

Contributos da pressão do pulso na adolescência e idade adulta para a saúde vascular de jovens adultos

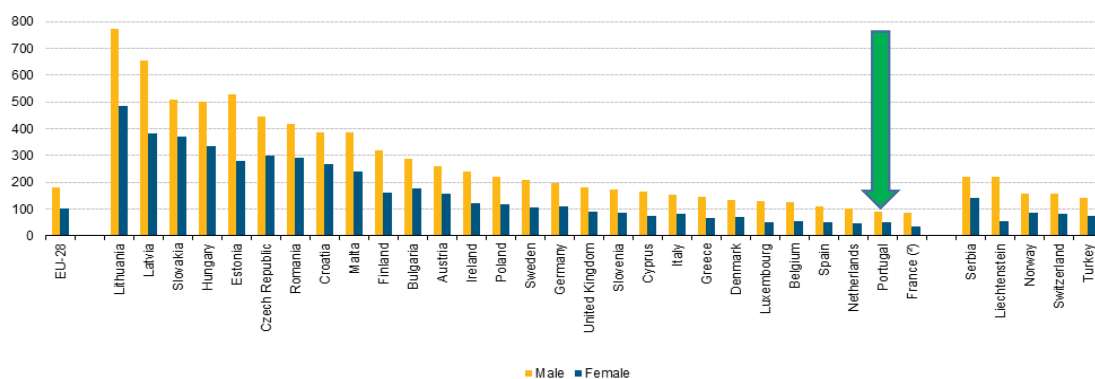
Rui Ornelas¹

¹UMa

Introdução

As doenças cardiovasculares (dcv) continuam a ser a principal causa de morte nos países do ocidente industrializado. Dados recentes indicam cerca de 17 milhões de mortes por ano em todo o mundo (OMS, 2014). Destas, 7 milhões morreram de doença isquémica do coração (dic) e 6,2 milhões de avc. Na região europeia, as dcv continuam a ser a principal causa de mortalidade representando cerca de 50% de todas as mortes, seguida pelo cancro com 20% da mortalidade.

A atualização dos dados (*European Society of Cardiology*, 2014) demonstrou que a Dinamarca e Noruega estão agora entre os países com as taxas mais baixas de mortalidade por dcv (180 e 120 por 100 000 homens e mulheres, respetivamente), e a Dinamarca, em particular, juntou-se a países como a França, Portugal, Holanda e Espanha, com as mais baixas taxas de mortalidade por dic na Europa (Nichols e col., 2014). No sentido oposto, as taxas mais elevadas de mortalidade por dcv verificaram-se em homens na Federação Russa e Bielorrússia (915 e 892 por 100 000, respetivamente), e mulheres no Uzbequistão e Quirguistão (662 e 588 por 100 000). A taxa de mortalidade prematura (antes dos 75 anos) por dcv em homens é cerca de 10 vezes superior na Federação Russa e Bielorrússia (560 por 100 000) quando comparada com as de San Marino, França, Israel e Suíça (< 65 por 100 000).



(*) EU-28: estimates. The figure is ranked on the average of male and female.

(**) 2011.

Source: Eurostat (online data code: hlth_cd_asdr2)

Fig. 1 – Taxa de mortalidade por DIC em homens e mulheres na EU-28 (2012) por 100 000 habitantes, EUROSTAT, 2015.

European Youth Heart Study – SAFEJ – RAM

O *European Youth Heart Study - SAFEJ* (Saúde, Atividade Física e Exercício no Jovem), teve por objetivo analisar as possíveis relações entre marcadores de risco cardiovasculares e metabólicos com os níveis de atividade física habitual e aptidão física de crianças e adolescentes. A primeira recolha de dados ocorreu entre 1999 e 2000 onde 1125 crianças e adolescentes da madeira e porto santo, com 9 e 15 anos de idade, respetivamente, foram avaliadas. Na segunda fase de recolha de dados, do grupo de 415 crianças caucasianas (80 raparigas, 65 rapazes) com 9 anos de idade quando participaram no estudo em 2000, completaram uma 2ª avaliação em 2008, com 17 anos de idade. Nesta segunda fase foi ainda avaliado um novo *cohort* de 493 crianças com 9 anos de idade (254 rapazes e 239 raparigas). Finalmente, entre 2013 e 2015, foi feito um novo estudo integrando agora elementos da amostra que tinham sido avaliados em 1999/2000 com 15/16 anos e agora com idades a rondar os 29-31 anos.

Pressão do Pulso (PP): Fator de Risco cardiovascular

Durante muitos anos a pressão arterial sistólica (PAS) e a diastólica (PAD) eram os únicos fatores mecânicos a predizer o risco cardiovascular em populações de indivíduos normotensos e hipertensos. No entanto, se a hipertensão atua como fator mecânico com consequências deletérias na parede arterial, a totalidade da curva de pressão sanguínea deve também ser considerada para se avaliar o risco. Outros indicadores hemodinâmicos com particular relevância para as complicações cardíacas e que têm a sua origem na pressão pulsátil raramente têm sido considerados, nomeadamente a pressão do pulso (pp) braquial. A pp elevada é um preditor independente da mortalidade cardiovascular, mesmo em pacientes hipertensos sujeitos a terapia farmacológica anti-hipertensiva eficaz (Safar e col., 2003). Apesar das complicações clínicas da doença coronária ocorrer principalmente na meia idade ou mais tarde, a aterosclerose tem as suas origens na juventude (Steinberg, 2003). Fatores de risco cardiovasculares identificados na infância e adolescência têm sido consistentemente demonstrados como preditores de uma espessura da intima-media (eimc) desfavorável (Raitakari e col., 2003) e redução na elasticidade da artéria carótida na idade adulta (Juonala e col., 2005).

Estudos sobre o contributo da pp para o desenvolvimento da aterosclerose têm examinado apenas a sua capacidade preditiva na eim em adulto (Raitakari., 2009).

Objetivos do Estudo

O foco desta investigação foi compreender como é que a pp na adolescência é determinante na saúde vascular em adulto. Medimos a eimc e vários indicadores de rigidez da carótida – coeficiente de complacência da carótida (cc), coeficiente de distensibilidade (cd) índice de rigidez α e β em adultos que foram acompanhados longitudinalmente. Estes sujeitos eram participantes do estudo prospetivo de risco cardiovascular no EYHS para quem os dados de risco estavam disponíveis desde a adolescência.

Metodologia

Participantes: estes dados correspondem ao *cohort* de participantes portugueses que foram avaliados em 1999/2000 quando tinham cerca de 15-16 anos de idade, e que foram seguidos quando adultos jovens (29-31 anos). Um total de cerca de 80 participantes (45 homens) foi considerada na análise.

Pressão do pulso (pp): a PAS e PAD forma medidas em posição sentada, após 5 min de repouso, com um dinamap xl vital signs monitor (johnson & johnson medical inc., arlington, tx, usa). A pp foi calculada da seguinte forma: $pp = PAS - PAD$. A pp foi dicotomizada em normal (1º e 2º tercils) e risco (3º tercil).

Eimc e rigidez da carótida: a eimc e rigidez da artéria carótida foram medidas com um scanner ultrasom equipado com um probe linear de 13 mhz (mylab one, esaote, italy), baseado num sinal de radiofrequência num segmento de artéria carótida comum ~1 cm antes da bifurcação.

As *variáveis de eimc e de rigidez* (coeficientes de distensibilidade e complacência e índices de rigidez α e β) foram dicotomizadas em normal (tercils de baixo risco) e risco (tercil de risco mais elevado).

Análise estatística: análise de regressão linear foi realizada para a analisar a associação entre a pp na adolescência e alterações na pp em adulto com a eimc e rigidez arterial carotídea. Foi ainda realizada uma análise de regressão logística para analisar a associação entre a combinação do risco da pp na adolescência e em adulto com o risco para o aumento da eimc e rigidez na idade adulta. As análises foram ajustadas para o sexo e alterações no IMC.

Resultados

Foram encontradas associações significativas entre a pp na adolescência com a eimc e rigidez carotídea (coeficientes de distensibilidade e complacência e índices de rigidez α e β). A análise de regressão logística demonstrou que os participantes na categoria de risco de pp na adolescência estavam em risco para aumento da eimc em adulto, mesmo se alterarem para valores normais de pp em adulto.

Quadro 1 – Associação multivariada entre a pressão do pulso (adolescência e alterações em adulto) e marcadores subclínicos de aterosclerose em adulto (resultados apresentados como coeficientes Beta standardizados e 95 IC).

	cIMT	Distensibility Coefficient	Compliance Coefficient	Stiffness Index α	Stiffness Index β	Brachial PP
PP at Baseline (adolescence)	0.273 (0.039, 0.507) P=0.023	-0.312 (-0.533, -0.091) P=0.006	-0.129 (-0.369, 0.111) P=0.287	0.326 (0.097, 0.556) P=0.006	0.334 (0.105, 0.562) P=0.005	0.398 (0.214, 0.581) P<0.001
Changes in PP	-0.196 (-0.426, 0.035) P=0.095	-0.155 (-0.378, 0.067) P=0.169	-0.343 (-0.564, -0.122) P=0.003	0.141 (-0.091, 0.373) P=0.228	0.153 (-0.079, 0.384) P=0.192	0.327 (0.143, 0.512) P=0.001

Para as variáveis de rigidez (índices de rigidez α e β), observamos que, independentemente da pp na adolescência, os participantes com pp mais elevada em idade adulta estavam em risco de rigidez aumentada.

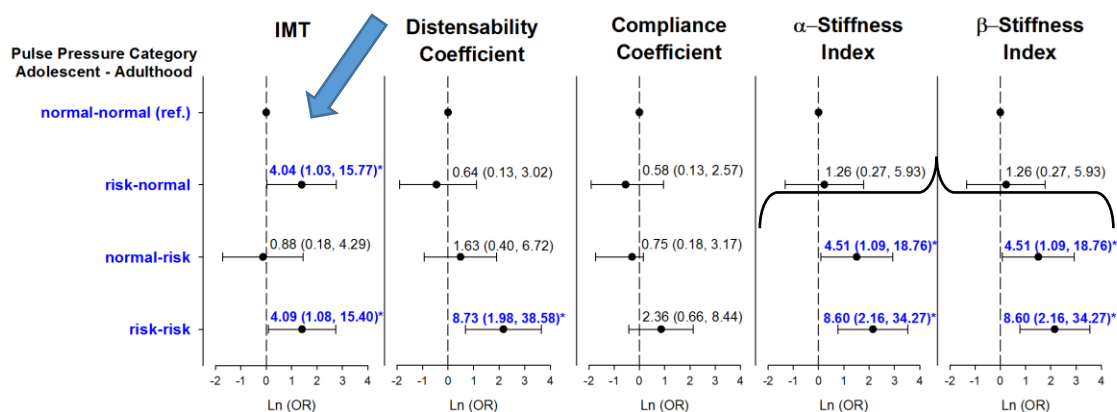


Figura 2 – Análise de Regressão Logística entre as alterações no risco da PP em adulto com o risco para a aterosclerose subclínica (resultados apresentados como rácios de probabilidade e 95% de IC).

Conclusões

A exposição a valores elevados de pp na adolescência pode induzir a alterações que contribuem para o incremento da eimc e rigidez arterial. Enquanto que a eimc parece ser influenciada pela pp durante a adolescência, a rigidez arterial depende principalmente da atual magnitude e das alterações da pp entre a adolescência e a idade adulta.

A hipertensão, fenómeno raro antes dos 30 anos, mas muito frequente após essa idade e é um dos elementos que mais define a pp, particularmente a partir dos 50, onde a PAS e diast evoluem de forma divergente, aumentando exponencialmente a pp e o risco de mortalidade cardiovascular.

Por outro lado, é conhecida a influência do exercício físico regular na redução da pressão arterial sistólica e diastólica quer a nível agudo (15 a 20 mmHG), quer crónico (7-10 mmHG). Um programa de exercício de intensidade moderada (60 a 79% da $fc_{m\acute{a}x}$) durante 45-60 min de forma intervalada durante 8 semanas num grupo de sujeitos hipertensos reduziu de forma significativa a PAS, PAD e a pressão do pulso (Sikiru e col., 2013). Alterações no $VO_{2m\acute{a}x}$ também se correlacionaram negativamente com alterações na pp ($r=-0.285$; $p<0.05$). Desta forma, é biologicamente plausível que o exercício físico regular influencie positivamente a pp, particularmente em idades mais avançadas, protegendo a parede arterial de disfunção adicional e desenvolvimento aterosclerótico que poderá culminar nos acidentes vasculares que infelizmente tão bem conhecemos.

Bibliografia

Cardiology, E. S. o. (2014). Retrieved from <https://www.escardio.org/>

Juonala, M., et al., Risk factors identified in childhood and decreased carotid artery elasticity in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Circulation*, 2005. 112(10): p. 1486-93.

Nichols, M., Townsend, N., Scarborough, P., & Rayner, M. (2014). Cardiovascular disease in Europe 2014: epidemiological update. *Eur Heart J*, 35(42), 2929. doi:10.1093/eurheartj/ehu378

Raitakari, O.T., et al., Cardiovascular risk factors in childhood and carotid artery intima-media thickness in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *JAMA*, 2003. 290(17): p. 2277-83.

Raitakari, O.T., et al., Pulse pressure in youth and carotid intima-media thickness in adulthood: the cardiovascular risk in young Finns study. *Stroke*, 2009. 40(4): p. 1519-21.

Safar, M.E., B.I. Levy, and H. Struijker-Boudier, Current perspectives on arterial stiffness and pulse pressure in hypertension and cardiovascular diseases. *Circulation*, 2003. 107(22): p. 2864-9.

Steinberger, J., Daniels, S. R., American Heart Association Atherosclerosis, H., Obesity in the Young, C., & American Heart Association Diabetes, C. (2003). Obesity, insulin resistance, diabetes, and cardiovascular risk in children: an American Heart Association scientific statement from the Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity

in the Young Committee (Council on Cardiovascular Disease in the Young) and the Diabetes Committee (Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism). *Circulation*, 107(10), 1448-1453.

Este trabalho de investigação aguarda publicação no *Journal of the American Society of Hypertension*

Autores: Melo, X.; Santos, D.; Ornelas, R.; Santa Clara, H.; Fernhall, B.; Sardinha, L.B.