

PERFIL LÍPIDICO DE PACIENTES HIV POSITIVOS EM USO DA TERAPIA ANTIRRETROVIRAL

SANTOS, Maria Roseane dos.; ARAUJO, Joane Vasconcelos de. - Centro Universitário Maurício de Nassau

JUNIOR, Bartolomeu José dos Santos. - Centro Universitário Maurício de Nassau; Universidade de Pernambuco

FILHO, Demócrito de Barros Miranda. - Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Pernambuco

XIMENES, Ricardo Arraes de Alencar. - Departamento de Medicina Clínica, Universidade de Pernambuco

RESUMO

Corresponde a estudo descritivo de corte transversal, buscou-se evidenciar o impacto da TARV sobre o perfil lipídico. Realizada com 37 pacientes atendidos no ambulatório de Doenças Infecciosas e Parasitárias do centro de referência para HIV do Hospital Universitário Oswaldo Cruz em Recife-PE/Brasil. Através da realização de entrevistas, coleta de informações sobre terapia antirretroviral, curva de células CD4⁺ T e carga viral obtidas nos prontuários. Recebeu aprovação no comitê de ética e pesquisa, Certificado de Apresentação para Apreciação Ética de nº 11365112.8.0000.5192. Revela o impacto no perfil lipídico associado ao uso contínuo da TARV, demonstrando aumento do TG (54%), CT (49%), VLDL (41%), LDL-c 19% e diminuição do HDL-c (24%). As associações de esquemas de ITRN e ITRNN apresentaram o maior número de alterações. As drogas da TARV induzem distúrbios metabólicos graves e associados com outros fatores encontrados como HAS (19%), tabagismo (35%) e sedentarismo (81%) constituem uma forte predisposição de aterosclerose e consequentemente riscos cardiovasculares.

PALAVRAS-CHAVE: HIV; Terapia antirretroviral; Perfil lipídico.

LIPID PROFILE OF HIV POSITIVE PATIENTS IN USE ANTIRETROVIRAL THERAPY

ABSTRACT

Corresponding to a descriptive cross-sectional study, we aimed to show the impact of ART on the lipid profile. It was carried out with 37 patients attended at the Infectious and Parasitic Diseases clinic of the HIV reference center of the Oswaldo Cruz University Hospital in Recife-PE / Brazil. Through interviews, collection of information on antiretroviral therapy, CD4⁺ T cells curve and viral load obtained in the medical records. Received approval in the committee of ethics and research, Certificate of Presentation for Ethical Appreciation of nº 11365112.8.0000.5192. It reveals the impact on the lipid profile associated with the continuous use of ART, showing an increase of TG 54%, CT 49%, VLDL (41%), LDL-c 19% and a decrease in HDL-c 24%. The associations of NRTI and NNRTI schemes presented the highest number of changes. ART drugs induce severe metabolic disorders and are associated with other factors such as hypertension 19%, smoking 35% and sedentary lifestyle 81% constitute a strong predisposition for atherosclerosis and consequently cardiovascular risks.

KEYWORD: HIV; Antiretroviral therapy; Lipid profile.

Perfil lipídico de pacientes HIV positivos em...

INTRODUÇÃO

Com a introdução da Terapêutica Antirretroviral (TARV) de alta potência observou-se redução na frequência de doenças oportunistas, assim como diminuição do número de mortes atribuídas a AIDS (FARHI, LIMA e CUNHA, 2008; LAZZARETTI, 2007). Entretanto, ao aumentar a expectativa de vida dos portadores da doença, o uso da TARV, pode induzir complicações metabólicas graves, tais como: Resistência à insulina (RI), Síndrome Metabólica (SM), Lipodistrofia (LDF), bem como doenças cardiovasculares (DCV). Os estudos demonstram que essas condições clínicas inter-relacionadas, apresentam-se com prevalência significativamente maior entre pacientes infectados por HIV em uso da TARV (FILHO, ABRÃO, 2007).

Segundo Lazzaretti (2007) o próprio vírus do HIV traz alterações lipídicas através de processos inflamatórios envolvidos na resposta imunológica à infecção exercendo, portanto, o primeiro impacto nocivo nos adipócitos, sendo os antirretrovirais, fator decisivo para o agravamento de importantes manifestações metabólicas reconhecidas como de maior risco para eventos cardiovasculares como aumento dos triglicérides, colesterol total e dislipidemia (LAZZARETTI, 2007; GRISPOON, CARR, 2005; WINK, POZZOBON, DAL BOSCO, 2012). A dislipidemia caracteriza-se por baixos níveis séricos de HDL (lipoproteína de alta densidade), aumento de LDL (lipoproteína de baixa densidade), aumento do colesterol total, triglicérides, constituindo perfil lipídico aterogênico (WINK, POZZOBON, DAL BOSCO, 2012). De acordo com o tipo de alterações dos níveis séricos e lipídicos, a dislipidemia é classificada como hipercolesterolemia isolada, mista e HDL-baixo (BRASIL, 2011).

Os antirretrovirais utilizados no tratamento da infecção pelo HIV somam atualmente 21 e podem ser divididos em cinco classes para uso clínico: Inibidores de Transcriptase Reversa Análogos de Nucleosídeos (ITRN), Inibidores de Transcriptase Reversa Não Nucleosídeos (ITRNN), Inibidores

de Protease (IP), os Inibidores de Fusão (IF) e os Inibidores da Integrase (II) (FARHI, LIMA e CUNHA, 2008; BRASIL, 2008). Sendo atualmente, o esquema inicial composto pela combinação de três antirretrovirais, preferencialmente com combinação de dois ITRN e um ITRNN enquanto que o esquema alternativo é formado pela combinação de dois ITRN e um IP (BRASIL, 2008). Carvalho e colaboradores (2010), relatam que o uso da terapia antirretroviral é considerado o principal fator causal para dislipidemia, após a introdução da TARV, o perfil de dislipidemia mudou com o agravamento de hipertrigliceridemia e aumento do colesterol total e frações, com exceção do HDL e estados de resistência à insulina. Neste estudo a prevalência de hipercolesterolemia foi de 32%, 47% de hipertrigliceridemia e dislipidemia em 32,2% dos sujeitos.

Estudos realizados por Farhi e colaboradores (2008) demonstraram prevalência de dislipidemia em torno de 77,5% e 22,5% dos indivíduos possuíam valores normais de triglicérides (TG), colesterol total (CT), lipoproteína de alta densidade (*high density lipoprotein* - HDL-C) e lipoproteína de baixa densidade (*low density lipoprotein* - LDL-C). Sendo a prevalência de uso de IP maior nos pacientes que apresentaram dislipidemia do que naqueles que não a apresentaram (53,5% e 34,7%, respectivamente). Entretanto em um estudo transversal de pacientes com diferentes combinações de TARV e um grupo de pessoas não tratadas, encontraram-se diferentes resultados para as combinações utilizadas, tendo maior aumento na prevalência de dislipidemia os sujeitos que utilizaram IP associado à ITRN. Nos tratados com ITRN a probabilidade de hipercolesterolemia foi maior que nos pacientes ainda não tratados (FRIIS-MOLLER, 2003).

O presente estudo objetivou avaliar o impacto dessa terapia sobre o perfil lipídico e sua correlação com risco cardiovascular em pacientes infectados pelo HIV em uso da TARV em pacientes acompanhados no Hospital Universitário Oswaldo Cruz em Recife-PE.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo de corte transversal. O estudo obteve aprovação no comitê de ética em pesquisa do hospital Universitário Oswaldo Cruz da Universidade de Pernambuco com o registro CAAE: nº 11365112.8.0000.5192. Foi realizado no ambulatório de Doenças Infecciosas e Parasitárias do centro de referência para HIV do Hospital Universitário Oswaldo Cruz (HUOC) em Recife-PE, no período de maio a novembro de 2013. Foram analisados e entrevistados 37 pacientes, sendo 21 do sexo masculino e 16 do feminino tendo 11 com idade ≤ 40 e 26 $>$ de 40 anos. Os mesmos fazem parte de um total de aproximadamente 1000 pacientes atendidos no Serviço de Infectologia e Doenças Parasitárias do HUOC.

Para avaliar as alterações metabólicas e imunológicas dos pacientes estudados, com relação ao tempo de uso da TARV, foram criados os seguintes grupos:

- **GRUPO A:** Aqueles que fizeram uso da Terapia Antirretroviral por um período ≤ 5 anos;
- **GRUPO B:** Aqueles que fizeram uso da Terapia Antirretroviral por um período > 5 anos;

Para verificar os efeitos dos esquemas de TARV, sobre o perfil lipídico, foram criados quatro grupos que representaram os esquemas mais utilizados:

- GRUPO 1:** ITRN+ITRNN;
- GRUPO 2:** ITRN +ITRNN+IP;
- GRUPO 3:** ITRN+ITRN+IP;
- GRUPO 4:** ITRN(Biovir)+IP.

Os participantes responderam a um questionário padronizado contendo informações gerais, dados demográficos, sociais, antecedentes clínicos pessoais e familiares, além de hábitos de vida, tratamentos médicos atuais e questões direcionadas à infecção pelo HIV e doenças associadas.

Foram utilizados para a coleta de dados: tensiômetro, fita métrica, adipômetro e balança padronizados. A pressão arterial foi aferida pelo método auscultatório no início e término

da entrevista, seguindo as recomendações da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Informações sobre o histórico da infecção pelo HIV, terapia antirretroviral, da curva de linfócitos T CD4 e carga viral (CV) foram obtidas nos prontuários clínicos e registradas em uma ficha de coleta específica. Todas as dosagens foram realizadas no laboratório do HUOC. Amostras sanguíneas foram coletadas após 12 horas de jejum para dosagem de Colesterol total, HDL, TG, glicemia e insulinemia de jejum pelo método enzimático colorimétrico pelo Cobas Integra 400 II (Roche Diagnostics). Foi calculado indiretamente LDL pela da fórmula de Friedewald, isto é, $LDL = CT - (HDL + TG/5)$ e o $VLDL = TG/5$ (FRIEDEWALD, 1972).

Realizou-se uma análise descritiva dos dados calculados e a variável idade permaneceu no modelo multivariado como variável de ajuste. Os dados foram coletados, armazenados em fichas padrão, posteriormente processados no software Epi-info versão 6.04d e analisados mediante base estatística descritiva. O nível de significância estabelecido foi de 0,05 e o intervalo de confiança (IC) de 95%.

A cada participante voluntário foi apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido contendo os objetivos da pesquisa, e lhes foi assegurado à privacidade das informações e o direito ao atendimento nos serviços a despeito da participação neste projeto de pesquisa, respeitando o que preconiza a Resolução nº466/12 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012).

RESULTADOS

No período de maio à novembro de 2013, foram selecionados 37 pacientes atendidos no ambulatório de Doenças Infecto Parasitárias do HUOC, tendo como critério de escolha a completude do questionário, presença de dados clínicos e laboratoriais. Onde 56,8% eram do gênero masculino (n= 21) e 43,2% feminino (n= 16). Destes, 29,7% tinham idade ≤ 40 anos (n= 11) e 70,3% tinham idade $>$ que 40 anos (n= 26).

À avaliação do estado nutricional dos pacientes,

foi feita por meio do Índice de Massa Corpórea (IMC), conforme a classificação da Organização Mundial de Saúde que classifica o IMC em $\leq 18,4$ kg/m² abaixo do peso, de 18,5 a 24,9 kg/m² adequado, de 25 a 30 kg/m² sobrepeso e valores de $IMC \geq 30$ kg/m² obesidade. A partir dessa classificação, nesta pesquisa, observou-se 49%

dos indivíduos foram eutróficos, 41% estão com sobrepeso, 5% são classificados em obesidade e 5% abaixo do peso. Apesar da prevalência de sobrepeso nestes pacientes, não encontramos associação entre essa medida e o tempo da TARV, pois não houve diferença significativa entre os percentuais de uso recente e longo da TARV.

Tabela 1 - Perfil Lipídico dos Pacientes.

Parâmetros	Pacientes com alterações % (n)	Pacientes sem alterações % (n)
HDL-c	24% (09)	76% (28)
LDL-c	19% (07)	81% (30)
TG	54% (20)	46% (17)
VLDL	41% (15)	59% (22)
Glicemia	19% (07)	81% (30)
Insulina	5% (02)	95% (35)
CT	49% (18)	51% (19)
SM	14% (05)	86% (32)

(HDL- Lipoproteína de alta densidade; LDL- Lipoproteína de baixa densidade; CT- Colesterol Total; TG- Triglicerídeos; VLDL – Lipoproteína de muito baixa densidade; SM- Síndrome metabólica).

As alterações metabólicas encontradas com maior percentual foram o aumento do triglicerídeo (54%),

Fonte: Dados da pesquisa.

do colesterol total (49%) seguido do VLDL (41%) e diminuição do HDL (24%), conforme descrito na **Tabela 1**. Foi observado, que na avaliação do perfil lipídico dos pacientes há o impacto nocivo da terapia nos níveis de TG e VLDL ao longo do tempo, pois o número de pacientes com alterações de TG nos tratados $>$ de 5 anos (grupo B) foi quase o dobro em relação ao tratamento ≤ 5 anos (grupo A). Além disso, os valores de VLDL no grupo B foram quase o triplo quando comparado com o grupo A. Entretanto, a prevalência de valores de CT aumentado foi encontrada em percentuais semelhantes independentemente ao tempo de uso da TARV (IC 95%:0, 062599725), como descrito na **Tabela 2**.

Na associação dos valores preconizados de CD4 e Carga Viral, ≥ 350 cels/mm³ e < 50 cópias/ml respectivamente (BRASIL, 2008), no grupo

A apenas 1 (8%) apresentam CD4 abaixo e 12 o valor desejado e CV apenas um paciente apresentou acima de 50 cópias/ml. No grupo B 4 (17%) apresentaram CD4 abaixo e 21 valores normais (ideal), 16 pacientes estavam com CV ideal e 8 acima do detectável.

Como mostrado na tabela 3, os pacientes foram agrupados de acordo com o regime terapêutico utilizado para avaliar o efeito sobre o perfil lipídico. Foram selecionados os esquemas antirretrovirais mais utilizados neste grupo de pacientes e divididos em grupos, são eles: Grupo 1 ITRN + ITRNN; Grupo 2 ITRN+ ITRNN +IP; Grupo 3 ITRN+ ITRN + IP; Grupo 4 ITRN (Biovir) + IP. Diante disso observou-se, que as concentrações de TG foram mais elevadas nos grupos 1 (63%) e 4 (67%) e os níveis de CT permaneceram (34%) e (33%) respectivamente, enquanto no grupo 2, as

Tabela 2- Alterações metabólicas e imunológicas dos pacientes em uso da terapia antirretroviral.

Parâmetros	Grupo A (≤ 5 anos de TARV)	(%)	Grupo B (> 5 anos de TARV)	(%)
CD4	1	8%	4	17%
CV	1	8%	8	33%
HDL-c	3	23%	6	25%
LDL-c	2	15%	5	21%
VLDL	4	31%	11	46%
TG	7	54%	13	54%
CT	6	46%	10	42%
Total	13	35%	24	65%

CD4 – Linfócitos T CD4; CV – Carga Viral; HDL-c - Lipoproteína de alta densidade; LDL-c - Lipoproteína de baixa densidade; CT- Colesterol Total; TG- Triglicerídeos; VLDL – Lipoproteína de muito baixa densidade). **Fonte:** Dados da pesquisa.

Tabela 3 - Esquemas de TARV mais utilizados e efeitos no perfil lipídico.

Grupos	TG	CT	LDL	VLDL
Grupo 1	63%	34%	25%	50%
Grupo 2	50%	50%	0%	43%
Grupo 3	0%	100%	0%	0%
Grupo 4	67%	33%	0%	0%

Grupo 1: ITRN+ITRNN; Grupo 2: ITRN +ITRNN+IP; Grupo 3: ITRN+ITRN+IP; Grupo 4: ITRN(Biovir)+IP. **Fonte:** Dados da pesquisa.

alterações mantiveram-se em equilíbrio (50% de TG e 50% de CT). Os Grupos 1 e 2 apresentaram alterações nos valores de VLDL, sendo (50%) no 1 e (43%) no 2. Ainda foi observado que apenas o grupo 1 apresentou alterações nos valores de LDL, representando (25%). O grupo 3 apresentou (100%) de aumento de colesterol total.

Esses grupos constituem 60% da amostra, visto que os demais 40% dos pacientes foram redistribuídos em diversos esquemas apresentando alterações irrelevantes. Três pacientes apresentaram TG acima de 400 mg/dl, impossibilitando o cálculo do LDL-c e VLDL. E dos 49% da amostra que apresentam níveis aumentados de CT, 11% fazem uso de terapia hipolipemiante e ainda se mantém alterado e apenas 01 conseguiu manter o nível de CT < 200mg/dl.

DISCUSSÃO

Na presente pesquisa (56,8%) eram homens e (43,2%) mulheres de um total de 37 pacientes. Essa prevalência do sexo masculino ainda reflete a história da epidemia que era predominante na população de homossexuais masculinos, constituindo-se anteriormente como grupos de riscos, entretanto há um substancial aumento no número de mulheres pelo comportamento atual da epidemia que cresce nos heterossexuais, não sendo mais utilizada a categorização de grupos de risco e sim de comportamentos de risco (BRITO, CASTILHO, SZWARCOWALD, 2000).

Em relação à contagem de linfócitos T CD4 houve semelhança entre os valores encontrados nos grupos A e B, quanto a carga viral, os menores valores foram observados nos pacientes do grupo A

(92%), estando a carga viral detectável (> 50 cels/mm²) em (8%) dos pacientes, no grupo B (33%) estava detectável e (67%) indetectável, sabendo-se que o controle da mesma pode refletir em uma maior adesão dos pacientes a terapia e um adequado esquema terapêutico, promovendo a manutenção dos valores de CD4 e restaurando o sistema imunológico, sendo assim contribuindo para o aumento da expectativa de vida com diminuição do aparecimento de doenças oportunistas e alterações metabólicas (COLOMBRINI, LOPES, FIGUEIREDO, 2006).

Observou-se ainda que (41%) do pacientes apresentaram sobrepeso, (5%) são classificados em obesidade e (5%) abaixo do peso. Entretanto Rimolo e colaboradores descrevem em seu estudo um resultado inferior de (27,5%) de sobrepeso e resultado semelhante para a obesidade e baixo peso (RIMOLO, 2007). Podendo-se justificar essa discrepância entre os valores pela diminuição de realização de atividade física, pois apenas (7%) dos sujeitos desta pesquisa realizavam algum tipo de atividade.

A ocorrência de diversos distúrbios metabólicos está associada ao uso contínuo da terapia antirretroviral (GUIMARÃES, GRECO, 2007; FARHI, LIMA e CUNHA, 2008; LAZZARETTI, 2007; CARVALHO, 2010). As alterações metabólicas mais expressivas encontradas foram o aumento do colesterol total (49%), triglicerídeo (54%) e VLDL (41%), correlacionando ao uso contínuo da TARV, pois os que utilizavam a terapia por tempo > 5 anos (grupo B) apresentaram alterações de CT (27%) e de TG (35%) e principalmente o VLDL (46%) ao longo do tempo de uso da TARV que são partículas mais aterogênicas. Farhi e colaboradores (2008) relataram valores alterados de CT (28,5%), o que foi inferior ao deste estudo e quando comparado o TG foi de (44,7%) para (54%) no grupo aqui estudado. Porém, o estudo de Farhi e colaboradores não levou em consideração o tempo de TARV (FARHI, LIMA e CUNHA, 2008).

Os esquemas terapêuticos mais utilizados foram

associações de ITRN e ITRNN ou ITRN e IP, sendo esta última referida na literatura como mais associada às alterações metabólicas (FARHI, LIMA e CUNHA, 2008; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2007). Não foi possível analisar os efeitos de cada classe de medicamentos isoladamente, pois os pacientes deste estudo faziam uso de esquemas contendo, no mínimo, antirretrovirais de duas classes concomitantemente. Quase todos os medicamentos antirretrovirais estão associados pelo menos a uma alteração no perfil lipídico, porém nesse estudo a associação de ITRN e ITRNN apresentou o maior número de alterações, observou valores aumentados de TG, CT, VLDL e LDL. Lang e colaboradores (2012) descrevem resultados semelhantes ao uso desse esquema nos níveis de TG (65,27%) e valores superiores de CT (79,10%) quando comparado aos pacientes deste corte (63%) e (33%) respectivamente. E referente ao uso de ITRN e IP os valores de TG (52,6%) foram inferiores e CT (63,10%) quase o dobro desta pesquisa que foram descritos (67%) para os níveis de TG e (33%) para CT (LANG, 2012). Os distúrbios metabólicos encontrados e induzidos pelo uso da TARV estão associados com uma forte predisposição de aterosclerose e conseqüentemente riscos cardiovasculares neste grupo de pacientes (YU et al. 2003).

Hipertensão arterial sistêmica (HAS), tabagismo e sedentarismo foram observados em (19%), (35%) e (81%) dos pacientes, respectivamente. **Semelhante** ao encontrado no estudo de Guimarães e colaboradores (2007) (8%) (32%) e (80%) dos pacientes, respectivamente, tais fatores modificáveis são considerados os principais envolvidos no desenvolvimento de doenças coronarianas e concomitante a hipercolesterolemia eleva o número de eventos cardiovasculares (YU et al. 2003). A presença de diabetes mellitus foi baixa (8%), entretanto semelhante à encontrada em outros estudos (FARHI, LIMA e CUNHA, 2008; SILVA, BASSICHETTO, LEWI, 2009 e DIEHL et al. 2008). O percentual de hiperglicemia (19%) é

aproximado ao referido na literatura (15% a 18%), (SILVA, BASSICHETTO, LEWI, 2009; LAUDA, MARIATH, GRILLO, 2011 e DIEHL et al. 2008). Alteração descrita por Guimarães et al (2007) como consequência da sensibilidade a insulina diminuída que estes pacientes apresentavam em seu estudo.

CONCLUSÃO

Com o passar dos anos de uso da TARV, foram percebidos os efeitos colaterais dos antirretrovirais relacionados com alterações no perfil lipídico, representando sua alta prevalência nos pacientes HIV positivo em uso da terapia de alta potência. Com essa pesquisa pode-se constatar as alterações referidas na literatura nesse grupo de pacientes. Ressalta-se que houve aumento nos níveis de CT, TG, LDL-c, VLDL e valores baixos de HDL-c.

Verificou-se hábitos de vida considerados de risco para o desenvolvimento de doenças coronarianas como o tabagismo e sedentarismo e a presença de hipertensão arterial sistêmica. De acordo com os resultados encontrados observamos a necessidade de propor uma abordagem preventiva e não apenas medicamentosa através da adoção de hábitos saudáveis por meio de orientações e conscientização dos pacientes, como interrupção do tabagismo, prática de atividade física e manter bons hábitos alimentares. Pretendemos ainda incentivar novas pesquisas com relação as drogas utilizadas no tratamento do HIV que causem menos distúrbios metabólicos, diminuído assim, o risco cardiovascular nos pacientes que fazem uso da TARV.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde & Economia: Dislipidemia. Brasília: **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. v. 3, n. 6, p.1-4. 2011. Disponível: <http://portal.anvisa.gov.br/>. Acesso em: 28 nov. 2013.

_____. Secretária de Vigilância em

Saúde. Programa Nacional de DST e Aids. **Recomendações para Terapia Anti-retroviral em Adultos Infectados pelo HIV**. Brasília: Ministério da Saúde. v. 7, p. 1-129, 2008.

_____. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012: diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília: DF. 2012; Disponível: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em: 20 Ago. 2013.

BRITO, A.M. CASTILHO, E.A. SZWARCOWALD, C.L. AIDS e infecção pelo HIV no Brasil: uma epidemia multifacetada. **Rev da Sociedade Bras de Medicina Tropical**. v. 34, n. 2, p. 207-17, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0037-86822001000200010&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 22 Abr. 2013.

CARVALHO, E.H, et al. Prevalence of Hyperapolipoprotein B and Associations With Other Cardiovascular Risk Factors Among Human Immunodeficiency Virus infected Patients in Pernambuco, Brazil. **Metabolic Syndrome and Related Disorders**. Mary Ann Libert. n. 5, p. 403-10, 2010.

CASTELO FILHO, A. ABRÃO, P. Alterações Metabólicas do Paciente Infectado por HIV. **Arq Bras Endocrinol Metab**. v. 51, n. 1, p.5-7, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302007000100003>. Acesso em: 28 Mai. 2013.

COLOMBRINI, M.R.C. LOPES, M.H.B.M. FIGUEIREDO, R.M. Adesão à terapia antiretroviral para HIV/AIDS. **Rev Esc Enferm USP**. v. 40, n. 4, p.576-81, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v40n4/>

[v40n4a17.pdf](#)>. Acesso em: 22 Abr. 2013.

DIEHL L.A. et al. Prevalência da Lipodistrofia Associada ao HIV em Pacientes Ambulatoriais Brasileiros: Relação com Síndrome Metabólica e Fatores de Risco Cardiovascular. **Arq Bras Endocrinol Metab**. v. 52, n.4, p.658-67, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302008000400012. Acesso em: 22 Abr. 2013.

FARHI, L. LIMA, D.B. CUNHA, C.B. Dislipidemia em pacientes HIV/AIDS em uso de anti-retrovirais num hospital universitário, Rio de Janeiro, Brasil. **J Bras Patol Med Lab**. v. 44, n. 3, p:175-184, Jun, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpm/v44n3/04.pdf>>. Acesso em: 28 Mai. 2013.

FRIIS-MOLLER N, et al. Cardiovascular disease risk factors in HIV patients: association with antiretroviral therapy: results from the DAD Study. **AIDS**. n. 17, p:1179-93, 2003.

FRIEDEWALD, W.T, LEVY, R. FREDRICKSON, D.S. Estimation of the concentration of low lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparative ultracentrifuge. **Clin Chem**. v. 18, p.499-504, 1972.

GRINSPOON, S. CARR, A. Cardiovascular risk and body-fat abnormalities in HIV-infected patients. **N Engl J Med**. v. 351, p.48-62, 2005. Disponível em: <<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra041811#t=article>>. Acesso em: 28 Mai. 2013.

GUIMARÃES, M.M.M, et al. Distribuição da Gordura Corporal e Perfis Lipídico e Glicêmico de Pacientes Infectados Pelo HIV. **Arq Bras Endocrinol Metab**. v. 51,

n.1, p. 42-51, 2007. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27302007000100008&script=sci_abstract>. Acesso em: 20 Mai. 2013.

LANG M. et al. Dislipidemias e risco cardiovascular em pacientes HIV-positivo utilizando terapia antirretroviral na região Oeste de Santa Catarina. **DST - J Bras Doenças Sex Transm**. v. 24, n.4, p. 246-49, 2012. Disponível em: <<http://www.dst.uff.br/revista24-4-2012/5-Dislipidemias%20e%20Risco%20Cardiovascular.pdf>>. Acesso em: 20 Mai. 2013.

LAUDA, L.G. MARIATH, A.B. GRILLO, L.P. Síndrome Metabólica e seus componentes em portadores do HIV. **Assoc Med Bras**. v.57, n.2, p.182-86, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ramb/v57n2/v57n2a16.pdf>>. Acesso em: 20 Mar. 2013.

LAZZARETTI RK. **Intervenção nutricional previne alterações do perfil lipídico em indivíduos HIV Positivo que iniciam Terapia Antiretroviral: um ensaio clínico Randomizado**. Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Cardiologia e Ciências Cardiovasculares. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2007. Disponível em:< <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/15918/000688467.pdf;sequence=1>>. Acesso em: 20 Mai. 2013.

RIMOLO, L.S.M, et al. Fatores de risco cardiovascular em pacientes portadores do vírus da imunodeficiência humana (HIV). **SOCERJ**. v. 20, p. 103-11, 2007. Disponível em:< <http://www.rbconline.org.br/artigo/fatores-de-risco-cardiovascular-em-pacientes-portadores-do-virus-da-imunodeficiencia-humana-vih/>>. Acesso em: 20 Mai. 2013.

SILVA E.F.R. BASSICHETTO, K.C. LEWI, D.S.

Perfil Lipídico, Fatores de Risco Cardiovascular e Síndrome Metabólica em um Grupo de Pacientes com AIDS. **Arq Bras Cardiol.** v. 93, n.2, p. 113-18, 2009. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2009000800008>. Acesso em: 20 Jul. 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. IV Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemia e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose. Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arq Bras Cardiol.** v.88, supl 1, p. 2-19, 2007.

Disponível em: < http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2013/V_Diretriz_Brasileira_de_Dislipidemias.pdf>. Acesso em: 03 Mai. 2016.

WINK, C.C. POZZOBON, A. DAL BOSCO, S.M. Estado nutricional e avaliação do perfil lipídico em pacientes soropositivos atendidos em um Serviço de Assistência Especializada no Vale do Taquari – RS. **Con Scientia e Saúde.** v.11, n. 2, p. 312-319, Abr – Jun. 2012. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92923674015>>. Acesso em: 20 Mai. 2013.

YU, P.C. Terapia Hipolipemiante em situações especiais – Síndrome de imunodeficiência adquirida. **Arq Bras Cardiol.** v. 85, supl 5, p.58-61, 2003. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2005002400014> Acesso em: 20 Jun. 2013.

Recebido em: 01/11/2016

Aprovação final em: 10/05/2017

ANÁLISE FOTOELÁSTICA DA DISTRIBUIÇÃO DA TENSÃO APÓS INSERÇÃO DE DIFERENTES MINI-IMPLANTES ORTODÔNTICOS: ESTUDO *IN VITRO*

PORTES, Glauco Vasconcelos – Cirurgião Dentista, Mestrando Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, área de concentração em Ortodontia - Universidade de Araraquara-UNIARA; BOECK, Eloisa Marcantonio – Cirurgiã Dentista. Mestre em Pediatria e Doutora em Ortodontia. Especialista em Ortodontia. Professora Doutora, da Universidade de Araraquara – UNIARA; LUNARDI, Nadia – Cirurgiã Dentista. Mestre em Ortodontia e Doutora em Materiais Dentários. Especialista em Ortodontia. Professora Doutora, da Universidade de Araraquara – UNIARA; PIZZOL, Karina Eiras Dela Coleta – Cirurgiã Dentista. Mestre e Doutora em Ortodontia. Especialista em Ortodontia. Professora Doutora da Universidade de Araraquara – UNIARA, Disciplinas de Ortodontia e Oclusão

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a distribuição das tensões após a inserção de mini-implantes ortodônticos de duas marcas comerciais por meio da análise fotoelástica. Foram utilizados 20 mini-implantes autoperfurantes, sendo 10 de cada marca comercial: SIN (SIN-Sistema de Implantes Nacional, São Paulo/SP, Brasil) e Morelli (Morelli, Sorocaba/SP, Brasil). Cada mini-implante foi inserido na placa de resina fotoelástica, utilizando o kit da respectiva marca de mini-implante, mantendo sempre uma distância de 2cm entre cada parafuso. Imediatamente após realizada as inserções, o conjunto bloco de resina fotoelástica + mini-implante foi inserido no polaroscópio de refração, e submetido à análise fotoelástica. Os resultados foram registrados por uma câmera digital e analisados com o software Image J (Image J 1.48q Wayne Rasband, National Institutes of Health, USA) para mensuração das franjas obtidas em 5 regiões ao redor do parafuso. Os dados foram submetidos à análise de variância dois fatores (Implante e tempo) de medidas repetidas e ao teste de Tukey, com nível de significância de 5%. Os resultados mostraram que não houve interação significativa entre os fatores em nenhuma região ($p=0,874$; $p=0,792$; $p=0,601$; $p=0,737$; $p=0,812$; para as regiões a, b, c, d, e, respectivamente), bem como não foram encontradas diferenças significativas entre os tempos de avaliação ($p=0,579$; $p=0,609$; $p=0,867$; $p=0,216$; $p=0,751$; para as regiões a, b, c, d, e, respectivamente). Entretanto, houve diferença entre os implantes da marca comercial SIN e da Morelli em todas as regiões ($p<0,001$; $p<0,001$; $p<0,001$; $p=0,002$; $p=0,002$; para as regiões a, b, c, d, e, respectivamente). Diante dos resultados foi possível concluir que a distribuição das tensões pela análise fotoelástica foi maior para o mini-implante da marca SIN do que da Morelli, contudo, em ambas a distribuição foi homogênea ao redor de toda a rosca do parafuso.

PALAVRAS-CHAVE: Procedimentos de ancoragem ortodôntica; Técnicas *In Vitro*; Ortodontia.

PHOTOELASTIC ANALYSIS OF STRESS DISTRIBUTION FOLLOWING INSERTION OF DIFFERENT ORTHODONTIC MINI-IMPLANTS: IN VITRO STUDY

ABSTRACT

This work aims to evaluate the stress distribution after orthodontic mini-implants insertion of two brands through photoelastic analysis. 20 self-drilling mini - implants were used, 10 from each brand : SIN (SIN - System National Implants , São Paulo / SP , Brazil) and Morelli (Morelli , Sorocaba / SP , Brazil) . Ten mini - implants of each brand were inserted into photoelastic resin plate with a distance of 2cm between each screw using the kit of brand mini-implant . Performed immediately after the inserts