

## RESUMO

### RESPOSTA DA PRESSÃO INTRA-ARTERIAL DURANTE O EXERCÍCIO RESISTIDO DE DIFERENTES INTENSIDADES EM HIPERTENSOS TRATADOS COM ATENOLOL

Autor: RICARDO SARACENI GOMIDES  
Orientadora: PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. CLÁUDIA LÚCIA DE MORAES FORJAZ

O exercício resistido dinâmico é recomendado, em complemento ao aeróbico, para indivíduos hipertensos. O aumento da pressão arterial durante sua execução se faz, primordialmente, pelo aumento da resistência vascular periférica, porém o aumento do débito cardíaco também parece estar envolvido. A elevação da pressão arterial parece ser exacerbada em hipertensos não medicados. Entretanto, grande parte dos hipertensos está sob terapêutica medicamentosa e vários fazem uso de  $\beta$ -bloqueadores, que reduzem o débito cardíaco pela diminuição da resposta taquicárdica e inotrópica à estimulação simpática. Assim, é possível supor que o uso de  $\beta$ -bloqueadores reduza o aumento da pressão arterial nos exercícios resistidos. Porém, pelo nosso conhecimento, este efeito ainda não foi estudado. Assim, esta investigação teve por objetivo investigar o efeito do atenolol sobre a resposta da pressão arterial durante o exercício resistido de diferentes intensidades. Foram estudados 10 hipertensos essenciais com pressão arterial sistólica/diastólica sob placebo entre 140 e 160/90 e 105 mmHg. Os pacientes foram estudados após 6 semanas de uso de placebo e de atenolol, sendo que os indivíduos estavam cegos para a medicação. Em cada fase, os voluntários fizeram o exercício de extensão de

joelhos na cadeira extensora até a exaustão, seguindo 3 protocolos realizados em ordem aleatória: a) uma série em 100% de 1RM (repetição máxima), b) três séries em 40% de 1RM e; c) três séries em 80% de 1RM. Antes, durante e após os exercícios, a pressão arterial foi medida diretamente na artéria radial. Os dados foram comparados pelo teste t student ou pela ANOVA de dois fatores para amostras repetidas. Quando necessário, foi utilizado o “post-hoc” de Newman-Keuls e aceito como significativo o índice de  $P \leq 0,05$ . Verificou-se que o atenolol reduziu os valores absolutos atingidos pela pressão arterial sistólica durante a execução do exercício nas três intensidades (valores máximos: 100% =  $186 \pm 4$  vs.  $215 \pm 7$ , 80% =  $224 \pm 7$  vs.  $247 \pm 9$  e 40% =  $223 \pm 7$  vs.  $252 \pm 16$ , mmHg,  $P \leq 0,05$ ). Além disso, ele reduziu o aumento desta pressão arterial na 1ª série do exercício nas 3 intensidades (100% =  $+38 \pm 5$  vs.  $+54 \pm 9$ ; 80% =  $+68 \pm 11$  vs.  $+84 \pm 13$  e 40% =  $+69 \pm 7$  vs.  $+84 \pm 14$ , mmHg,  $P \leq 0,05$ ). Em relação à pressão arterial diastólica, o atenolol diminuiu os valores máximos absolutos e o aumento desta pressão arterial ( $126 \pm 6$  vs.  $145 \pm 6$  e  $+41 \pm 6$  vs.  $+52 \pm 6$ , mmHg,  $P \leq 0,05$ ) no exercício em 100% de 1RM, mas não a alterou nas demais intensidades. Dessa forma, é possível concluir que o atenolol foi eficaz em atenuar tanto o valor absoluto quanto a resposta da pressão arterial sistólica durante o exercício resistido de diferentes intensidades em hipertensos, conferindo-lhes uma certa proteção cardiovascular. Este achado reforça o conceito de que o aumento do débito cardíaco é um mecanismo importante para o aumento da pressão arterial sistólica durante este tipo de exercício.

Palavras-chave: exercício resistido, pressão arterial, método direto, hipertensão arterial, tratamento medicamentoso, atenolol.

## ABSTRACT

### INTRA-ARTERIAL BLOOD PRESSURE RESPONSE DURING RESISTANCE EXERCISE OF DIFFERENT INTENSITIES IN HYPERTENSIVES TREATED WITH ATENOLOL

Autor: RICARDO SARACENI GOMIDES  
Orientadora: PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. CLÁUDIA LÚCIA DE MORAES FORJAZ

Dynamic resistance exercise is recommended in association to aerobic exercise for hypertensive patients. Blood pressure increase during this kind of exercise is mainly due to an increase in peripheral vascular resistance, however, an increase in cardiac output might also be involved. This blood pressure increase seems to be exacerbated in non-medicated hypertensives. Nevertheless, most of the hypertensives are taking medications, and some of them are receiving  $\beta$ -blockers, which decreases cardiac output by the inhibition of sympathetic-induced increase on heart rate and cardiac contractility. Thus,  $\beta$ -blockers might decrease blood pressure rise during resistance exercise which, to our knowledge, has not been studied yet. Hence, the aim of this study was to verify the effects of the selective  $\beta$ -blocker atenolol on blood pressure increase during dynamic resistance exercise of different intensities. Ten essential hypertensives with systolic/diastolic blood pressures under placebo condition maintained among 140 and 160/90 and 105 mmHg were recruited. These volunteers were studied after 6 weeks of placebo and atenolol treatment, and they were blinded for the medication used. In each phase, the volunteers executed, in a random order, 3 protocols of knee extension exercise until fatigue: a) 1 set at 100%

of 1 repetition maximum (1RM); b) 3 sets at 40% of 1RM; c) 3 sets at 80% of 1RM. Before, during and after the exercises, intra-arterial radial blood pressure was measured. Data were compared by paired student t-test and by two-way ANOVA for repeated measures. Newman-Keuls post-hoc test was applied when necessary.  $P \leq 0.05$  was considered as significant. Atenolol decreased the absolute value achieved by systolic blood pressure during the exercise performed at the 3 intensities (maximum values: 100% =  $186 \pm 4$  vs.  $215 \pm 7$ , 80% =  $224 \pm 7$  vs.  $247 \pm 9$  e 40% =  $223 \pm 7$  vs.  $252 \pm 16$ , mmHg,  $P \leq 0.05$ ). Moreover, atenolol also reduced systolic blood pressure increase in the first set of exercise at the 3 intensities (100% =  $+38 \pm 5$  vs.  $+54 \pm 9$ ; 80% =  $+68 \pm 11$  vs.  $+84 \pm 13$  e 40% =  $+69 \pm 7$  vs.  $+84 \pm 14$ , mmHg,  $P \leq 0.05$ ). In regard to diastolic blood pressure, atenolol decreased its absolute values and its increase during exercise performed at 100% of 1RM ( $126 \pm 6$  vs.  $145 \pm 6$  e  $+41 \pm 6$  vs.  $+52 \pm 6$ , mmHg,  $P \leq 0.05$ ), but it did not change diastolic blood pressure at the other exercise intensities. In Conclusion, atenolol therapy was effective in reducing both, systolic blood pressure absolute values and increase during resistance exercise of different intensities in hypertensive subjects; given them some cardiovascular protection. This result enhances the belief that cardiac output increase is important for blood pressure enhancement during this kind of exercise.

Keywords: resistance exercise, blood pressure, intra-arterial, arterial hypertension, pharmacological therapy, atenolol.