK & KRAEMER, 2017; ACSM, 2010; ACSM, 2000; SOREN et al, 2001).

Em pesquisa realizada por Guelfi e colaboradores, 2005, mostrou que o exercício físico, tanto de alta intensidade quanto de moderada, foi eficiente na redução da glicose sanguínea, imediatamente após e 60 minutos da atividade, para diabéticos tipo I. Embora alguns critiquem o treinamento de força para diabéticos, com a justificativa de que, pela alta intensidade, provoque reduções na glicose sanguínea, esse estudo mostrou que treinamento de intensidade moderada apresentou reduções mais significativas que o treinamento de alta intensidade.

Portanto, dentro de uma gama de adaptações podemos destacar três efeitos do treinamento físico que nos são mais pertinentes, melhora do condicionamento físico, redução ponderal com importante diminuição do conteúdo de gordura corporal e otimização da captação da glicemia plasmática.

Apesar das informações acima descritas apontarem os treinamentos de endurance e de força como ótimos no tratamento e controle não farmacológicos da diabetes tipo 2 e da glicemia sanguínea, poucos estudos têm observado os efeitos de metodologias de treinamento convencionais, como os prescritos em academias, clubes, estúdios de treinamento personalizados, dentre outros. Sendo assim o objetivo dessa pesquisa foi observar a relação/proporção entre nível de condicionamento físico e a composição corporal e glicemia.

## METODOLOGIA

### Amostra

A amostra é composta por 37 indivíduos, do sexo masculino, aparentemente saudáveis, sem estarem sob nenhum tipo de tratamento ou medicamento, efetivos no 20º Batalhão da Polícia Militar do Município de Mesquita.

### Instrumento

Para o teste de condicionamento cardiovascular foi utilizado o teste de caminhada em pista de 1.600m de Rockport (FENSTERMAKER & PLOWMAN & LOONEY, 1992).

O nível limite de oferta de oxigênio ou VO<sub>2</sub>max foi calculado através da fórmula de:

**VO<sub>2</sub>max (ml. Kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) = 132,853 – (0,0769 × peso corporal) – (0,3877 × idade) + (6,315 × gênero) – (3,2694 × tempo) – (0,1565 × Frequência Cardíaca)**

**Onde:** Peso corporal em libras (1 libra = 0,454 Kg); Gênero 0 p/ mulher e 1 p/ homem.

Para a determinação da força, foi feita média aritmética da carga máxima para testes de 10 repetições máximas em 3 exercícios (Supino, Puxada Dorsal Alto e Extensão do Joelho Dominante).

A frequência cardíaca, pressão arterial sistêmica e sensação de desconforto e cansaço serão monitoradas constantemente sendo os procedimentos suspensos a qualquer desconforto dos participantes.

Para a composição corporal será medida a porcentagem de gordura, massa magra e massa muscular por impedância bioelétrica (marca: Plenna Especialidade Ltda, modelo: Slim Mea 02510, com precisão de 0,1 para peso, percentual de gordura e massa muscular). Será avaliado o peso corporal e altura além de circunferência de cintura e quadril.

Em relação à glicemia, as amostras de sangue foram coletadas e analisadas no laboratório do próprio hospital da Polícia Militar.

### Análise Estatística

Os dados foram expressos como média + erro padrão da média. Foi realizada correlação de Pearson (r) entre as variáveis de condicionamento físico, força e VO<sub>2</sub>max e as dosagens plasmáticas de glicose de jejum e pós-prandial e o percentual de gordura, circunferência do abdômen e relação cintura quadril, além do IMC.

Utilizou-se o teste "t" de Student pareado par a par, onde foi considerado como significativa as correlações com um p<0,05, também foi utilizado para avaliar a significância das correlações.

## RESULTADOS

É apresentado na tabela 1 a média, desvio padrão e erro padrão das variáveis estudadas.

A média de idade do grupo ficou em 37,84, e a maior e menor idade foram, respectivamente, 50 e 25.

De acordo com a classificação de obesidade pelo IMC, o grupo se mostrou com sobrepeso, embora seis indivíduos tenham apresentado classificação de obesidade. Pela classificação do percentual de gordura o grupo se mostrou com obesidade moderada.

**Tabela 1. Média e Desvio Padrão das Variáveis.**

Variáveis	Idade	Força	VO <sub>2</sub> max	IMC	% Gord	C. A.	RCQ	G. J.	G. P.
Média	37,84	142,08	33,83	26,25	26,63	95,79	0,90	84,11	98,68
DP	7,83	24,38	10,56	4,06	5,07	10,28	0,06	7,72	19,08

DP=desvio padrão, % Gord=percentual de gordura, C. A.=circunferência de abdôme, RCQ=relação cintura-quadril, G. J.= glicose em jejum, G. P.=glicose pós-prandial.

Os valores da relação cintura-quadril se mostraram no nível de risco alto para a saúde, de acordo com a média da idade e RCQ.

A glicose se mostrou em nível normal, com médias de 84,11 mg/dl para jejum e 98,68 mg/dl para pós-prandial. Na tabela 2 é apresentada a correlação entre as variáveis do condicionamento físico e composição corporal e glicemia.

Como pode ser observado, as correlações se mostraram entre fracas e moderadas, embora indivíduos com maior nível de força tenham mostrado a tendência a maiores valores de IMC, 0,542, percentual de gordura, 0,567, e circunferência de abdôme, 0,581. Entretanto, as melhores correlações da glicose foram com o VO<sub>2</sub>máx, -0,319 e -0,592, para jejum e pós-prandial.

**Tabela 2. Coeficiente de correlação das variáveis estudadas.**

Variáveis	IMC	% Gord	C. A.	RCQ	G. J.	G. P.
Força	0,542	0,567	0,581	0,315	-0,087	-0,060
VO <sub>2</sub> máx	-0,357	-0,387	-0,196	-0,330	-0,319	-0,592

Todas as correlações apresentaram um  $p < 0,05$ .

## DISCUSSÃO

A obesidade, o diabetes do tipo 2, a hipertensão arterial sistêmica, dentre outros estados mórbidos estão associados e possuem alta prevalência. Sabe-se que a atividade física é importante para controlar e combater estes estados mórbidos (ROGLIC et al, 2000; BANZ et al, 2003; DONNELLY et al, 2009; ADA, 2004; WILD et al, 2004; ACSM, 2010; CHEREM, 2017).

O exercício físico é capaz de promover diversas adaptações morfológicas. Como consequência da prática regular de exercícios ocorre a melhora do condicionamento físico, que nos leva à idéia de que quanto mais condicionado o indivíduo, melhores as adaptações fisiológicas. Porém não é possível desprezar diversos outros fatores envolvidos nos fenômenos fisiológicos (POLLOCK e WILMORE, 1993; SANTOS et al, 2000; BASSUK et al, 2005; ACSM, 2011).

Como pode ser observado através da análise dos dados, houve relação pouco significativa de maneira geral entre a aptidão física/condicionamento físico do grupo e as variáveis de composição corporal e glicemia.

Isso pode se dever ao fato de que o grupo, em sua grande maioria, era sedentário ou inativo fisicamente, sem qualquer prática de exercícios regulares. Como nesse estudo foi realizada uma pesquisa de corte transversal, sem submeter os indivíduos a qualquer tipo de treinamento físico, é possível que a variação de condicionamento físico de um indivíduo para outro se de por questões de composição corporal, idade e outros fatores além do treinamento.

Na relação da força com o percentual de gordura foi observado, através de uma correlação positiva (0,567), uma tendência para que indivíduos com maior percentual de gordura apresentassem mais força. Ainda em relação à força, indivíduos com maior circunferência abdominal também demonstraram tendência a maiores níveis de força (0,581).

Talvez esta proporção possa ser explicada pela maior sobrecarga mecânica a qual indivíduos com maior excesso de peso corporal estão sujeitos cronicamente. De qualquer forma é esperado que se submetidos a um programa de condicionamento de força muscular esses indivíduos percam massa gorda, adquiram massa magra, especialmente a muscular e, especificamente, aumentem sua força muscular (PEREIRA e GOMES, 2007, SANTOS et al, 2002). A soma desses fatores, provavelmente, apresentará como resultado uma correlação de maior aderência.

Em estudo desenvolvido por Uchida e colaboradores (2006), homens adultos foram submetidos a treinamento de força intenso, de 90 a 100% de 10 RM e não foram encontradas alterações significativas em relação ao peso, IMC e massa gorda dos participantes ao final das oito semanas. Já na pesquisa de Banz e colaboradores (2003), homens submetidos a treinamento resistido, não apresentaram no final do programa alterações estatísticas no IMC, embora tenham obtido redução no percentual de gordura e aumento na massa magra.

Não é possível comparar os resultados das pesquisas em função das diferenças de protocolos utilizados. Também é importante observar que nenhuma das pesquisas submeteu os indivíduos a qualquer tipo de dieta ou orientação nutricional. Diversos autores citam a importância da dieta associada ao exercício para otimização dos resultados sobre a composição corporal (POLLOCK et al, 1998, WILMORE e COSTIL, 2001, ROBERTS e ROBERGS, 2002, POEHLMAN et al, 1991).

Segundo Fleck e Kraemer, 2017, atletas treinados em força possuem menor percentual de gordura do que homens normais da mesma idade. O treinamento de força é capaz de promover redução no percentual de gordura e aumento da massa livre de gordura, em consequência do aumento de tecido muscular. Segundo eles o treinamento de força é capaz de promover alterações na composição corporal mesmo em programas de curta duração, 6 a 24 semanas.

Apesar de fraca, a correlação entre VO<sub>2</sub>máx e o percentual de gordura se mostrou negativa (-0,387), o que indica a tendência de que indivíduos com melhor condicionamento cardiorrespiratório apresentem menor percentagem de gordura.

No estudo já citado de Banz e colaboradores, (2003), homens adultos submetidos a treinamento aeróbico, entre 60 e 85 % da FCmáx, não apresentaram alterações estatísticas no IMC e percentual de gordura. Em contrapartida, estudo em adolescentes obesos (Fernandez et al., 2004), foram detectadas reduções de massa corporal total e IMC para o treinamento aeróbico, faixa de 60 a 70% do VO<sub>2</sub>máx.

Para Wilmore e Costil, 2001, o percentual de gordura utilizada como fonte de energia para o exercício é maior em exercícios aeróbios de baixa intensidade. Entretanto, se por um lado o exercício aeróbio em altas intensidades promove menor utilização relativa dos ácidos graxos, o gasto energético total reflete um maior consumo absoluto. Em relação à glicose, as melhores correlações se mostraram com o condicionamento aeróbio, -0,319 e -0,592, jejum e pós-prandial. Isso pode estar relacionado ao fato das fibras musculares do tipo I, oxidativas, apresentarem maior sensibilidade à insulina, devido ao fato destas apresentarem maiores concentrações da proteína transportadora sensível a insulina - GLUT4 (GASTER et al, 2000).

Isto se deve a capacidade do exercício de promover um aumento na sensibilidade à insulina e assim aumentar a densidade e concentração dos transportadores GLUT4, além de atuar na regulação do peso corporal, na melhora do controle glicêmico e da função endotelial. Dessa forma, a importância do exercício se mostra não somente no controle e tratamento de indivíduos diabéticos como também na prevenção dos que ainda não desenvolveram a doença (ADA, 2004, BASSUK e MANSON, 2005).

Numa pesquisa realizada com 33 indivíduos com diabetes tipo 2 submetidos a um programa de exercícios composto por exercícios aeróbios (50 a 80% da FCmáx) e de resistência muscular localizada, apresentaram redução crônica na glicemia em jejum, além de melhoras nas outras variáveis estudadas como frequência cardíaca, lipídios plasmáticos e IMC (SILVA e LIMA, 2002).

Em um trabalho de revisão desenvolvido por Bassuk e Manson, 2005, foi comprovada correlação negativa entre o condicionamento aeróbio e a incidência de diabetes tipo 2. A prática de exercícios regulares se mostrou eficiente na redução dos riscos de se desenvolver a diabetes.

A glicose, tanto em jejum como pós-prandial, mostrou correlação muito fraca com o condicionamento de força, -0,087 e -0,060, respectivamente. Esta correlação fraca pode ser corroborada pela diferença da importância dos tipos de fibras musculares em relação à regulação da transdução do sinal da insulina, isto porque músculos com predominância de fibras glicolíticas, quando comparados a um músculo predominantemente oxidativo, mostram menor função e expressão das proteínas chaves na sinalização insulínica (SONG et al, 1999).

Apesar disso, em estudo desenvolvido por Dunstan e colaboradores, (2002) o treinamento de alta intensidade contra-resistido, de 75 a 85% de 1 RM, durante 6 meses, para diabéticos tipo 2, mostrou melhoras no controle glicêmico, além de aumentos na força muscular.

## CONCLUSÃO

A partir da análise dos dados expostos no presente trabalho, pode-se concluir que o nível de aptidão física de força apresenta uma boa adequação com o IMC, com a porcentagem de gordura corporal e com a circunferência de abdômen, apesar de não a ter demonstrado ao ser testada contra a relação cintura–quadril e com as medidas de glicose, tanto de jejum, quanto pós-prandial.

Quando observadas com relação ao nível de aptidão cardiorrespiratória, todas as variáveis demonstraram uma adequação inversamente proporcional. Mais especificamente, o IMC, a porcentagem de gordura corporal, o RCQ e a glicose de jejum esta proporcionalidade foi fraca, com a circunferência de cintura foi muito fraca e uma proporção negativa razoável apenas para a glicose pós-prandial.

Por fim, a aptidão de força demonstrou uma proporcionalidade maior, embora não muito boa, para com as variáveis observadas, em comparação com a correlação entre as variáveis estudadas e o nível de aptidão cardiorrespiratória.

## BIBLIOGRAFIA

ACSM Position Statement, The Recommended Quantity And Quality Of Exercise For Developing And Maintaining Cardiorespiratory Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise, <http://www.msse.org> : 2011.

ACSM. Diretrizes do ACSM para os testes de Esforço e sua Prescrição. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2007.

ACSM. Position Stand: Exercise and Type 2 Diabetes: American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association Joint Position Statement. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2010.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Position Stand: Physical Activity Exercise and Diabetes. *Diabetes Care*, Volume 27, Supplement 1, January 2004.

BANZ, WJ; MAHER, MA; THOMPSON, WG; BASSET, DR; MOORE, W; ASHRAF, M; KEEFER, DJ; ZEMEL, MB. Effects of Resistance versus Aerobic Training on Coronary Artery Disease Risk Factors. *Exp Biol Med* 228:434–440, 2003.

BASSUK SS, MANSON JE. Epidemiological evidence for the role of physical activity in reducing risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease. *J Appl Physiol* 99, 2005.

CAMERON LC, MACHADO M. *Bioquímica do Exercício*. Rio de Janeiro, Shape, 2004.

CHEREM, EHL. *Obesidade, Causas e Consequências Evidências de um estudo experimental*. Novas Edições Acadêmicas, 2017, v.1. p.88.

CHEREM, EHL; AZEREDO, FP; SANTOS, LC. Alteração do VO<sub>2</sub>máx e da porcentagem de gordura de atletas de futebol profissional em função do treinamento de pré-temporada. *Revista Brasileira De Fisiologia Do Exercício*. , v.16, p.54 - 60, 2017

DONNELLY, JE; BLAIR, SN; JAKICIC, JM; MANORE, MM; RANKIN, JW; SMITH, BK. Appropriate Physical Activity Intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 41(2):459-471, February 2009.

DOUEN AG, RAMLAL T, KLIP A, YOUNG DA, CARTEE GD, HOLLOSZY JO. Exercise-induced increase in glucose transporters in plasma membranes of rat skeletal muscle. *Endocrinology*. 1989 Jan;124(1):449–454.

DUNSTAN DW, DALY RM, OWEN N, JOLLEY D, COURTEN M, SHAW J, ZIMMET P. High-Intensity Resistance Training Improves Glycemic Control in Older Patients With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, Volume 25, N 10, 2002.

FERNANDEZ AC, MELLO MT, TUFIK S, CASTRO PM, FISBERG M. Influência do treinamento aeróbio e anaeróbio na massa de gordura corporal de adolescentes obesos. *Rev Bras Med Esporte* \_ Vol. 10, Nº 3 – Mai/Jun, 2004.

FLECK SJ, KRAEMER WJ. *Fundamentos do Treinamento de Força Muscular*. 3ed. Porto Alegre, Artmed, 2017.

GARVEY, WT; MAIANU, L; HANCPCK, JA; GOLICHOWSKI, AM; BARON, A. Gene expression of GLUT-4 in skeletal muscle from insulin-resistant patients with obesity, IGT, GDM and NIDDM. *Diabetes*, 1992, April, Vol. 41.

GASTER, M; POULSEN, P; HANDBERG, A; SCHRØDER, HD; BECK-NIELSEN, H. Direct Evidence of Fiber Type-Dependent GLUT4 Expression in Human Skeletal Muscle. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 278: E910–E916, 2000.

GUELFI, KJ; JONES, TW; FOURNIER, PA. The Decline in Blood Glucose Levels Is Less With Intermittent High-Intensity Compared With Moderate Exercise in Individuals With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*, Volume 28, N 6, 2005

GUYTON AC. *Tratado de Fisiologia Médica*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 9ª ed. 1997.

ISHII, T; YAMAKITA, T; SATO, T; TANAKA, S; FUJII, S. Resistance Training and insulin sensitivity in NIDDM. *Diabetes Care*, 1998 21(8).

KATZ, A; SAHLIN, K; BROBERG, S. Regulation of glucose utilization in human skeletal muscle during moderate dynamic exercise. *Am. J. Physiol.* 1991 ( *Endocrinol. Meta.* 23 ) 260: E411-E415.

KRISTIANSEN, S; GADE, J; WOJTASZEWSKI, JFP; KIENS, B; RICHTER, EA. Glucose uptake is increased in trained vs. untrained muscle during heavy exercise. *J. App Physiol.* 2001, March, 6: 89: 1151-1158.

PEREIRA, MIR & GOMES, PSC. Efeitos do Treinamento Contra-resistência isotônico com duas velocidades de movimento sobre os ganhos de força. *Rev Bras Med Esporte* \_ Vol. 13, Nº 2 – Mar /Abr, 2007.

POEHLMAN, ET; MELBY, CL; GORAN, MI. The impact of exercise and diet restriction on daily energy expenditure. *Sports Med.* 11:78-101, 1991.

POLLOCK, ML & WILMORE, JH. *Exercícios na Saúde e na Doença*. Rio de Janeiro, Medsi, 1993.

POLLOCK, ML; GAESSER, GA.; BUTCHER, JD; DESPRÉS, J; DISHMAN, RK; FRANKLIN, BA; GARBER, CE. The Recommended Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory and Muscular Fitness, and Flexibility in Healthy Adults, American College of Sports Medicine Position Stand. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 30 n6, 1998.

ROBERGS, RA & ROBERTS, SO. *Princípios Fundamentais de Fisiologia do Exercício: para Aptidão, Desempenho e Saúde*. São Paulo, Phorte Editora, 2002.

ROGLIC, G; UNWIN, N; BENNET, PH; MATHERS, C; TUOMILEHTO, J; NAG, S; CONNOLLY, V; KING, H. The Burden of Mortality Attributable to Diabetes, Realistic Estimates for the Year 2000. *Diabetes Care* 28 n9, 2005.

SANTOS, CF; CRESTAN, TA; PICHETH, DM; FELIX, G; MATTANÓ, RS; PORTO, DB; SEGANTIN, AQ; CYRINO, ES. Efeito de 10 semanas de treinamento com pesos sobre indicadores da composição corporal. *Rev Bras Ciê e Mov Brasília* v. 10 n. 2 p. abril 2002

SILVA, CA & LIMA, WC. Efeito Benéfico do Exercício Físico no Controle Metabólico do Diabetes Mellitus Tipo 2 à Curto Prazo. *Arq Bras Endocrinol Metab* vol 46 nº 5 Outubro 2002.

SONG, XM; RYDER, JW; KAWANO, Y; CHIBALIN, AV; KROOK, A; ZIERATH, JR. Muscle Fiber Type Specific in Insulin Signal Transduction. *Am J Physiol Regulatory Integrative Comp Physiol* 277:1690-1696, 1999.

TERADA, S; YOKOZEKI, T; KAWANAKA, K; OGAWA, K; HIGUCHI, M; EZAKI, O; TABATA, I. Effects of high-intensity swimming training on GLUT-4 and glucose transport activity in rat skeletal muscle. *J Appl Physiol* 2001 90: 2019-2024.

THORELL, A; HIRSHMAN, MF; NYGREN, J; JORFELDT, L; WOJTASZEWSKI, JF; DUFRESNE, SD; HORTON, ES; LJUNGQVIST, O; GOODYEAR, LJ. Exercise and insulin cause GLUT-4 translocation in human skeletal muscle. *Am. J. Physiol.* 1999 ( *Endocrinol. Meta.* 40 ) 277: E733-E741.

UCHIDA, MC; AOKI, MS; NAVARRO, F; TESSUTTI, VD; BACURAU, RFP. Efeito de Diferentes Protocolos de Treinamento de Força sobre Parâmetros Morfofuncionais, Hormonais e Imunológicos. *Rev Bras Med Esporte* \_ Vol. 12, Nº 1 – Jan/Fev, 2006

WHO. *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*. Geneva, Switzerland, 1999.

WILD, S; ROGLIC, G; GREEN, A; SICREE, R; KING, H. Global Prevalence of Diabetes, Estimates for the Year 2000 and Projections for 2030. *Diabetes Care* 27 n5, 2004.

WILMORE, JH & COSTILL, DL. *Fisiologia do esporte e do exercício*, 2.ed. São Paulo, Manole, 2001.

# RESPOSTA AGUDA DA PRESSÃO ARTERIAL APÓS DOIS MÉTODOS DE TREINAMENTO CONTRARRESISTÊNCIA

Acute Arterial Pressure Response After Two Methods of Strength Training

---

**Edjunior Loyo SILVEIRA**

Bacharel em Educação Física – UNIABEU Centro Universitário

**Rafael Santos CAVALCANTE**

Bacharel em Educação Física – UNIABEU Centro Universitário

**Tony Matos da SILVA**

Bacharel em Educação Física – UNIABEU Centro Universitário

**Paulo Gil SALLES**

Mestre em Ciências da Motricidade Humana – UCB

Professor do curso de Educação Física das Faculdades São José e da UNIABEU – Centro Universitário

Endereço: Rua Itaiara, 301 – Centro, Belford Roxo

E-mail: pgsalles@terra.com.br

## RESUMO

A pressão arterial é a força com a qual o coração bombeia o sangue pelos vasos e é determinada pelo volume de sangue que é ejetado do coração e pela resistência que ele encontra para circular no corpo. A redução da pressão arterial abaixo dos níveis de repouso, que ocorre após o exercício físico, é denominada hipotensão pós-exercício e é uma adaptação aguda ao exercício. O objetivo deste estudo foi verificar se existia diferença aguda na pressão arterial de indivíduos que se submetem aos métodos de séries múltiplas e de circuito no treinamento contrarresistência. Quinze voluntários foram submetidos a duas sessões de exercícios contrarresistência, cada uma sob um dos métodos de montagem de séries e tiveram a sua pressão arterial verificada antes e após a sessão de exercícios. O teste T pareado, com nível de significância  $p < 0,05$ , foi utilizado para verificar se as diferenças encontradas eram significativas. Foi verificada hipotensão pós-exercício nas duas sessões e a diferença entre elas apresentou  $p = 0,33$  para pressão arterial sistólica e  $p = 0,37$  para a pressão diastólica. É possível concluir que, para a amostra estudada, uma sessão de treinamento contrarresistência pode proporcionar importantes reduções na pressão arterial e que o método de montagem de séries não influencia na hipotensão pós-exercício.

**Palavras-Chave:** Treinamento contrarresistência, Hipotensão pós-exercício, Circuito, Séries múltiplas.

## ABSTRACT

Blood pressure is the force with which the heart pumps blood through the vessels and is determined by the volume of blood ejected from the heart and by the resistance it encounters to circulate. Reduction of blood pressure below resting levels, which occurs after exercise, is known as post-exercise hypotension and is an acute adaptation to exercise. The purpose of this study was to verify if there was an acute difference in the blood pressure of individuals who underwent the multiple-series and circuit-training methods in the strength training. Fifteen volunteers underwent two strength training sessions, each session under one of the methods, and had their blood pressure checked before and after the exercise session. The paired T-test was used to verify if the differences found were significant. Post-exercise hypotension was observed in both sessions and the difference between them presented  $p = 0.33$  for systolic blood pressure and  $p = 0.37$  for diastolic pressure. It is possible to conclude that, for the studied sample, a strength training session can provide important reductions in blood pressure and that the method (multiple-series or circuit-training) does not influence post-exercise hypotension.

**Key-words:** Strength training, Post-exercise hypotension, Circuit, Multiple series.

## INTRODUÇÃO

Segundo Bittencourt (1986), a história do treinamento contrarresistência (TCR) é muito antiga. Na cidade de Olímpia, na Grécia, escavações encontraram pedras entalhadas para as mãos, o que permitiu aos historiadores a conclusão de que indivíduos já usavam esse tipo de artefato para treinamento. Além do mais, paredes de capelas funerárias no Egito descrevem que há 4500 anos existiam homens erguendo pesos como forma de exercícios.

Hoje, o TCR, ou musculação, consiste em repetidas ações, com encurtamento e alongamento das fibras musculares, que podem ou não provocar movimento articular. O nome musculação vem da ação muscular, portanto, é conceituada pela ação dos músculos. Os exercícios de musculação consistem em fazer contrações musculares por determinadas repetições ou tempo de tensão muscular. O objetivo principal da musculação é realizar força e vencer uma determinada resistência (BOMPA, 2002; GUEDES, 2007).

Segundo dados da Associação Brasileira de Academias (ACAD), há uma estimativa de que 2,8 milhões de brasileiros fazem musculação em academias com intenção de alcançar melhorias na saúde, pois exercícios físicos diminuem pressão arterial, tecido adiposo e geram um aumento da massa muscular (RADESCA, 2015). Diversos estudos têm indicado os benefícios do treinamento de força (outro nome utilizado para a musculação) para uma maior mobilidade, aumentando a autonomia nas atividades cotidianas como, alimentar-se, vestir-se, banhar-se, locomover-se, entre outras tarefas (RADESCA, 2015). Quando os treinamentos acontecem sobre supervisão apropriada, são uma ótima alternativa para a conservação e incremento da qualidade de vida, e desde que o protocolo seja apresentado de forma adequada, qualquer indivíduo pode conseguir essa melhoria.

Bossi, Stoeberl e Liberali (2008) afirma que a musculação é um dos exercícios mais populares e pode estar inserida em todas modalidades de treinamento. Ela fortalece músculos, articulações e ossos, podendo ser até recomendada para auxiliar a ajustar eventuais desequilíbrios da musculatura, na reabilitação e prevenção de contusões, além de combater algumas enfermidades. Campos et al (2009) sugere que, para a promoção da saúde, os exercícios físicos regulares, envolvendo exercícios aeróbios, de resistência muscular localizada e de flexibilidade, devem ser mantidos ao longo de toda a vida.

O TCR, usado para aprimorar a resistência e a força muscular, tem a sua carga de trabalho muscular definida por meio da multiplicação do número de repetições pela intensidade empregada no exercício. Variações no número de repetições e na intensidade utilizada (geralmente identificada como um percentual da intensidade máxima para 1 única repetição -1RM) definem se o treinamento é típico para aumentar a resistência muscular ou para o aumento de força. Portanto, um alto número de repetições (12-20) com intensidade baixa (60-80% 1RM) há uma melhora na resistência muscular e, em contrapartida, um baixo número de repetições (3-9) com intensidade elevada (80-90% 1RM), está ligada ao incremento da força (FAHEY, 2014).

Existem vários métodos de se elaborar séries de exercícios no TCR. Dentre esses métodos destacam-se o de séries múltiplas e por circuito, que têm características diferentes entre si:

1- O treinamento utilizando séries múltiplas caracteriza-se por realizar mais de uma série por exercício (BOSSI, 2011). Para indivíduos intermediários e avançados é uma tática importante, já que, visivelmente, o uso de múltiplas séries provoca maiores ganhos de força e hipertrofia muscular, devido ao maior volume de treinamento decorrente do maior número de séries (SIMÃO et al, 2007; AGUIAR et al, 2009; KRIEGER, 2010). Outro fator importante é que o número de séries realizadas e o volume de treinamento podem influenciar no gasto calórico total da sessão, sendo um aspecto importante, para indivíduos que desejam emagrecer (MATSURA, MEIRELLES e GOMES, 2006).

2- O treinamento em circuito consiste na realização dos exercícios, em forma de estações, com pouco ou nenhum tempo de descanso, entre cada estação (PRESTES et al, 2010; GENTIL, 2011; BOSSI, 2011). É um método de treinamento bastante usado atualmente, em academias, praias ou em treinamentos personalizados. É um método de treinamento muito dinâmico devido à alternância de exercícios e alteração do padrão de movimento, acrescentando a adesão dos praticantes e diminuindo a monotonia do treinamento (TAHARA, SCHWARTZ e SILVA, 2003; LIZ et al, 2010). Depois de realizados todos os exercícios do circuito, pode ser incluído um tempo de descanso. Além disso, é recomendado para indivíduos que apresentam pouco tempo para o treinamento e almejam emagrecer (Souza Junior et al, 2005). O número de estações pode influenciar diretamente no gasto calórico total, lembrando que o número de exercícios e volume de treinamento apresentam relação direta com a quantidade de energia necessária para realizar a atividade (MATSURA, MEIRELLES e GOMES, 2006).

A pressão arterial (PA) é definida pela força exercida pelo sangue na superfície da parede das artérias, sendo que esta pressão está intimamente ligada ao débito cardíaco e com a resistência periférica sistêmica. A PA é representada pela pressão arterial sistólica (PAS) e pela pressão arterial diastólica (PAD). A PAS representa a pressão mais alta nas artérias, estando diretamente associada a sístole ventricular esquerda, já a PAD representa a menor pressão nas artérias e é influenciada pela resistência imposta pelos vasos contra a passagem do sangue (POLITO e FARINATTI, 2003).

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia, a Sociedade Brasileira de Hipertensão e a Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBC, SBH e SBN, 2010), a Hipertensão Arterial (HA), que é caracterizada pela PA, de forma sustentada, igual ou superior a 140 x 90 mm Hg, pode ser considerada como um dos mais importantes fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, tais como a doença cerebrovascular, a doença arterial coronariana, a insuficiência cardíaca e a doença arterial obstrutiva periférica.

A HA é uma doença multifatorial, que geralmente é causada por fatores ambientais e genéticos, não há um fator específico, e tudo que altere o débito cardíaco ou interfira no fluxo sanguíneo, irá interferir na PA. A HA está associada, em aproximadamente 30% dos casos, à obesidade, à dislipidemia e à síndrome metabólica (MOURA, 2012).

De acordo com Monteiro e Sobral Filho (2004), a HA atinge entre 15% e 20% da população adulta brasileira, chegando a afetar também crianças e adolescentes, e é umas das maiores causas de morbidade cardiovascular. Diversos fatores influenciam na incidência da HA: idade, sexo, origem étnica, situação socioeconômica, hereditariedade, fatores genéticos, peso corporal, obesidade, fatores nutricionais, ingestão de álcool, fatores psicossociais, sedentarismo, frequência cardíaca e fatores ambientais (OMS,1996).

Um dos principais motivos da elevação dos riscos relacionados à PA é a inatividade física. Ciolac e Guimarães (2004) demonstram uma forte relação entre a inatividade física e a presença de fatores de risco cardiovascular, entre eles a HA.

Evidências indicam que o estilo de vida pouco ativo da população está se traduzindo em fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Segundo Haskell (1998), 54% dos fatores de risco de morte por problemas cardíacos estão relacionados ao estilo de vida, como alimentação, atividade física, pressão arterial, etc. Fernandes et al (2005,) afirma que a chamada "dieta ocidental", induz a ingestão de alimentos hipercalóricos, como carnes vermelhas, açúcares e sobremesas, com a redução do consumo de frutas e verduras, que está diretamente relacionada ao risco de desenvolver obesidade, doenças cardiovasculares e diabetes. Sobre o assunto, Campos et al (2009) afirmam que a prática regular de exercícios físicos pode contribuir para o aumento da capacidade aeróbia e redução da gordura corporal e estes, quando associados à alimentação, servem como fator primário no controle de doenças como a HA, o diabetes e a obesidade, que são importantes indicadores para manutenção da qualidade de vida e longevidade.

Para mostrar os benefícios do exercício físico na qualidade de vida de seus praticantes, Alves et al (2005) afirmam que a melhora da aptidão física em adultos de meia idade reduziria em mais de 50% a mortalidade geral por todas as causas. Além disso, é possível perceber a diminuição do risco de desenvolver aterosclerose e suas consequências (angina, infarto do miocárdio, doença vascular cerebral).

Segundo Veloso et al. (2010), a diminuição da PA abaixo dos níveis de repouso que ocorre após o exercício físico é denominada hipotensão pós-exercício (HPE), ou seja, a PA do indivíduo fica mais baixa depois da realização de uma sessão de exercícios do que antes, e essa mudança pode durar minutos ou até horas subsequentes a atividade física, sendo, portanto, uma adaptação aguda ao exercício físico.

Após o TCR, alguns fatores podem influenciar a HPE, como a intensidade, o volume, o tipo de exercício, o segmento corporal mais trabalhado, o tempo de intervalo entre as séries, entre outros (POLITO e FARINATTI, 2003). Em estudo realizado por Polito e Farinatti (2003), onde 16 jovens realizaram uma série de exercícios contrarresistência de 6 repetições, a PA foi aferida antes do treinamento e no pós-treinamento (a cada 10 minutos durante 1 hora), em repouso. Os resultados mostraram que os exercícios resistidos exerceram efeito hipotensivo sobre a PA, especialmente sobre a pressão arterial sistólica (PAS).

Mediano (2005) fez uma análise de um estudo com 20 indivíduos hipertensos, sujeitando-os a uma sessão de musculação, e logo após aferindo a pressão arterial de modo que ficou comprovado que os resultados mais importantes foram verificados, não imediatamente após os exercícios, mas sim, depois de 30 a 50 minutos de repouso, quando foi constatada uma queda significativa na PA.

No que se refere a sua importância clínica, a HPE pode ser entendida como uma forma estratégica de ação não farmacológica para que ocorra a redução da pressão arterial (SANT'ANNA, FRAGA e SALLES, 2012), ou seja, os exercícios contrarresistência podem representar uma forma de combater a HA sem o uso de medicamentos.

Desta forma o objetivo do presente estudo é verificar se existe diferença na resposta aguda da PA de indivíduos que se submeteram aos métodos de séries múltiplas e de circuito no treinamento contrarresistência.

## **METODOLOGIA**

A amostra deste estudo foi constituída de 15 voluntários, do gênero masculino, com idade de  $21 \pm 3$  anos (média  $\pm$  desvio padrão), variando entre 18 e 28 anos, e que tinham experiência em TCR há pelo menos 6 meses. Todos assinaram o Termo de Consentimento livre e Esclarecido para pesquisas com seres humanos, conforme a resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil.

Os voluntários foram submetidos a duas sessões de TCR em dias diferentes, sendo que a primeira sob o método de construção de séries conhecido como "séries múltiplas" e a segunda sob o método de "circuito". Os exercícios utilizados em ambas as sessões foram rigorosamente os mesmos, utilizando os mesmos aparelhos e a mesma carga.

Em cada dia de avaliação, a pressão arterial do voluntário foi verificada antes da atividade, com o indivíduo em repouso por pelo menos 10 minutos em ambiente tranquilo, e também por 3 vezes após a sessão de TCR, aos 15, 30 e 45 minutos após a atividade, quando o voluntário se colocava em repouso no mesmo ambiente tranquilo. As medidas da PA foram realizadas utilizando o aparelho digital da marca Omron, modelo HEM 7200, validado para pesquisas clínicas (BELGHAZI et al., 2007).

Os dados foram analisados de forma descritiva, utilizando a média, o desvio padrão, os valores máximo e mínimo. Para avaliar se as diferenças encontradas entre as respostas da PA dos voluntários aos diferentes métodos de construção de séries de TCR era significativa, foi utilizada a estatística inferencial, através do Teste T de Student, com nível de significância de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) médias, avaliadas no momento pré e pós TCR sob os dois métodos de construção de séries estão descritas na tabela 1, onde fica claro que houve redução, tanto para PAS quanto para PAD, quando comparado o momento pré exercício com o momento pós exercício sob ambos os protocolos de construção de séries.

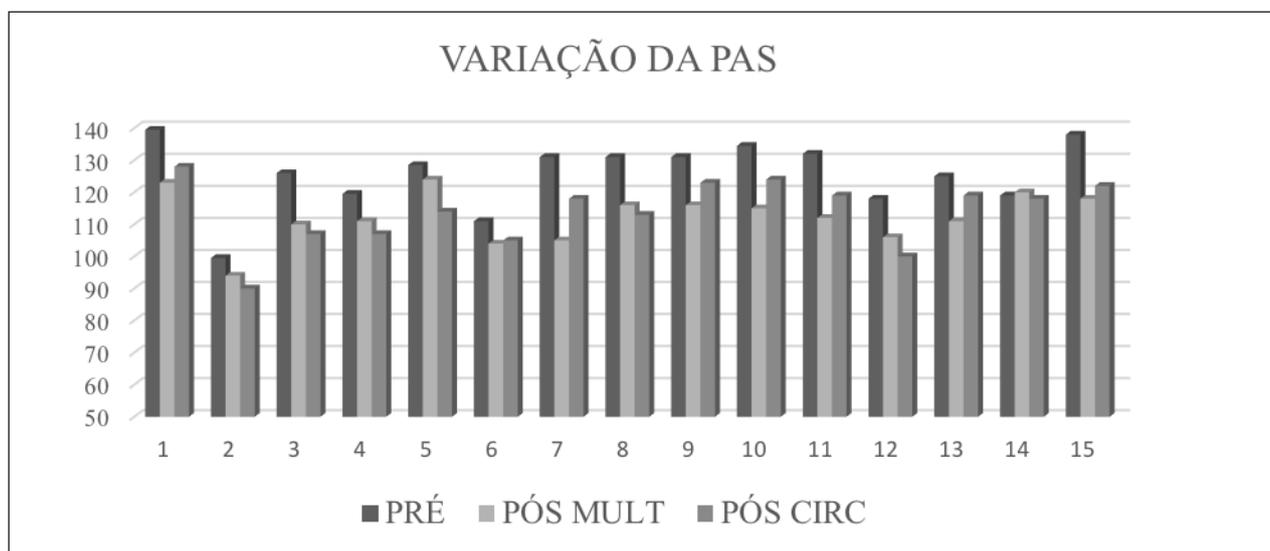
TABELA 1: Valores médios da PAS e PAD pré TCR e após TCR sob os 2 métodos de construção de séries (mm Hg)

	PAS				PAD			
	média	DP	max	min	média	DP	máx	min
<b>PRÉ</b>	126	11	140	100	69	8	84	54
<b>SÉRIES MÚLTIPLAS</b>	112	8	124	94	58	9	70	45
<b>CIRCUITO</b>	114	10	128	90	59	9	73	38

PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; DP = desvio padrão  
max = valor máximo encontrado; min = valor mínimo encontrado

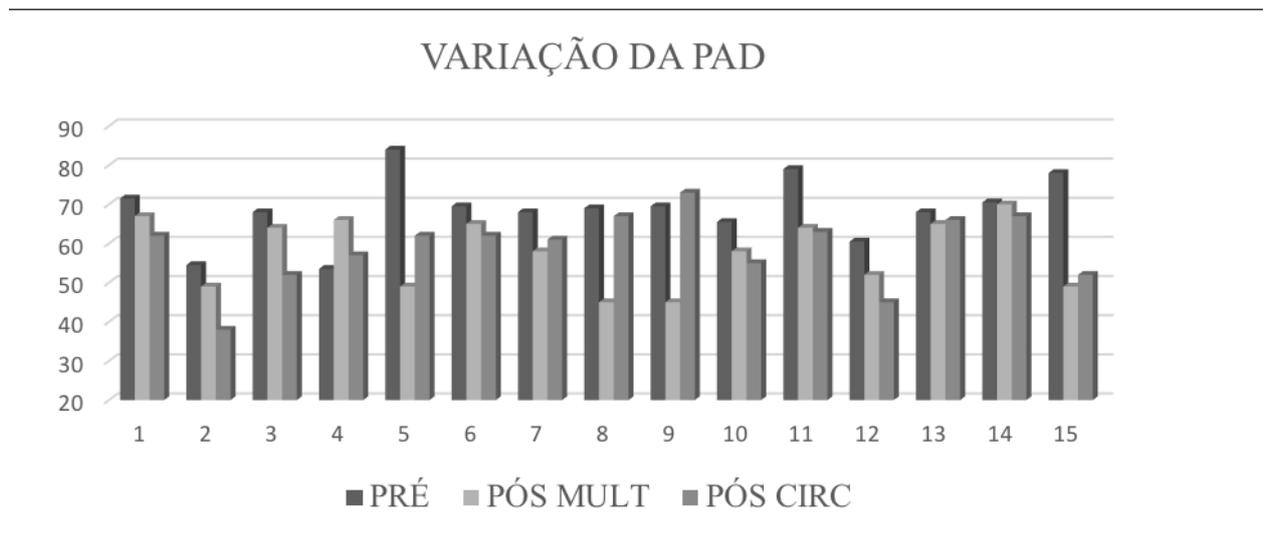
O gráfico 1 mostra que houve redução aguda da PAS de todos os voluntários, exceto um, quando comparados o momento pré TCR e o momento pós TCR sob o método de construção de séries conhecido como de "séries múltiplas", e que todos os voluntários, sem exceção, apresentaram redução aguda, quando a comparação se deu entre o momento pré TCR e pós TCR sob o protocolo do "circuito".

GRAFICO 1: Comparação da PAS (mm Hg) dos voluntários entre o momento pré TCR, o momento pós TCR sob séries múltiplas e pós TCR sob circuito.



O gráfico 2 mostra que houve redução aguda da PAD de 14 voluntários (14/15), quando comparados o momento pré TCR e o momento pós TCR sob o método de construção de séries conhecido como de “séries múltiplas”, e que 13 voluntários (13/15) apresentaram redução aguda, quando a comparação se deu entre o momento pré TCR e pós TCR sob o protocolo do “circuito”.

GRAFICO 2: Comparação da PAD (mm Hg) dos voluntários entre o momento pré TCR, o momento pós TCR sob séries múltiplas e pós TCR sob circuito.



Para verificar se as diferenças encontradas entre as verificações da PAS e da PAD em repouso e após o TCR utilizando os dois métodos de construção de séries, foi utilizado o Teste T de Student, com nível de significância  $p < 0,05$ . Os valores encontrados nos testes T estão descritos na tabela 2.

TABELA 2: Resultados do teste T (p valor)

	PAS		PAD	
	PÓS MULT	PÓS CIRC	PÓS MULT	PÓS CIRC
<b>PRÉ</b>	0,0003*	0,002*	0,008*	0,002*
<b>PÓS MULT</b>	-	0,33	-	0,37

PAS = pressão arterial sistólica; PAD pressão arterial diastólica

PÓS MULT = após TCR sob o protocolo de construção de séries múltiplas

PÓS CIRC = após TCR sob o protocolo de construção de séries em circuito

\* = diferença significativa

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar a resposta aguda da pressão arterial após a utilização de dois métodos de construção de séries de exercício contrarresistência, o primeiro conhecido como séries múltiplas que se caracteriza por realizar mais de uma série por exercício, e o segundo sob o método circuito onde o indivíduo realiza uma série de exercícios em forma de estações, com pouco ou nenhum tempo de descanso, entre cada estação. O resultado mostra que houve, em ambos os protocolos, uma redução tanto da PAS quanto da PAD no pós-exercício em relação ao pré-exercício. Esse fenômeno clássico é conhecido como Hipotensão Pós-exercício, e se caracteriza quando a PA do indivíduo fica mais baixa após uma sessão de exercício em comparação ao pré-exercício.

Alguns estudos vieram a corroborar com os resultados apresentados no presente estudo, como o realizado por Polito e Farinatti (2003), onde 16 jovens realizaram uma série de exercícios resistidos de 6 repetições, a pressão arterial foi aferida pré e pós-exercício a cada 10 minutos durante 1 hora de repouso absoluto. Os resultados mostraram que os exercícios resistidos exerceram efeito hipotensivo sobre a pressão arterial, especialmente sobre a pressão arterial sistólica. Outro estudo que obteve resultado semelhante foi Rezk et al. (2006), que concluíram que tanto os exercícios de alta intensidade quanto os de baixa intensidade causavam HPE no TCR.

O estudo Brown et al. (1994), que diz que não observou qualquer efeito hipotensivo após ECR de menor (40% de 1RM) ou maior intensidade (70% de 1RM) e de Gurjão et al. (2009), que também não encontraram nenhuma diferença significativa tanto entre a PAS e PAD pós-exercícios com pesos executados com diferentes sobrecargas por mulheres normotensas. Essa discordância de resultados em comparação com o presente estudo, pode ter ocorrido devido aos diferentes protocolos utilizados, ou às idades dos participantes, ou ao tempo de descanso ou ainda a outros fatores.

Segundo Salles e Prisco (2015), os benefícios dos exercícios aeróbicos estão muito bem documentados e as evidências mostram que estes exercícios produzem HPE com magnitude superior aos exercícios contrarresistência. Uma vez que o TCR executado através do Circuito apresenta um componente aeróbico, que não está presente nas Séries Múltiplas, era esperado que o protocolo que utilizava o método do Circuito apresentasse maior HPE que o método das Séries Múltiplas, o que não ocorreu, uma vez que o teste T para a diferença entre os protocolos apresentou  $p=0,33$  para PAS e  $0,37$  para PAD.

## CONCLUSÃO

De acordo com os resultados desse estudo, uma sessão de treinamento contrarresistência pode proporcionar importantes reduções tanto na PAS quanto na PAD, independentemente do método utilizado, já que após ambos os métodos houve um efeito hipotensor. Apesar de ser possível observar a HPE em ambos os protocolos, não foi possível identificar diferença significativa entre a HPE após TCR com Séries Múltiplas e a HPE após TCR com Circuito. Portanto, para a presente amostra, o método de montagem de séries não foi relevante na magnitude da HPE.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R.; LEMOS, A.; VALE, R.G.S.; NOVAES, J.S.; SIMÃO, R. Efeito do treinamento de séries simples e múltiplas em indivíduos treinados. *Acta Scientiarum Health Sciences*, v. 31, n. 2, 2009.
- ALVES, J. G. B. e MONTENEGRO F. M. U; OLIVEIRA, F.A.; ALVES, R.V. Prática de esportes durante a adolescência e Atividade física de lazer na vida adulta. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 11, n. 5, Set/Out, 2005.
- BELGHAZI, J., EL FEGHALI, R. N., MOUSSALEM, T., REJDICH, M., ASMAR, R. G. Validation of Four Automatic Devices for Self-Measurement of Blood Pressure According to the International Protocol of European Society of Hypertension. *Journal of Vascular Health and Risk Management*, v. 3, n. 4, p. 389-400, 2007.
- BITTENCOURT, N. *Musculação: uma abordagem metodológica*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Sprint, 1986.
- BOMPA, T.O. *Periodização: Teoria e Metodologia do Treinamento*. Phorte Editora. São Paulo. 4ª Edição. 2002.
- BOSSI, I.; STOEBERL, R.; LIBERALI, R. Motivos de aderência e permanência em programas de musculação. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v.2, n.12, p. 629-638, 2008.
- BOSSI, L.C. *Periodização na musculação*. São Paulo. Phorte Editora, 2011.
- BROWN, S. P.; CLEMONS, J.M.; HE, Q.; LIU. S. Effects of resistance exercise and cycling on recovery blood pressure. *Journal of Sports Sciences*, v. 12, n. 5, p. 463-468, 1994.
- CAMPOS, A. L. P.; CORREA, L.Q.; SILVA, M.C.; ROMABALDI, A.J.; AFONSO, M.R. Efeitos de um programa de exercícios físicos em mulheres hipertensas medicamentadas, *Revista Brasileira de Hipertensão*, v.16, n. 4, p. 205-209, 2009.
- CIOLAC, E. G; GUIMARÃES, G. V. Exercício físico e síndrome metabólica, *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 10, n 4, Jul./Ago, 2004.
- FAHEY, T. D. *Bases do Treinamento de Força para Homens e Mulheres*. 8ª ed, São Paulo: Artmed, 2014.
- FERNANDES, C. A. M. e JÚNIOR N. N.; TASCA, R.S.; PELLOSO, S.M.; KUMAN, R.K.N. A importância da associação de dieta e de atividade Física na prevenção e controle do Diabetes mellitus tipo 2, *Acta Scientiarum. Health Sciences*, v. 27; n. 2; p. 195-205, 2005.
- GENTIL, P. *Bases Científicas do Treinamento de Hipertrofia*. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Sprint, 2011.
- GUEDES, D.P. *Saiba Tudo Sobre Musculação*. 1ª Edição. Rio de Janeiro, Shape Editora, 2007.
- GURJÃO, A.L.D.; SALVADOR, E.P.; CYRINO, E.S.; GERAGE, A.M.; SCHIAVONI, D.; GOBBI, S. Respostas Pressóricas Pós-Exercício com Pesos Executados em Diferentes Sobrecargas por Mulheres Normotensas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 15, n. 1, p. 14-18, 2009.
- HASKELL, W. Physical activity and the diseases of technologically advanced society. In: *The American Academy of Physical Education Papers: Physical Activity in Early and Modern Populations*, n.21,p.73-87, 1998.
- KRIEGER, J.W. Single Vs. Multiple Sets of resistance exercise for muscle hypertrophy: a meta-analysis. *Journal of strength and Conditioning Research*, v. 24, n. 4, 2010.
- LIZ, C.M.; CROSETTA, T.M.; VIANA, M.S.; BRANDT, R.; ANDRADE, A. Aderência ,a prática de exercícios físicos em academias de ginásticas. *Revista Motriz*, v. 16, n. 1, 2010.
- MATSURA, C.; MEIRELLES, C.M.; GOMES, P.S.C. Gasto energético e consumo de oxigênio pós-exercício contra resistência. *Revista de nutrição*, v. 19, n. 6, 2006.

MEDIANO, M.F.F. Comportamento subagudo da pressão arterial após o treinamento de força em hipertensos controlados. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v.11, n. 6, 2005.

MONTEIRO, M.F.; SOBRAL FILHO, D.C. Exercício Físico e o controle da pressão arterial. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. v.10, n..6, p. 513-516, 2004.

MOURA, K.L.P. Efeitos do Treinamento resistido no comportamento da pressão arterial em Hipertensos controlados. Monografia apresentada no Curso de Licenciatura em Educação Física do Programa UAB da Universidade de Brasília – Pólo de Porto Nacional – TO, 2012. Disponível em [http://bdm.unb.br/bitstream/10483/5327/1/2012\\_KledstonLeandroPereiraMoura.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/5327/1/2012_KledstonLeandroPereiraMoura.pdf) Acesso em 25 de setembro de 2016.

OMS - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Control de la hipertensión - Séries de Informes Técnicos. n. 862. Genebra, 1996.

POLITO, M.D.; FARINATTI, P.T.V. Respostas da Frequência Cardíaca, Pressão Arterial e Duplo-Produto ao Exercício Contrarresistência: uma revisão da literatura. *Revista Portuguesa do Desporto*, v. 3, n. 1, p. 79–91, 2003. Disponível em [www.fcdef.up.pt/RPCD/\\_arquivo/RPCD\\_vol.3\\_nr.1.pdf#page=81](http://www.fcdef.up.pt/RPCD/_arquivo/RPCD_vol.3_nr.1.pdf#page=81) Acessado em: 15 de Outubro de 2016.

PRESTES, J.; FOSCHINI, D.; MARCHETTI, P.; CHARRO, M. Prescrição e Periodização do Treinamento de Força em Academias. 1ª Edição. São Paulo: Manole, 2010.

RADESCA, E.D. A Musculação, seus benefícios e a análise de diferentes modelos de treinamento em determinadas populações. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus de Rio Claro, 2015. Disponível em <http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/136607/000860000.pdf?sequence=1> Acesso em 22 de Outubro 2016.

REZK, C.C.; MARRACHE, R.C.B.; TINUCCI, T.; MION Jr, D.; FORJAZ, C.L.M.; Post-Resistance Exercise Hypotension, Hemodynamics and Heart Rate Variability: Influence of Exercise Intensity. *European Journal of Applied Physiology*, v. 98. p. 105-112. 2006.

SALLES, P.G.; PRISCO, L.F.N. Influência da Intensidade dos Exercícios Contra resistência Sobre a Pressão Arterial Pós-Exercício. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 9, n. 53, p. 261-268, 2015.

SANT'ANNA, E.A.C; FRAGA, R.T.; SALLES, P.G. Influência da Manobra de Valsalva Durante Exercícios Contrarresistência Sobre a Hipotensão Pós-Exercício. *Revista Digital*, v. 17, n. 175, 2012. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd175/a-influencia-da-manobra-de-valsava-durante-exercicios.htm>. Acesso em 15 de setembro de 2016.

SIMÃO, R.; FONSECA, T.; MIRANDA, F.; LEMOS, A.; POLITO, M. Comparação entre séries múltiplas nos ganhos de força em um mesmo volume e intensidade de treinamento. *Fitness e Performance Journal*, v. 6, n. 6, 2007.

SBC / SBH / SBN - SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA / SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO / SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 95, n. 1, supl 1, p 1-51, 2010.

SOUZA JUNIOR., T. P.; DUBAS, J.P.; PEREIRA, B.; OLIVEIRA, P.R. Effect of creatine supplementation in the maximum strength of the bench press exercise in college students after 8 weeks of training. *FIEP Bulletin*, (special edition article), v. 75, p. 558-561, 2005.

TAHARA, A.K.; SCHWARTZ, G.M.; SILVA, K.A. Aderência e manutenção da prática de exercícios em academias. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 11, n. 4, 2003.

VELOSO, J.; POLITO, M.D.; RIERA, T.; CELES, R.; VIDAL, J.C.; BOTARO, M. Efeitos do intervalo de recuperação entre as séries sobre a pressão arterial após exercícios resistidos. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 94, n. 4, p. 512-518, 2010.

**Mauro D Oliveira**

Especialista e Mestre em Prótese Dentária - Especialista em Dentística  
Prof. da Clínica de Prótese - Odontologia (FSJ)

**Marco Antônio Saber Corpas**

Mestre em Prótese Dentária  
Prof. da Clínica de Prótese - Odontologia (FSJ)

**Armando Hayassy**

Mestre em Clínica Odontológica - Doutor em Saúde Coletiva  
Prof. de Prótese - Odontologia (FSJ)

**Erika Teixeira Torres**

Graduando em Odontologia - Faculdades São José

## RESUMO

A candidíase eritematosa é uma lesão caracterizada como resultado de uma infecção fúngica, habitualmente se manifesta como manchas vermelhas no palato duro, mucosa jugal ou dorso da língua, causando sensação de queimação nessas áreas. Essa mesma forma pode ser classificada como Estomatite protética ou Estomatite por dentadura, quando associada ao uso de prótese total superior. No diagnóstico, devemos avaliar sinais e sintomas clínicos, além de exames laboratoriais, como citologia esfoliativa, histopatologia ou sorologia. A Terapêutica recomendada são os Antifúngicos, medicamentos mais usados nas infecções por Cândida, sendo divididos em tópicos, como nistatina e miconazol, e sistêmicos, como cetoconazol, fluconazol e itraconazol, apresentando se sob a forma de suspensão, comprimidos ou pomadas, utilizados de forma isolada ou conjugada, á depender do caso apresentado. Os métodos de desinfecção indicados para próteses totais (PT), próteses parciais removíveis (PPR) e overdenture, classificam se em métodos: mecânicos, químicos e combinados. Conclui-se que a estomatite protética se torna dependente de vários fatores determinantes, quando os métodos preventivos não são capazes de manter o controle sobre tais microrganismos, devemos fazer uso de terapias medicamentosas com antifúngicos do tipo sintéticos, para o tratamento dessas afecções, na qual o uso tem demonstrado alta eficácia na terapêutica, e quanto a utilização de fitoterápicos, ainda não se obteve maiores estudos sobre a sua eficiência no tratamento.

**Palavras-Chave:** Candidíase eritematosa; Estomatite protética; Próteses totais.

## ABSTRACT

Erythematous candidiasis is a lesion characterized as a result of a fungal infection, usually manifested as red patches on the hard palate, jugal mucosa or the back of the tongue, causing a burning sensation in these areas. This same form can be classified as Prosthetic stomatitis or Dentoma stomatitis, when associated with the use of total superior prosthesis. In the diagnosis, we must evaluate clinical signs and symptoms, in addition to laboratory tests, such as exfoliative cytology, histopathology or serology. The recommended therapy is Antifungals, the most commonly used drugs for Candida infections, being divided into topics such as nystatin and miconazole, and systemic, such as ketoconazole, fluconazole and itraconazole, which are in the form of a suspension, tablet or ointment isolated or conjugated, depending on the case presented. The disinfection methods indicated for total dentures (PT), removable partial prosthesis (PPR) and overdenture, are classified in mechanical, chemical and combined methods. It is concluded that prosthetic stomatitis becomes dependent on several determining factors, when preventive methods are not able to maintain control over such microorganisms, we must make use of drug therapies with synthetic antifungals, for the treatment of these affections, in which the use has shown high efficacy in the therapy, and as far as the use of phytotherapics has not been obtained further studies on its efficiency in the treatment.

**Key-words:** Erythematous candidiasis; Prosthetic stomatitis ; Total dentures.

## INTRODUÇÃO

Na prática diária da clínica odontológica, é bastante comum nos depararmos com lesões orais causadas pelo uso de próteses, algumas vezes de forma indevida, ou mesmo por iatrogenias resultantes da confecção dessas mesmas próteses (GOIATO, 2005).

A candidíase é uma lesão caracterizada como resultado de uma infecção fúngica, sendo essa a mais prevalente em humanos, apresentando-se de diversas formas, o que torna difícil seu diagnóstico (NEVILLE, 2004).

Os fungos são microrganismos encontrados nos vegetais, no solo, nos animais, na água, no ar e em detritos em geral, muitos deles apresentando potencial patogênico para os humanos. O surgimento de micoses em pele, unhas, subcutâneas e até mesmo sistêmicas (ou profundas) se torna possível quando nossas defesas não são capazes de controlar o crescimento desses microrganismos (TRABULSI, 2014).

As propriedades que colaboram para o crescimento das colônias de fungos na superfície das próteses, citadas por D'Avila (2006) e Pereira-Cenci et al. (2008) são energia livre de superfície, hidrofobicidade, rugosidade, pH ácido, higiene da mucosa oral e da prótese, tempo de uso e estado de conservação da peça protética. Essas propriedades, em conjunto, transformam a cavidade oral que contenham próteses em um meio ideal para a colonização dos microrganismos citados (MELO, 2014).

Entre os microrganismos presentes na cavidade oral, a *Candida albicans* é o que requer maior atenção, devido à sua relativa prevalência, constantemente associada a próteses dentárias, principalmente próteses totais (FALCÃO, 2004).

A estomatite protética, ou candidíase eritematosa, é uma forma de candidíase caracterizada por inflamação e presença eritema nos tecidos orais, sendo relacionada com o desequilíbrio biológico resultante da alteração da microbiota oral (PERACINI, 2010).

A higiene da cavidade oral e da prótese é de grande importância para manter a saúde dos tecidos, prevenindo o surgimento das patologias, e conseqüentemente favorecendo a longevidade da reabilitação oral (BASTOS, 2015).

Quando os métodos preventivos não são capazes de manter o controle sobre tais microrganismos, devemos fazer uso de algumas terapias medicamentosas, com antifúngicos, para o tratamento dessas infecções. Esses medicamentos podem se apresentar sob a forma de suspensão, comprimidos ou pomadas, sendo usados de forma isolada ou conjugada, dependendo do caso apresentado pelo paciente (SCULLY, 1992), (CASTRO, 2000), (REGEZI, 2000).

Para a maioria dos cirurgiões dentistas, grande parte do interesse pelo paciente termina quando é concluído o tratamento reabilitador, não sendo comum o acompanhamento do uso da prótese, o que compromete o prognóstico do trabalho executado e influi negativamente na manutenção da saúde oral do paciente.

## REVISÃO DA LITERATURA

### Etiologia

A infecção fúngica causada por *Candida Albicans*, um fungo do tipo levedura, é denominada candidíase ou candidose. Outros membros do gênero *Candida*, como a *C. Tropicalis*, *C. Krusei*, *C. Parapsilosis* e *C. Guilliermondii*, também podem ser encontrados na cavidade oral, mas raramente causam doença, devido a uma menor virulência apresentada por estes (NEVILLE, 2004).

As leveduras do gênero *Candida* estão entre as espécies de fungos normalmente envolvidos em algum processo patológico, causando infecções superficiais em indivíduos saudáveis e infecções sistêmicas em imunodeprimidos. Entre as principais manifestações temos a oral (foco deste trabalho), vulvovaginal, mucosacutânea e sistêmica (CROCCO, 2004), (MÍMICA, 2009), (SALERNO, 2011).

A espécie mais comum em casos de candidíase é *C. albicans*, um fungo dimórfico, ou seja, que apresenta capacidade de se diferenciar da forma leveduriforme para a forma filamentosa, a mais invasiva e patogênica, garantindo ao fungo a capacidade de penetração tecidual e formação de biofilmes, conferindo à *C. albicans* maior versatibilidade em relação aos outros membros do seu grupo (MELO, 2014), (REGEZI, 2000), (CROCCO, 2004), (MÍMICA, 2009).

Mesmo com todo seu potencial patogênico, é extremamente comum encontrarmos a *C. albicans* em cavidades orais de indivíduos saudáveis, onde esses microrganismos se apresentam de forma comensal, em cerca de 35% da população adulta, sem evidência de infecção (SARLENO, 2011).

### Classificações

Existem diversas apresentações das infecções causadas pela *C. Albicans*, dentre elas destacam-se cinco:

1- A Candidíase pseudomembranosa, popularmente conhecida como "Sapinho", geralmente se apresenta como placas brancas destacáveis, de consistência cremosa, habitualmente acometendo mucosa jugal, palato e língua. Os sintomas mais frequentes são hálito fétido e sensação de queimação na região afetada, tendo como fatores associados à antibioticoterapia e a imunossupressão (NEVILLE, 2004).

2- A Candidíase multifocal crônica também pode ocorrer associada à antibioticoterapia, ou mesmo de forma idiopática. É frequente a sensação de queimação, porém há casos onde os pacientes não relatam sintomatologia. São evidenciadas áreas vermelhas acompanhadas de placas brancas destacáveis, comumente localizadas no dorso da língua, região posterior do palato e comissura labial (NEVILLE, 2004).

3- A Atrofia papilar central, também conhecida como Glossite romboidal mediana, se apresenta de forma assintomática, associada à imunossupressão ou de forma idiopática, sendo a linha média na porção posterior do dorso da língua a região acometida, contendo áreas vermelhas e atróficas (NEVILLE, 2004).

4- A Queilite angular pode ocorrer de forma idiopática, por imunossupressão ou devido a perda da dimensão vertical, em pacientes edêntulos ou usuários de próteses mal confeccionadas, causando irritação, vermelhidão e fissuras na comissura labial (NEVILLE, 2004).

5- Por fim, temos a Candidíase eritematosa, que habitualmente se manifesta como manchas vermelhas no palato duro, mucosa jugal ou dorso da língua, causando sensação de queimação nessas áreas. Essa mesma forma pode ser classificada como Estomatite protética ou Estomatite por dentadura, quando associada ao uso de prótese total superior (NEVILLE, 2004).

PA Estomatite protética pode ser classificada, de acordo com NEWTON (1962), em três apresentações clínicas distintas. A primeira delas é a Hiperemia puntiforme ou Classe I, limitada ao ducto das glândulas salivares palatinas menores. Hiperemia difusa ou Classe II é outra apresentação que se caracteriza pela inflamação generalizada da mucosa palatina recoberta pela prótese, com atrofia e lisura superficial. Além disso, temos a Hiperemia granular ou Classe III, onde a mucosa apresenta aparência nodular, regularmente presente na região central do palato e em áreas sob câmara de sucção, algo comum em próteses antigas (NEWTON, 1962).

## Diagnóstico

Para fechar um diagnóstico definitivo da Estomatite protética, devemos avaliar sinais e sintomas clínicos, além de exames laboratoriais, como citologia esfoliativa, histopatologia ou sorologia (NEVILLE, 2004), (OLSEN, 1990), (ALLEN, 1992), (LIMA, 1994), (MESQUITA, 1998). Em casos mais severos, onde suspeitamos de infecções fúngicas mais invasivas, o exame histopatológico é a forma mais segura para chegar ao diagnóstico definitivo (OLSEN, 1990), (ALLEN, 1992), (LIMA, 1994), (MESQUITA, 1998).

Sinais clínicos são de grande valia para o diagnóstico, sendo os mais comuns a alteração de cor e textura da mucosa local, e a sintomatologia dolorosa (NEVILLE, 2004).

Ao realizar a citologia esfoliativa da lesão bucal, também é aconselhável a coleta sob a superfície da prótese em questão, pois evidências da presença da *Candida albicans* são bem superiores na prótese (NEVILLE, 2004).

Além dos sinais e sintomas, vistos no exame físico, e dos testes laboratoriais, também podemos fazer uso de uma técnica chamada teste terapêutico, onde prescrevemos um antifúngico tópico, quando presentes sinais e sintomas compatíveis com a estomatite protética, e avaliamos a regressão da lesão após o tratamento, que varia de sete a 14 dias.

## Tratamento

Antifúngicos mais usados no tratamento das infecções por *Cândida* são divididos em tópicos, como nistatina e miconazol, e sistêmicos, como cetoconazol, fluconazol e itraconazol.

Na maior parte dos casos, o tratamento para a Estomatite protética é feito através da combinação de algum antifúngico tópico, orientação do paciente quanto ao uso da prótese e avaliação quanto a necessidade da troca da mesma.

O antifúngico miconazol é uma boa opção de tratamento, quando comparado a outros antifúngicos, por apresentar-se na forma de gel (MILHAS, 2013). Esse Gel deve ser aplicado sobre a área afetada 3 vezes ao dia, de 7 a 14 dias.

Outra opção é a nistatina, outro antifúngico tópico, muito utilizado para o tratamento de alguns tipos de candidíase, porém parece não ter efeito tão positivo quanto o apresentado pelo miconazol em forma de gel, visto que se encontra sob a forma de suspensão, diminuindo o tempo de contato com os microorganismos, bem como seu efeito (MILHAS, 2013). O paciente deve bochechar 4 vezes ao dia, durante 2 minutos, de 7 a 14 dias. Mesmo tendo sabor desagradável, a Nistatina pode ser deglutida ao fim do bochecho. Outra apresentação da nistatina é em forma de comprimidos, com 500.000U, dissolvidos na boca, por pelo menos 4 vezes ao dia, produzem bons resultados. Para o tratamento sistêmico, podemos usar o Cetoconazol e o Fluconazol, de 7 a 14 dias, ou o Itraconazol, por 14 dias, sendo 1 comprimido por dia em todos os casos (FRADAL, 1986).

Além disso, temos como complemento terapêutico, a clorexidina 0,12% devido a sua atividade antimicrobiana de amplo espectro, inclusive *C. albicans* (EPSTEIN, 1990), (ZEGARELLI, 1993), (COLPES, 2014).

O uso de própolis vem sendo bastante estudado, principalmente no Uruguai e no Brasil, pela presença de componentes antifúngicos, porém ainda não temos relatos clínicos suficientes para apresentar como uma opção terapêutica (BUDTZ-JORGENSEN, 1979).

### **Métodos de Higienização**

Os métodos de desinfecção indicados para próteses totais (PT), próteses parciais removíveis (PPR) e overdenture, classificam-se em métodos: mecânicos, químicos e combinado.

Dentre os materiais utilizados destacam-se: escova protética macia, sabão neutro, água, hipoclorito de sódio, peróxidos alcalinos, e gluconato de clorexidina (BASTOS, 2015).

**Métodos mecânicos:** Constitui na escovação com água e sabão neutro, utilizando uma escova protética macia somente para a prótese e uma escova macia para os dentes remanescentes e mucosa, recomendado para pacientes portadores de PT, PPR e overdenture (SANTÁNNIA, 1992), (LIMA, 2004), (PARANHOS, 2007), (KAZUO, 2008), (JAGGER, 1995).

**Métodos químicos:** Consistem na utilização de substâncias em concentrações suficientes para efeito antimicrobiano, tendo cada solução química seu modo de uso conforme o texto a seguir:

Hipoclorito de sódio 15 ml à 2,25 %, diluído em 200 ml de água, imersão da prótese por 10 minutos a cada 4 dias, indicado para PT. (CATÃO, 2007), (ABELSON, 1985).

Peróxidos alcalinos, apresentados em forma de tablete, banho de até 20 minutos, com indicações para os pacientes portadores de PT, PPR e overdenture (CATÃO, 2007), (FONSECA, 2007).

Gluconato de clorexidina 2%, imersão por 5 minutos, uma vez por semana, recomendado para pacientes portadores de PT, PPR e overdenture (SANTÁNNIA, 1992).

**Método combinado:** Utilizando tanto a escovação mecânica conforme citado anteriormente mas também a imersão da prótese em solução de hipoclorito de sódio ou peróxido alcalino nas concentrações referidas (LIMA, 2004), (PARANHOS, 2007), (KAZUO, 2008), (JAGGER, 1995), (CATÃO, 2007), (ABELSON, 1985), (FONSECA, 2007).

## DISCUSSÃO

O aparelho artificial mais comumente utilizado para restabelecimento da forma, função e estética da cavidade bucal é a prótese dentária, em que muitas vezes, quando instaladas, pode vir a cooperar para diversas patologias dentre elas a estomatite protética, proveniente do resultado da associação da prótese e microorganismos, interferindo no equilíbrio da flora bucal, na qual os microrganismos se encontram sem potencial patogênico (GOIATO, 2005), (GENDREAU, 2011).

A estomatite protética na maioria das vezes não apresenta sintomatologia, poucos pacientes relatam, dor, coceira ou sensação de queimação. O fungo *Candida albicans* é aceito amplamente como fator etiológico principal desta situação patológica (GOOGMAN, 2004).

Dentre os fatores causadores pelo o aumento no número de infecções fúngicas se destaca a imunossupressão que pode ter como causa a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), ou ser induzida através de transplantes, tratamento químico para tumores e na utilização de fármacos que comprometem a imunidade do indivíduo (ACEVEDO, 2010).

Também é importante salientar a importância da saliva na manutenção do ecossistema bucal, como: proteger contra infecções fúngicas e bacterianas, prover efeito tampão, além de ajudar na deglutição e lubrificação da cavidade oral (ARANHA, 2002), (ELGUEZABAL, 2008), (OLIVEIRA, 2009). Quando o fluxo salivar se encontra alterado, principalmente pela baixa quantidade de saliva denominando-se xerostomia ou hipossalivação, estas funções são diretamente afetadas, o que se torna comum em pacientes portadores de prótese, e que podem ser agravadas pela utilização de medicamentos que causam a xerostomia (OLIVEIRA, 2009), (COLEMAN, 1996).

A utilização de antifúngicos tópicos são adequadamente eficiente, principalmente na sua apresentação em creme, mas se torna de grande importância a eliminação da fonte infecciosa, com tratamentos antimicrobianos da prótese. Em casos onde não há regressão da doença com o tratamento com agentes tópicos, se faz necessário o uso de antifúngicos sistêmicos (WILLIAMS, 2000).

O manejo bem sucedido de pacientes com candidíase consiste na identificação, e sempre que possível, correção dos fatores predisponentes específicos em cada paciente individualmente. Sem este reconhecimento, o tratamento subsequente utilizando terapia antifúngica pode apenas resultar no alívio temporário da infecção, com as recaídas sendo inevitáveis. Devendo ser fornecidas instruções sobre práticas de higiene bucal adequadas.

Novos agentes são propostos para o tratamento dessas afecções fúngicas, como o própolis que é um fitoterápico contendo possíveis propriedade para o tratamento, porem, não há muitos estudos que comprovem sua eficácia, devido a dificuldade de se manter a composição do medicamento fitoterápico, que depende de fatores externos como clima, ambiente, sazonais, período de colheita e tipo de processamento (BUDTZ-JORGENSEN, 1979).

A revisão de literatura foi pautada em artigos científicos publicados em diferentes base de dados (PubMed, Medline, Scielo, Bireme e Google Acadêmico

## CONCLUSÃO

Observado que a estomatite protética se torna dependente de vários fatores determinantes, o método preventivo sempre é o mais apropriado para que se evite esta infecção fúngica, podendo ser alcançado através da higienização correta da prótese e meio bucal, e também do correto tratamento dos distúrbios sistêmicos desencadeadores da doença. Uma vez que já estabelecido a patologia, o uso de antifúngicos sintéticos têm demonstrado alta eficácia na terapêutica, quanto ao uso de fitoterápicos, ainda não se obteve maiores estudos sobre a sua eficiência no tratamento.

## REFERÊNCIAS

- ABELSON D. C. Denture plaque and denture cleansers: review of the literature. *Gerodontology*. 1985;1:202-6.
- ACEVEDO, A. C. Saliva and oral health. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, São Paulo, v. 56, n. 1, 2010.
- ALLEN, C.M. Diagnosis and managing oral candidiasis. *JADA*, v.123, p.77-82, Jan.1992.
- ARANHA, F. L. *Bioquímica Odontológica*. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2002. 116 p.
- BASTOS, P. L et al. MÉTODOS DE HIGIENIZAÇÃO EM PRÓTESES DENTAIS REMOVÍVEIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA. *Revista Bahiana de Odontologia*, [s.l.], v. 6, n. 2, p.129-137, 22 dez. 2015. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.
- BUDTZ-JORGENSEN E. Material and methods for cleaning dentures. *J. prosthet. dent.* 1979;42(6):619-23.
- CASTRO, A. L. *Estomatologia*. 3.ed. São Paulo: Santos, 2000. p.115-7.
- CATÃO, C. D. S; RAMOS, I.N.C; SILVA NETO J. M; DUARTE, S. M. O; BATISTA, A. U. D; DIAS, A.H.M. Chemical substance efficiency in the biofilm removing in complete denture. *Rev. odontol. UNESP*. 2007;36(1):53-60.
- COLEMAN, G. C; NELSON, J. F. *Princípios de Diagnóstico Bucal*. 1.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p.195-8; 212 e 213.
- COLPES, J. M. Efeito do extrato de própolis e dos óleos de rícino e de alecrim nas propriedades de resinas acrílicas para prótese: uma revisão de literatura. 2014. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.
- CROCCO, E. I. et al. Identificação de espécies de *Candida* e susceptibilidade antifúngica in vitro: estudo de 100 pacientes com candidíases superficiais. *An. Bras. Dermatol*, Rio de Janeiro, v. 79, n. 6, p. 689-697, 2004.
- ELGUEZABAL, N.; MAZA, J. L.; DORRONSORO, S.; PONTÓN, J. Whole Saliva has a Dual Role on the Adherence of *Candida albicans* to Polymethylmetacrylate. *The Open Dentistry Journal*, v. 2, n. 1, p. 1-4, 2008.
- EPSTEIN JB. Antifungal therapy in oropharyngeal mycotic infections. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1990;69:32-41.
- FALCÃO, A. F. P; SANTOS, L. B; SAMPAIO, N. M. Candidíase associada a próteses dentárias. *Sitientibus*. 2004; Jan- Jun; n. 30, p.135 – 146.
- FARDAL O.; TURNBULL R. S. A review of the literature on use of chlorhexidine in dentistry. *J Am Dent Assoc*. 1986;112:863-9.

- FONSECA, P; AREIAS, C; FIGUEIRAL M.H. Higiene de próteses removíveis. Rev. port. estomatol. cir. maxilofac. 2007;48(3):141-146
- GENDREAU, I. et al. Epidemiology and etiology of denture stomatitis. j. Prosthodont., Hoboken , v. 20, no. 4, p. 251-60, 2011.
- GOIATO, M. C; CASTELLEONI, L; SANTOS, D. M; GENNARI FILHO H, ASSUNÇÃO, W. G. Lesões orais provocadas pelo uso de próteses removíveis. Pesqui. bras. odontopediatria clín. integr; 5(1): 85-90, jan-abr. 2005
- GOODMAN; GILMAN, 1996 / Visão Acadêmica, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 159 -172, Jul.- Dez./2004
- JAGGER, D.C; HARRISON, A. Denture cleansing: the best approach. Br. dent. j. 1995;178:413-7.
- KAZUO, S. D; FERREIRA, U. C. S; JUSTO, K. D; RYE, O .E; SHIGUEYUKI, U. E. Higienização em prótese parcial removível. Rev. odontol. Univ. Cid. São Paulo. 2008;20(2):168-4
- LIMA, E. M. C. X; MOURA, J. S; GRACIA, R. C .M. R; CURY, A. A. D. B. Avaliação dos materiais e métodos de higiene utilizados por paciente usuários de próteses removíveis em atendimento na clínica da FOP-UNICAMP. Rev. odonto cienc. 2004.
- LIMA, O. C. C.; SILVEIRA, F. R. X.; BIRMAN, E. G. Manifestações bucais de origem infecciosa em pacientes HIV-positivos ou com Aids/I: doenças fúngicas. Rev Assoc Bras Odontol Nac, v.2, n.1, fev/mar.1994.
- MELO, I. A; GUERRA, R. C. Candidíase oral: um enfoque sobre a estomatite por prótese. SALUSVITA, Bauru, v. 33, n. 3, p. 389-414, 2014
- MESQUITA, R. A. et al. Candidíase oral e a infecção HIV. Rev Cons Reg Odontol Minas Gerais, v.4, n.1, p.27-31, jan/jun. 1998.
- MILHAS, B. B. A.; AIBNS, M. V.; MARTIN, B. D. S. Nystatin pastilles and suspension in the treatment Candida adhesion to denture acrylic surfaces. Apmis. 1996; 104:339- 49. ANDRADE, E. D. et al. Farmacologia, anestesiologia e terapêutica em odontologia. São Paulo: Artes Médicas, 2013.
- MÍMICA, L. M. J. et al. Diagnóstico de infecção por Candida: avaliação de testes de identificação de espécies e caracterização do perfil de suscetibilidade. J. Bras. Patol. Med. Lab, Rio de Janeiro, v. 45, n. 1, p.17-23, 2009.
- NEVILLE, B. W. et al. Patologia oral e maxilofacial. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- NEWTON, A. V. Denture sore mouth: a possible aetiology. Br Dent J, v.1, p.357-360, May1962.
- OLIVEIRA, C. E. Candida albicans e estomatite por dentadura: avaliação da presença do fungo na lesão, na prótese total superior e no sangue. 2009. 79f. Dissertação (Mestrado Odontologia – área de Patologia Bucal) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Bauru, 2009.
- OLSEN, I.; STENDERUP, A. Clinical-mycologic diagnosis of oral yeast infections. Acta Odontol Scand, v.48, p.11-18, 1990.
- PARANHOS, H. F. O; SILVA-LOVATO, C. H; SOUZA, R. F; CRUZ, P. C; FREITAS, K. M; PERACINI, A. E. Ects of mechanical and chemical methods on denture biofilm accumulation. J. oral rehabil. Oxford. 2007;34(8),608-612.
- PERACINI, et al. Effect of denture cleansers on physical properties of heat-polymerized acrylic resin. J Prosthodont Res. 54 (2): 79-83, 2010.

REGEZI, J. A ; SCIUBBA, J. J. Patologia Bucal Correlações Clinicopatológicas. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p.0-25; 0-35; 76-80; 101.

SALERNO, C. et al. Candida-associated denture stomatitis. Medicina Oral Patología Oral e Cirurgia Bucal. Valencia. vol. 16, n.2, p.139-143, 2011.

SANT'ANNA A. T; PARANHOS H. F. O; ABRÃO W. A; MALACHIAS A; PARDINI L. C. Higienização de prótese total pelo método mecânico. Rev. odonto. 1992;2:11-9.

SCULLY, C. Atlas de Diagnóstico Bucal. 1.ed. São Paulo: Santos, 1992. p. 20 e 21; 52 e 53; 132 e 133.

TRABULSI, L. R. - Microbiologia. 2a ed. Rio de Janeiro, Atheneu. p.386. 1991.

WILLIAMS, D. W.; KURIYAMA, T.; SILVA, S.; MALIC, S.; LEWIS, M. A. O. "Candida biofilms and oral candidosis: treatment and prevention," Periodontology 2000, vol. 55, no. 1, pp. 25

ZEGARELLI D. J. Fungal infections of the oral cavity. Otolaryngol Clin North Am. 1993;26:1069–89.