

Efeitos do Uso da Adrenalina na Anestesia Local Odontológica em Portador de Coronariopatia

Effects of Epinephrine in Local Dental Anesthesia in Patients with Coronary Artery Disease

Ricardo Simões Neves, Itamara Lucia Itagiba Neves, Dante Marcelo Artigas Giorgi, Cesar José Grupi, Luís Antonio Machado César, Whady Hueb, Max Grinberg

Instituto do Coração do Hospital das Clínicas – FMUSP – São Paulo, SP

Resumo

Fundamento: A literatura é controversa no que se refere ao uso de vasoconstritores para anestesia local em cardiopatas, havendo preocupação com a indução de descompensação cardíaca.

Objetivo: Avaliar parâmetros eletrocardiográficos e de pressão arterial durante procedimento odontológico restaurador sob anestesia local com e sem vasoconstritor em portadores de doença arterial coronária.

Métodos: Neste estudo foram avaliados 62 pacientes. As idades variaram de 39 a 80 anos (média de 58,7 + 8,8) anos, sendo 51 pacientes (82,3%) do sexo masculino. Do total de pacientes, 30 foram randomizados para receber anestesia com lidocaína 2% com adrenalina (grupo LCA) e os demais para lidocaína 2% sem vasoconstritor (grupo LSA). Todos foram submetidos a monitorização ambulatorial da pressão arterial e eletrocardiografia dinâmica por 24 horas. Foram considerados três períodos: 1) basal (registros obtidos durante os 60 minutos que antecederam o procedimento); 2) procedimento (registros obtidos desde o início da anestesia até o final do procedimento) e 3) das 24 horas.

Resultados: Houve elevação da pressão arterial do período basal para o procedimento nos dois grupos quando analisados separadamente; quando confrontados, não apresentaram diferença entre si. A frequência cardíaca não se alterou nos dois grupos. Depressão do segmento ST > 1 mm não ocorreu durante os períodos basal e procedimento. Arritmias em número superior a 10 por hora estiveram presentes durante o procedimento em sete pacientes (12,5%), sendo quatro (13,8%) do grupo que recebeu anestesia sem adrenalina e três (11,1%) do grupo com adrenalina.

Conclusão: Não houve diferença em relação a comportamento da pressão arterial, frequência cardíaca, evidência de isquemia e arritmias entre os grupos. O uso de vasoconstritor mostrou-se seguro dentro dos limites do estudo.

Palavras-chave: Adrenalina/efeitos adversos, anestesia local, restauração dentária permanente, arterosclerose coronária.

Summary

Background: The use of vasoconstrictors for local anesthesia in patients with coronary heart disease is controversial in the literature, and there is concern regarding risk of cardiac decompensation.

Objective: To evaluate electrocardiographic and blood pressure parameters during restorative dental procedure under local anesthesia with and without a vasoconstrictor in patients with coronary artery disease.

Methods: Sixty-two patients were included in the study, ages ranging from 39 to 80 (mean 58.7 ± 8.8), 51 (83.2%) of whom were male. Thirty patients were randomly assigned to receive 2% lidocaine with epinephrine (epinephrine group), and the remaining patients, 2% lidocaine without epinephrine (non-epinephrine group) for local anesthesia. All patients underwent 24-hour ambulatory blood pressure monitoring and dynamic electrocardiography. Three periods were considered in the study: 1) baseline – recordings obtained during the 60 minutes prior to the procedure; 2) procedure – recordings obtained from the beginning of anesthesia to the end of the procedure and 3) 24 hours.

Results: There was an increase in blood pressure in both groups during the procedure, compared with baseline values; but when the two groups were compared no significant difference was detected between them. Heart rate remained unchanged in both groups. No ST-segment depression > 1 mm occurred either at baseline or during the procedure. Seven patients (12.5%) experienced more than ten arrhythmia episodes per hour during the procedure, four (13.8%) in the non-epinephrine group and three (11.1%) in the epinephrine group.

Conclusion: No difference was observed in blood pressure, heart rate, or evidence of ischemia and arrhythmias in either group. The use of vasoconstrictor has proved to be safe within the range of the present study.

Key words: Epinephrine/adverse effects; anesthesia, local; dental restoration, permanent; coronary arteriosclerosis.

Correspondência: Ricardo Simões Neves •

Rua Alves Guimarães 689/11 – 05410-001 – São Paulo, SP

E-mail: ricardo.neves@incor.usp.br

Artigo recebido em 04/10/06, revisado recebido em 28/12/06, aceito em 13/02/07.

Introdução

A literatura é controversa em relação ao uso de vasoconstritores em anestesia local odontológica para cardiopatas. A maioria dos trabalhos foi realizada com pacientes saudáveis¹⁻¹⁰ ou com grupos de portadores de cardiopatias de diversas etiologias^{11,12}. Além disso, muitos autores¹³⁻¹⁵ não se valeram de um grupo controle na comparação dos efeitos do anestésico com e sem vasoconstritor, o que dificulta a transferência desses resultados para pacientes com doença arterial coronária.

Neste estudo foi investigado o comportamento da pressão arterial sistêmica e da eletrocardiografia de 24 horas (sistema Holter) em pacientes com manifestação clínica de angina estável sob controle farmacológico, teste ergométrico positivo e cinecoronariografia demonstrando obstrução coronária $\geq 70\%$ em pelo menos uma das principais artérias coronárias, submetidos a procedimentos odontológicos restauradores, sob uso de agente anestésico com e sem vasoconstritor.

Métodos

Este estudo incluiu 62 pacientes acompanhados no ambulatório da Unidade Clínica de Coronariopatia Crônica do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, sendo 51 (82,3%) do sexo masculino. A faixa etária variou de 39 a 80 anos (média de $58,7 \pm 8,8$ anos). O índice de massa corporal (IMC) variou de $18,8$ a $39,4$ kg/m² (média de $27,4$ kg/m²).

Diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica foi atribuído a 24 (38,7%) pacientes e foi constatado diabetes em 24 (38,7%) pacientes. Todos os pacientes mantiveram-se sob uso de seus medicamentos para doença arterial coronária e eventuais co-morbidades, com destaque para betabloqueadores adrenérgicos (87,1%), hipolipemiantes (87,1%), antiagregantes plaquetários (83,9%) e nitratos (54,8%).

Os pacientes, selecionados após aprovação pela Comissão de Ética da instituição, receberam orientações verbais quanto ao estudo e seus riscos e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido depois da leitura do documento.

Os critérios de inclusão dos pacientes foram:

- Pessoais: pacientes de ambos os sexos, com idade variando entre 30 e 80 anos;
- Clínicos: portadores de doença arterial coronária com obstrução da luz do vaso $\geq 70\%$ e teste ergométrico positivo comprovando isquemia do miocárdio, e ausência de infarto agudo do miocárdio recente (menos de três meses);
- Odontológicos: dentado total ou parcial necessitando de restauração em dente canino, pré-molar ou molar inferior.

Os critérios de não-inclusão foram:

- Clínicos: portadores de neoplasias, septicemia, angina instável e hipertensão arterial maligna, e gestantes.

Por meio da cinecoronariografia, foram identificados sete (11,3%) pacientes com lesão uniarterial, 18 (29%) com lesão biarterial e 37 (59,7%) com lesão triarterial.

Do total de pacientes, 30 foram randomizados para receber anestesia com solução de lidocaína a 2% com adrenalina 1:100.000, que compuseram o grupo LCA, e 32 foram

randomizados para lidocaína a 2% sem vasoconstritor, que compuseram o grupo LSA. Desses pacientes, 15 receberam um cartucho (1,8 ml) de solução de lidocaína a 2% com adrenalina 1:100.000 e 15 receberam dois cartuchos (3,6 ml). Outros 15 pacientes receberam um cartucho (1,8 ml) de solução de lidocaína a 2% sem vasoconstritor e 17 receberam dois cartuchos (3,6 ml).

Todos os pacientes foram monitorizados com eletrocardiografia (sistema Holter) e pressão arterial ambulatorial (MAPA) por 24 horas segundo a rotina institucional.

Os pacientes foram orientados a informar sobre a ocorrência de episódios de dor ou desconforto torácico, registrando o horário do evento no diário fornecido pelo Serviço de Holter.

Os períodos de registro foram considerados como se segue:

- Período basal: uma hora antes do início da anestesia;
- Período do procedimento: início da anestesia até a saída do paciente da cadeira odontológica;
- Período pós-procedimento: completação das 24 horas.

Para avaliação da pressão arterial sistólica, da pressão arterial diastólica e da frequência cardíaca, foram consideradas as médias dos registros obtidos durante o período basal, o período do procedimento e o período pós-procedimento (das 24 horas).

Para diagnóstico de evento isquêmico foi considerada elevação ≥ 1 mm ou depressão horizontal ou descendente ≥ 1 mm do segmento ST a partir da linha de base, persistindo por pelo menos um minuto e revertendo à linha de base por pelo menos um minuto, durante o período basal, o período do procedimento e o período pós-procedimento (das 24 horas).

Para avaliação de arritmias cardíacas, foi considerado o número de extra-sístoles ventriculares e de extra-sístoles supraventriculares superior a 10 por hora¹⁶, durante os períodos estudados.

Procedimento odontológico - Foi realizado um procedimento restaurador por paciente (30 no grupo LCA e 32 no grupo LSA), utilizando-se a técnica anestésica do bloqueio do nervo alveolar inferior¹⁷ para todos os pacientes.

Análise estatística - As variáveis quantitativas foram analisadas pela observação dos valores mínimos e máximos e pelo cálculo de médias, desvios padrão e medianas, enquanto para as variáveis qualitativas foram calculadas as frequências absolutas e relativas.

O teste *t* de Student¹⁸ foi usado para comparação entre dois grupos em relação a médias e a análise de variância¹⁹ em relação a um fator, com comparações múltiplas realizadas por meio do teste de Bonferroni¹⁸, para comparação entre quatro grupos. O teste exato de Fisher¹⁸ foi utilizado para testar a homogeneidade dos grupos em relação às proporções.

A análise de variância com medidas repetidas¹⁹ foi aplicada para averiguar o comportamento dos grupos, considerando as condições estudadas. Os testes não-paramétrico de Friedman¹⁸ e não-paramétrico de Mann-Whitney¹⁸ foram utilizados quando a suposição de normalidade dos dados foi rejeitada.

O nível de significância utilizado para os testes foi de 5% ($p = 0,05$).

Resultados

Quanto à duração dos procedimentos, a faixa do grupo LCA foi mais ampla (12 a 94 minutos, média de 35 ± 15 minutos), enquanto a faixa de duração do grupo LSA foi mais curta (22 a 69 minutos, média de 40 ± 2 minutos). No entanto, as médias nos dois grupos foram iguais ($p = 0,200$), não tendo sido registrados eventos clínicos.

Comportamento da pressão arterial - Houve elevação tanto da pressão arterial sistólica como da pressão arterial diastólica do período basal para o período do procedimento nos dois grupos quando avaliados separadamente (14 mmHg e 5-7 mmHg, respectivamente), porém não houve diferença entre os grupos LCA e LSA em relação à comparação das médias da pressão arterial entre período basal e procedimento (tabs. 1 e 2).

Não foi observada diferença na comparação das médias entre os períodos basal, procedimento, vigília e sono em relação à pressão arterial sistólica ($p = 0,2076$) e à pressão arterial diastólica ($p = 0,5936$) (fig. 1).

O número de cartuchos da solução anestésica aplicada (um ou dois cartuchos), com ou sem adrenalina, não mostrou diferença entre os grupos LCA e LSA em relação à comparação das médias da pressão arterial sistólica ($p = 0,2083$) e da pressão arterial diastólica ($p = 0,1183$) (fig. 2). Não foi registrada influência do uso ou não de medicação

betabloqueadora adrenérgica.

Eletrocardiografia ambulatorial de 24 horas - A análise eletrocardiográfica de 24 horas foi possível em 56 pacientes. Em decorrência de problemas técnicos no registro (artefatos e ruídos > 2%), seis pacientes foram excluídos, três do grupo LSA e três do grupo LCA.

Os grupos LCA e LSA não apresentaram diferença quanto à comparação das médias da frequência cardíaca entre os períodos basal e procedimento ($p = 0,1967$), nas 24 horas ($p = 0,8417$) (tabs. 3 e 4), e quanto à avaliação em função

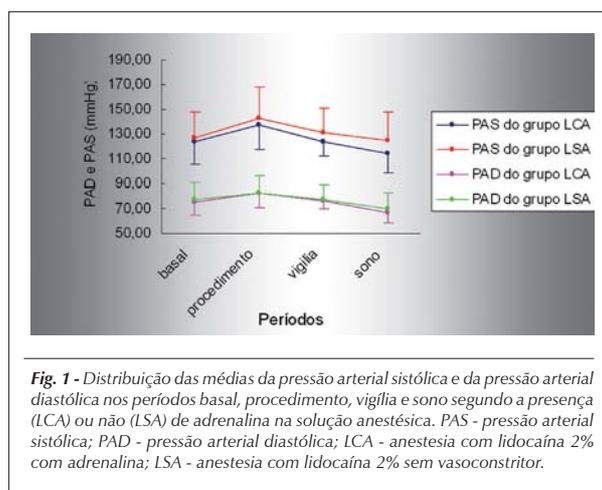


Fig. 1 - Distribuição das médias da pressão arterial sistólica e da pressão arterial diastólica nos períodos basal, procedimento, vigília e sono segundo a presença (LCA) ou não (LSA) de adrenalina na solução anestésica. PAS - pressão arterial sistólica; PAD - pressão arterial diastólica; LCA - anestesia com lidocaína 2% com adrenalina; LSA - anestesia com lidocaína 2% sem vasoconstritor.

Tabela 1 - Distribuição das médias, desvio padrão, e valores mínimo e máximo da PAS nos períodos basal e procedimento, segundo a presença ou não de adrenalina na solução anestésica

		PAS									
		Grupo LCA					Grupo LSA				
Período	Média	Desvio padrão	Valor mínimo	Valor máximo	n	Média	Desvio padrão	Valor mínimo	Valor máximo	n	
Basal	124,17	17,08	94,00	166,00	30	129,84	21,54	95,00	169,00	32	
Procedimento	137,97	21,35	93,00	196,00	30	144,28	24,69	109,00	205,00	32	

Confrontando grupos, $p = 0,8025$; confrontando períodos, $p = 0,2614$; grupos separadamente, $p < 0,001$. PAS - pressão arterial sistólica; LCA - lidocaína com adrenalina; LSA - lidocaína sem adrenalina.

Tabela 2 - Distribuição das médias, desvio padrão, e valores mínimo e máximo da PAD nos períodos basal e procedimento, segundo a presença ou não de adrenalina na solução anestésica

		PAD									
		Grupo LCA					Grupo LSA				
Período	Média	Desvio padrão	Valor mínimo	Valor máximo	n	Média	Desvio padrão	Valor mínimo	Valor máximo	n	
Basal	75,70	10,34	51,00	96,00	30	79,28	13,76	56,00	106,00	32	
Procedimento	81,33	10,83	59,00	109,00	30	83,75	14,22	66,00	117,00	32	

Interação grupos e períodos, $p = 0,4567$; confrontando períodos, $p = 0,3326$; grupos separadamente, $p < 0,001$. PAD - pressão arterial diastólica; LCA - lidocaína com adrenalina; LSA - lidocaína sem adrenalina.

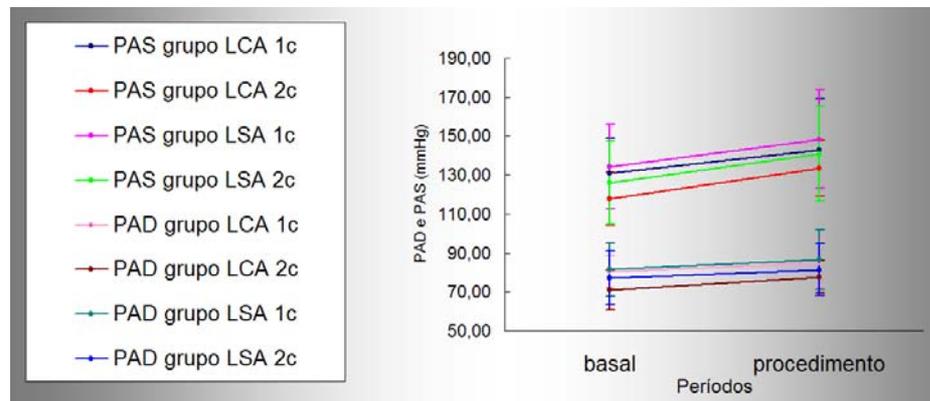


Fig. 2 - Distribuição das médias da pressão arterial sistólica e da pressão arterial diastólica nos períodos basal e procedimento, segundo a presença (LCA) ou não (LSA) de adrenalina na solução anestésica e número de cartuchos utilizados. PAS - pressão arterial sistólica; PAD - pressão arterial diastólica; LCA - anestesia com lidocaína 2% com adrenalina; LSA - anestesia com lidocaína 2% sem vasoconstritor; 1c - um cartucho; 2c - dois cartuchos.

Tabela 3 - Distribuição das médias, desvio padrão, e valores mínimo e máximo da frequência cardíaca nos períodos basal e procedimento segundo a presença ou não de adrenalina na solução anestésica

FC (bpm)										
Período	Grupo LCA					Grupo LSA				
	Média	Desvio padrão	Valor mínimo	Valor máximo	n	Média	Desvio padrão	Valor mínimo	Valor máximo	n
Basal	63	8,2	48	90	27	66	11,8	48	108	29
Procedimento	63	8,4	48	95	27	66	10,8	48	103	29

Confrontando grupos, $p = 0,4450$; confrontando mesmos períodos nos dois grupos, $p = 0,1967$; confrontando períodos de um mesmo grupo, $p = 0,4038$. FC - frequência cardíaca; LCA - lidocaína com adrenalina; LSA - lidocaína sem adrenalina.

Tabela 4 - Distribuição das médias, desvio padrão, e valores mínimo e máximo da frequência cardíaca nas 24 horas segundo a presença ou não de adrenalina na solução anestésica

FC (bpm)										
Período	Grupo LCA					Grupo LSA				
	Média	Desvio padrão	Valor mínimo	Valor máximo	n	Média	Desvio padrão	Valor mínimo	Valor máximo	n
24 horas	68	7,8	45	86	27	69	8,8	53	86	29

$p = 0,8417$. FC - frequência cardíaca; LCA - lidocaína com adrenalina; LSA - lidocaína sem adrenalina.

do número de cartuchos da solução anestésica aplicada (um ou dois cartuchos com ou sem adrenalina).

Desnível do segmento ST - Depressão do segmento ST foi observada em 10 (17,9%) pacientes, todas acima de 1 mm a partir da linha de base, e desses pacientes seis (20,7%) pertenciam ao grupo LSA e quatro (14,8%), ao LCA. Não foi observada diferença entre os grupos ($p = 0,731$). Não ocorreram eventos durante os períodos basal e procedimento e todos os episódios não incidiram antes de completadas duas horas do término do procedimento odontológico.

Arritmias cardíacas - Durante a monitorização de 24

horas, o ritmo predominante foi o sinusal. Extra-sístoles supraventriculares e/ou extra-sístoles ventriculares durante as 24 horas estiveram presentes em 17 (30,4%) pacientes, sendo 10 (34,5%) do grupo LSA e sete (25,9%) do LCA, porém durante o período do procedimento apenas sete (12,5%) pacientes apresentaram arritmias, quatro (13,8%) do grupo LSA e três (11,1%) do LCA, mas não houve diferença entre os grupos ($p = 1,00$).

Discussão

Este estudo foi aplicado a pacientes que apresentavam

doença arterial coronária com obstrução da luz do vaso $\geq 70\%$, a maioria (59,7%) com lesão triarterial. Houve prevalência de homens (82,3%), o que se mostrou concordante com a literatura^{20,21}.

Fatores de risco clássicos para doença arterial coronária foram freqüentes, especialmente o distúrbio metabólico, como diabetes melito (38,7% vs 7,5% da média populacional), e a condição circulatória, como hipertensão arterial sistêmica (38,7% vs 20% da média populacional)²².

A prevalente utilização de betabloqueadores adrenérgicos, ácido acetilsalicílico, hipolipemiantes e nitratos mostrou-se igualmente de acordo com a observada em séries de portadores de doença arterial coronária^{20,23,24}. Neste estudo, 87,1% dos pacientes que faziam uso de betabloqueadores adrenérgicos e 54,8% dos que usavam nitratos assemelharam-se aos 60% e 85%, respectivamente, encontrados por Leviner e cols.²⁵; todavia, foram mais elevados que os índices reportados por Cintron e cols.¹³ (27,5% e 32,5%), encontrados em uma amostra de 40 pacientes com recente infarto agudo do miocárdio.

A seleção dos pacientes em função da necessidade de dentística objetivou a homogeneização das fases do estudo. Isso proporcionou a uniformização do tempo de procedimento às doses de anestésico, o que habitualmente não acontece em procedimentos endodônticos e cirúrgicos, contribuindo, dessa forma, para reduzir a sempre cogitada influência do estresse.

Além disso, visando ao aspecto prático, o tratamento de cáries é o procedimento prevalente no cotidiano do consultório odontológico. Cumpre salientar, contudo, que, apesar dessa habitualidade, poucos pesquisadores, dentre eles Leviner e cols.²⁵, Cioffi e cols.²⁶, Corah²⁷ e Oliver e Hirschman²⁸, estudaram os efeitos do vasoconstritor em pacientes submetidos a anestesia odontológica para tratamento restaurador.

Os resultados deste estudo demonstraram aumento significativo da pressão arterial sistólica e da pressão arterial diastólica nos dois grupos de pacientes, tanto no período basal como no período do procedimento, quando analisados separadamente. Contudo, não foi observada diferença de comportamento quando comparados os dois grupos (LCA e LSA) nos períodos basal, procedimento, vigília e sono.

Ocorreu o mesmo quando os grupos foram comparados em relação à dose da solução anestésica recebida: 1,8 ml (um cartucho) e 3,6 ml (dois cartuchos). Assim, a elevação da pressão arterial sistêmica ocorreu independentemente da presença ou da ausência do vasoconstritor na solução anestésica, devendo ser creditada ao ato do procedimento odontológico em geral.

Os índices deste estudo se contrapõem aos encontrados por Cintron e cols.¹³, que, ao utilizarem o mesmo tipo de anestésico usado nesta pesquisa, não observaram alterações na pressão arterial antes, durante e após o procedimento. Esses autores, porém, injetaram volume menor de anestésico e, conseqüentemente, menor quantidade de vasoconstritor (10 μg vs 18 μg ou 36 μg neste estudo).

Vanderheyden e cols.¹⁵ e Findler e cols.²⁹ encontraram

índices menores que os deste estudo, embora em amostras menores (20 e 26 pacientes, respectivamente) e sem um grupo controle comparando os efeitos de anestésicos com e sem vasoconstritor.

Outros autores^{11,12} avaliaram grupos heterogêneos, portadores de cardiopatias de diversas etiologias, o que tornou difícil a comparação com os achados deste estudo pela disparidade da amostra.

A possibilidade de interações adversas entre betabloqueadores adrenérgicos não-específicos tem sido sugerida^{30,31} como fator de indução de aumento exagerado da pressão arterial; contudo, esse comportamento não ocorreu com os pacientes deste estudo, a maioria (54,8%) em uso de betabloqueadores adrenérgicos não-seletivos.

A avaliação da freqüência cardíaca não mostrou diferença entre os períodos basal e do procedimento nos dois grupos estudados, mesmo considerando a aplicação de um ou dois cartuchos da solução anestésica, porém a interferência da medicação betabloqueadora adrenérgica deve ser considerada. Os resultados deste estudo são semelhantes aos índices encontrados por Cintron e cols.¹³ e também confirmados por Findler²⁹, porém se contrapõem aos dados de Leviner e cols.²⁵, autores que também estudaram portadores de doença arterial coronária.

A avaliação do segmento ST não mostrou sinais de isquemia miocárdica durante os períodos basal e procedimento. Episódios isquêmicos foram observados em 10 pacientes deste estudo, todos ocorrendo pelo menos duas horas após o término do procedimento. Não houve critério para associar esses resultados ao uso do vasoconstritor, uma vez que seis dos pacientes que apresentaram isquemia pertenciam ao grupo LSA, ou seja, isentos do efeito vasoconstritor da adrenalina.

Ao se analisar as informações do diário em que os pacientes faziam anotações, não foi possível correlacionar o horário das isquemias com os relatos dos pacientes.

Os dados obtidos sugerem que os episódios isquêmicos registrados decorreram da própria doença do paciente. No entanto, todos os pacientes eram medicados, o que pode ter contribuído, pois outros pesquisadores³² constataram que o uso de medicações pode diminuir a incidência e a duração de episódios de isquemia durante as atividades diárias.

Os resultados desta pesquisa se superpõem aos dados encontrados por Vanderheyden e cols.¹⁵. Hasse e cols.¹² observaram que a incidência de desnível do segmento ST foi significativamente maior em pacientes cardiopatas em comparação com o grupo de não-cardiopatas, embora esses autores tenham estabelecido o critério de 0,5 mm ao invés de 1 mm, conforme o que é aceito pelos cardiologistas como padrão^{33,34} de indicador de depressão ou elevação do segmento ST, observando, dessa forma, a incidência de falsos positivos.

Diversos autores^{12,35} têm observado a presença de arritmias em pacientes normais durante tratamento odontológico, exacerbadas principalmente em pacientes com doença cardiovascular. Arritmias cardíacas em número superior a 10 por hora¹⁶ ocorreram em 12,5% dos pacientes deste estudo durante o procedimento odontológico, porém apresentaram

número proporcionalmente maior durante as 24 horas e não houve diferença entre os grupos LSA e LCA.

Este estudo evidenciou que o uso de 0,018 mg ou de 0,036 mg de adrenalina no anestésico local foi seguro e bem tolerado pelos pacientes. Mais observações nessa linha de pesquisa, com outros grupos específicos de portadores de cardiopatias, são desejáveis para a beneficência da relação dentista-médico-paciente.

Conclusão

Não houve diferença de comportamento da pressão

arterial com o uso de anestésico local com vasoconstritor em relação ao sem vasoconstritor. A frequência cardíaca não se alterou com o uso de anestésico com ou sem vasoconstritor. Não houve evidência de isquemia miocárdica e de indução de arritmia cardíaca quando da utilização dos dois tipos de anestésico durante o procedimento odontológico em pacientes sob controle farmacológico, a maioria em uso de betabloqueadores adrenérgicos.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

Referências

- Report of a Working Conference Jointly Sponsored by the American Dental Association and American Heart Association. Management of Dental Problems in Patients with Cardiovascular Disease. *J Am Dent Assoc.* 1964;68:333-42.
- Gortzak RA, Oosting J, Abraham-Inpijn L. Blood pressure response to routine restorative dental treatment with and without local anesthesia: continuous noninvasive blood pressure registration with a finger manometer. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1992;73(6):677-81.
- Knoll-Kohler E, Frie A, Becker J, Ohlendorf D. Changes in plasma epinephrine concentration after dental infiltration anesthesia with different doses of epinephrine. *J Dent Res.* 1989;68(6):1098-101.
- Troullos ES, Goldstein DS, Hargreaves KM, Dionne RA. Plasma epinephrine levels and cardiovascular response to high administered doses of epinephrine contained in local anesthesia. *Anesth Prog.* 1987;34(1):10-3.
- Williams RM, Keyes M, Becker DJ, Williams RA, Wasserman F. Electrocardiographic changes during oral surgical procedures under local anesthesia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1963;16:1270-5.
- Lamb DH, Plant R. Patient anxiety in the dentist's office. *J Dent Res.* 1972;51(4):986-9.
- Wong M, Lytle WR. A comparison of anxiety levels associated with root canal therapy and oral surgery treatment. *J Endod.* 1991;17(9):461-5.
- Howitt JW, Stricker G. Sequential changes in response to dental procedures. *J Dent Res.* 1970;49(5):1074-7.
- Major E, Winder M, Brook AH, Berman DS. An evaluation of nitrous oxide in the dental treatment of anxious children: a physiological and clinical study. *Br Dent J.* 1981;151(6):186-91.
- Rapp GW. Some physiologic responses to high-speed handpiece noises. *Dent Dig.* 1971;77(3):136-40.
- Niwa H, Sugimura M, Satoh Y, Tanimoto A. Cardiovascular response to epinephrine-containing local anesthesia in patients with cardiovascular disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;92(6):610-6.
- Hasse AL, Heng MK, Garrett NR. Blood pressure and electrocardiographic response to dental treatment with use of local anesthesia. *J Am Dent Assoc.* 1986;113(4):639-42.
- Cintron G, Medina R, Reyes AA, Lyman G. Cardiovascular effects and safety of dental anesthesia and dental interventions in patients with recent uncomplicated myocardial infarction. *Arch Intern Med.* 1986;146(11):2203-4.
- Abraham-Inpijn L, Borgmeijer-Hoelen A, Gortzak RA. Changes in blood pressure, heart rate, and electrocardiogram during dental treatment with use of local anesthesia. *J Am Dent Assoc.* 1988;116(4):531-6.
- Vanderheyden PJ, Williams RA, Sims TN. Assessment of ST segment depression in patients with cardiac disease after local anesthesia. *J Am Dent Assoc.* 1989;119(3):407-12.
- Lorga AM, Lorga Filho AM. Arritmias ventriculares: tratamento e indicações de estudo eletrofisiológico. In: Timerman A, Cesar LAM, editors. *Manual de cardiologia SOCESP.* São Paulo: Atheneu; 2000. p. 472-6.
- Malamed SF. *Manual de anestesia local.* 4ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2001.
- Rosner B. *Fundamentals of biostatistics.* 2nd ed. Boston: PWS Publishers; 1986.
- Timm NH. *Multivariate analysis with applications in education and psychology.* Monterey: CA Brooks/Cole; 1975.
- Vale AAL, Martinez TRL. Fatores de risco coronário: quais os já consagrados e sua importância na gênese da doença coronária? In: Timerman A, César LAM, Bertolami MC, Ferreira JFM, eds. *Manual de Cardiologia SOCESP.* São Paulo: Atheneu; 2000. p. 99-102.
- Lotufo PA. Epidemiologia das doenças isquêmicas do coração no Brasil. In: Lessa I, ed. *O adulto brasileiro e as doenças da modernidade.* São Paulo: HUCITEC/ABRASCO; 1998. p. 115-22.
- Malerbi DA, Franco LJ. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 yr. The Brazilian Cooperative Group on the Study of Diabetes Prevalence. *Diabetes Care.* 1992;15(11):1509-16.
- Gibbons RJ, Chatterjee K, Daley J, Douglas JS, Fihn SD, Gardin JM, et al. ACC/AHA/ACP-ASIM guidelines for the management of patients with chronic stable angina: executive summary and recommendations. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Patients with Chronic Stable Angina). *Circulation.* 1999;99(21):2829-48.
- Dargie HJ, Ford I, Fox KM. Total Ischaemic Burden European Trial (TIBET). Effects of ischaemia and treatment with atenolol, nifedipine SR and their combination on outcome in patients with chronic stable angina. The TIBET Study Group. *Eur Heart J.* 1996;17(1):104-12.
- Leviner E, Tzuket AA, Mosseri M, Fisher D, Yossipovitch O, Pisanty S, et al. Perioperative hemodynamic changes in ischemic heart disease patients undergoing dental treatment. *Spec Care Dentist.* 1992;12(2):84-8.
- Cioffi GA, Chernow B, Glahn RP, Terezhalmay GT, Lake CR. The hemodynamic and plasma catecholamine responses to routine restorative dental care. *J Am Dent Assoc.* 1985;111(1):67-70.
- Corah NL. Psychologic stress in a video-simulated dental restoration. *J Dent Res.* 1969;48(3):444-7.
- Oliver C, Hirschman R. Voluntary heart rate control and perceived affect. *J Dent Res.* 1982;61(1):8-10.
- Findler M, Galili D, Meidan Z, Yakirevitch V, Garfunkel AA. Dental treatment in very high risk patients with active ischemic heart disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1993;76(3):298-300.

Artigo Original

30. Mito RS, Yagiela JA. Hypertensive response to levonordefrin in a patient receiving propranolol: report of case. *J Am Dent Assoc.* 1988;116(1):55-7.
31. Niwa H, Shibutani T, Kim Y, Takagi J, Asahi Y, Sakiyama K, et al. Hemodynamic effects of acebutolol and propranolol during intraoral injection of epinephrine contained in local anesthetic solution. *J Jap Dent Soc Anesthesiol.* 1997;25:23-8.
32. Selwyn AP, Ganz P. Myocardial ischemia in coronary disease. *N Engl J Med.* 1988;318(16):1058-60.
33. Rozanski A, Bairey CN, Krantz DS, Friedman J, Resser KJ, Morell M, et al. Mental stress and the induction of silent myocardial ischemia in patients with coronary artery disease. *N Engl J Med.* 1988;318(16):1005-12.
34. Mason RE, Likar I, Biern RO, Ross RS. Multiple-lead exercise electrocardiography: experience in 107 normal subjects and 67 patients with angina pectoris, and comparison with coronary cinearteriography in 84 patients. *Circulation.* 1967;36(4):517-25.
35. Hughes CL, Leach JK, Allen RE, Lambson GO. Cardiac arrhythmias during oral surgery with local anesthesia. *J Am Dent Assoc.* 1966;73(5):1095-102.



Luiza Guglielmi

Editor da Seção de fotografias Artísticas: Carlos Vicente Serrano Jr.

Correspondência - InCor • Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 44 - 05403-000 - São Paulo, SP

E-mail: carlos.serrano@incor.usp.br
