

# **Avaliação Cardiovascular, Pulmonar e Musculoesquelética em Pacientes com Fisiologia Univentricular no Período Pós-Operatório Tardio da Cirurgia de Fontan**

**AÍDA LUIZA RIBEIRO TURQUETTO**

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Biscegli Jatene  
Programa de Cirurgia Torácica e Cardiovascular

## **RESUMO**

**Turquetto ALR.** *Avaliação cardiovascular, pulmonar e musculoesquelética em pacientes com fisiologia univentricular no período pós-operatório tardio da cirurgia de Fontan [Tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2017.*

**Introdução:** A cirurgia de Fontan ou conexão cavo-pulmonar total é o último procedimento de uma estratégia estadiada, empregada no tratamento de cardiopatias congênitas complexas com ventrículo único anatômico ou funcional (também chamada de cardiopatia congênita com coração univentricular). Pacientes com um único ventrículo, situação incompatível com a vida, passaram a sobreviver até a idade adulta após a realização dessa cirurgia. A conexão direta da cavas com as artérias pulmonares exclui do sistema circulatório o ventrículo subpulmonar, criando nesses indivíduos uma circulação do tipo univentricular. A falta do ventrículo subpulmonar e a subsequente ausência de fluxo sanguíneo pulsátil no pulmão reduzem o volume de enchimento do ventrículo único e conseqüentemente, o débito cardíaco. Mecanismos adaptativos do sistema periférico são desencadeados para garantir uma adequada redistribuição do fluxo sanguíneo para órgãos vitais, porém não são suficientes para garantir uma capacidade funcional adequada nesses indivíduos. Acreditamos que, uma análise detalhada dessas alterações e seus respectivos mecanismos adaptativos, possam contribuir na avaliação e entendimento dessa complexa fisiologia. A interferência nos componentes relacionados à baixa capacidade física, poderiam em teoria, modificar a história natural da doença nesses indivíduos, submetidos a cirurgia de Fontan. **Objetivos:** 1.

Comparar variáveis do sistema cardiovascular, pulmonar e músculo esquelético de pacientes com idade entre 12 e 30 anos, submetidos a cirurgia de Fontan com 5 anos ou mais de evolução pós-operatória com indivíduos saudáveis. 2. Correlacionar variáveis do sistema cardiovascular, pulmonar e músculo esquelético com a capacidade funcional no grupo de pacientes com cirurgia de Fontan. 3. Identificar as variáveis preditoras de baixa capacidade funcional nesta população. **Métodos:** Estudo transversal, tipo caso-controle. Foram incluídos 30 pacientes no Grupo Fontan (GF) e 27 indivíduos saudáveis, que compuseram o grupo controle (GC). Os indivíduos foram submetidos à ressonância magnética cardiovascular, ecodopplercardiografia, teste de esforço cardiopulmonar, prova de função pulmonar completa, microneurografia direta no nervo fibular, pletismografia de oclusão venosa, dosagem plasmática de catecolaminas e peptídeo natriurético cerebral, teste de caminhada de seis minutos, espectroscopia de fósforo por ressonância magnética do quadríceps femoral, imagem musculoesquelética por ressonância magnética da musculatura da coxa e avaliação da qualidade de vida pelo questionário SF-36 (Short-Form Health Survey). Foram realizadas análises comparativas entre os grupos nos diferentes sistemas e posteriormente, testes para identificar os preditores de baixa capacidade funcional no GF. **Resultados:** O consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub> pico) no GF foi menor comparada ao GC, em valores absolutos, relativo ao peso corpóreo e em porcentagem do predito para sexo e idade. [1,65 (±0,54) vs 2,81 (±0,77) L/min p<0,001]; [29,3 (±6,0) vs 41,5 (±9,2) mL/kg/min p< 0,001] e [70 (±14) vs 100% do predito (±20) p<0,001] respectivamente. Os volumes e capacidades pulmonares foram significativamente menores no GF comparados ao GC, e demonstraram correlação positiva com o VO<sub>2</sub> absoluto [capacidade vital forçada (CVF) r=0,836 p<0,001; capacidade pulmonar total (CPT) r=0,730 p<0,001 e capacidade de difusão do monóxido de carbono (DLCO) r=0,539 p=0,002], mas foram preditores de baixa capacidade funcional, a CVF (Constante= -0,306; B=0,393; IC=0,272-0,513 e p<0,001) e a DLCO (Constante= - 0,306; B=0,042; IC= 0,018-0,067; e p=0,002). O diâmetro da artéria pulmonar esquerda, também foi identificado como preditor de baixo VO<sub>2</sub> (Constante=0,274; B=0,111; IC=0,061-0,161 e p<0,001). E pela análise de periférica, a área seccional transversa da musculatura da

coxa foi significativamente menor no GF, demonstrando ser mais um preditor de baixa capacidade funcional nesta população (Constante: 0,380; B=0,024; IC=0,018-0,030;  $p<0,001$ ). A atividade nervosa simpática muscular foi maior no GF [30 ( $\pm 4$ ) vs 22 ( $\pm 3$ ) disparos/min  $p<0,001$ ] e o fluxo sanguíneo muscular menor [1,59 ( $\pm 0,3$ ) vs 2,17 ( $\pm 0,5$ ) mL/min/100mL  $p<0,001$ ] comparados ao GC, porém estas variáveis não foram preditoras de baixa capacidade funcional. Em relação ao metabolismo oxidativo muscular, o GF apresentou menor amplitude de pico da fosfocreatina comparado ao GC [0,43 (0,41-0,45) vs 0,45 (0,42-0,50)  $p=0,023$ ]. Porém essas alterações não se correlacionaram com o VO2 pico.

**Conclusões:** Concluímos que a função pulmonar, o controle neurovascular e a capacidade funcional de pacientes com ventrículo único funcional, clinicamente estáveis, encontram-se comprometidas quando comparadas com indivíduos saudáveis. O menor diâmetro da artéria pulmonar esquerda, a capacidade vital forçada diminuída, a capacidade de difusão do monóxido de carbono comprometida e a área seccional transversa da musculatura da coxa reduzida foram os preditores de baixa capacidade funcional na população estudada.

**Descritores:** 1. Procedimento de Fontan 2. Cirurgia cardíaca 3. Cardiopatias congênitas 4. Avaliação 5. Teste de esforço 6. Fisiologia 7. Sistema cardiovascular 8. Sistema respiratório 9. Sistema musculoesquelético