



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 03/2023

**RENATA DONATO VIEIRA TAVARES**, Cap QOMED

**Implantação do serviço de nutrição infantil na assistência pediátrica de rotina de crianças e adolescentes atendidos no Hospital Central da Aeronáutica**

Rio de Janeiro

2023

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA

CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2023

**RENATA DONATO VIEIRA TAVARES**, Cap QOMED

**Implantação do serviço de nutrição infantil na assistência pediátrica de rotina de crianças e adolescentes atendidos no Hospital Central da Aeronáutica**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-graduação Lato Sensu em Liderança com Ênfase em Gestão no COMAER.

Linha de Pesquisa: Gestão da Saúde na Força Aérea

Orientador: Prof Dr André da Costa Gonçalves

Rio de Janeiro

2023

**Renata Donato Vieira Tavares, Cap QOMED**

**Implantação do serviço de nutrição infantil na assistência pediátrica de rotina de crianças e adolescentes atendidos no Hospital Central da Aeronáutica**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica.

Aprovado por:

---

**Prof Dr André da Costa Gonçalves**  
EAOAR

---

**Danilo Bichir, Cap Inf**  
EAOAR

Rio de Janeiro  
2023

## RESUMO

A obesidade, patologia reconhecida como a maior epidemia da sociedade atual, apresentou um aumento significativo de sua prevalência nas últimas décadas, especialmente na população pediátrica. Por sua fisiopatologia, está diretamente associada a diversas comorbidades, como hipertensão arterial, Diabetes mellitus tipo 2 e dislipidemia. Consequentemente, pacientes obesos têm maior risco de apresentar complicações cardiovasculares graves em relação aos não obesos. Esse cenário torna-se ainda mais preocupante quando tem início na infância, pois sabe-se que a obesidade precoce constitui fator de risco independente para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares na idade adulta. Defendo, portanto, a implantação de um atendimento pediátrico nutricional de rotina, através de uma assistência clínica multidisciplinar das especialidades de nutrição infantil e pediatria, no âmbito do Hospital Central da Aeronáutica, referência nacional para os usuários do SISAU na assistência médica pediátrica. Para fundamentar o posicionamento apresentado, enfatizo que a obesidade infantil tem forte influência na patogênese das doenças cardiovasculares, as quais estão associadas a elevada morbimortalidade, e a sua prevenção tem significativo impacto na redução dos custos de saúde, diretos e indiretos, a médio e longo prazos. Por fim, torna-se relevante considerar que esse modelo de assistência clínica multidisciplinar para a prevenção da obesidade infantil pode e deve ser futuramente ampliado, com a incorporação de especialidades como a psicologia infantil no atendimento pediátrico de rotina, o que possibilitará ainda mais sucesso nos resultados pretendidos, tendo em vista que a obesidade possui etiologia multifatorial, associada a aspectos emocionais, psíquicos e sociais.

**Palavras-chave:** Obesidade infantil. Nutrição. Síndrome metabólica.

## 1 INTRODUÇÃO

A obesidade é, reconhecidamente, um dos maiores e mais desafiadores problemas de saúde da atualidade, representando uma epidemia em nível mundial na sociedade moderna (OMS, 2023). A importância da elevação dos índices de obesidade em todo o mundo, e, em especial, em crianças e adolescentes, deve-se à sua fisiopatologia, caracterizada pelo desenvolvimento precoce de inflamação vascular e sistêmica, contribuindo para o surgimento de comorbidades como resistência insulínica, dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hipertensão arterial sistêmica (HAS), e doença aterosclerótica. Tais patologias, por sua vez, são responsáveis pelo aparecimento da chamada síndrome metabólica (SM), cada vez mais prevalente nos pacientes pediátricos portadores de sobrepeso e obesidade, e que está associada a um maior risco de complicações cardiovasculares graves na população adulta, como insuficiência coronariana (IC), infarto agudo do miocárdio (IAM) e acidente vascular cerebral (AVC). Tais fatos evidenciam a necessidade de combater a obesidade desde a infância, visando uma melhoria da qualidade de vida na idade adulta (Whincup *et al.*, 2005).

Nesse contexto, torna-se igualmente relevante ressaltar que a obesidade, além de representar uma grave ameaça à saúde para a população de todas as idades, contribui a médio e longo prazos para um aumento significativo nos custos do sistema de saúde como um todo, em decorrência do tratamento de suas complicações, em especial das doenças cardiovasculares. Tal fato possui relevância no âmbito da assistência à saúde prestada aos militares da Força Aérea Brasileira (FAB) e aos seus dependentes, e torna estratégica a adoção de medidas preventivas de combate à obesidade aos usuários do Sistema de Saúde da Aeronáutica (SISAU), desde a primeira infância, visando à redução de suas graves complicações, e, em consequência, à diminuição dos custos diretos e indiretos relacionados à saúde dos militares e dos seus familiares e dependentes.

Portanto, defendo a implantação de um atendimento pediátrico nutricional de rotina, através de uma assistência clínica multidisciplinar das especialidades de nutrição infantil e de pediatria no Hospital Central da Aeronáutica (HCA), tendo em vista que o HCA é referência na assistência médica pediátrica na FAB.

Para fundamentar o posicionamento apresentado, enfatizo que a obesidade infantil tem forte influência na patogênese das doenças cardiovasculares, as quais

estão associadas a elevada morbimortalidade, e a sua prevenção tem significativo impacto na redução dos custos de saúde, diretos e indiretos, a médio e longo prazos.

## **2 OBESIDADE INFANTIL NA PATOGÊNESE DAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES**

A obesidade é uma condição clínica decorrente do acúmulo excessivo de gordura corporal, que na idade adulta pode ser definida com base no índice de massa corporal (IMC), o qual é calculado com base no peso (P) e altura (A) do indivíduo ( $IMC = P/A^2$ ). O IMC permite, ainda, classificar a obesidade em adultos em graus 1, 2, e 3 (respectivamente: IMC 30 a 34,9; IMC 35 a 39,9 e IMC >40). Nas crianças e adolescentes, a obesidade é diagnosticada através da avaliação das curvas de crescimento, sendo considerados obesos pacientes com IMC acima do percentil 95 para o sexo e a idade.

Sabe-se que a etiologia da obesidade é multifatorial, associada a fatores genéticos, metabólicos, psicossociais e ambientais, estes últimos decorrentes, principalmente, de mudanças de hábitos e estilos de vida da sociedade global com o desenvolvimento tecnológico a partir do final do século 20 (World Obesity Atlas, 2023). Entre eles, podemos citar o aumento do sedentarismo, e, em consequência, o menor tempo dedicado às atividades ao ar livre e à prática de esportes, bem como as mudanças nos hábitos nutricionais, como o maior consumo de alimentos industrializados e ultraprocessados (“fast food”), de mais fácil acesso, porém hipercalóricos e com baixo teor nutricional.

Reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como a maior epidemia de saúde pública mundial, a obesidade representa um dos maiores e mais desafiadores problemas de saúde da atualidade, e estudos apontam para um aumento significativo de sua prevalência nas próximas décadas, em todas as idades. Segundo dados do World Obesity Atlas (2023) estima-se que, nas Américas, 47% dos homens e 49% das mulheres serão obesos em 2035. Esses índices são ainda mais preocupantes na população pediátrica, se comparada à idade adulta. Em 2020, 20% dos meninos e 16% das meninas de 5 a 19 anos de idade apresentavam obesidade na população das Américas, incluindo a América do Norte, a América Central e a América do Sul. Há evidências de que, em 2035, esses índices serão de 33% e 26%, respectivamente.

A importância dessa patologia de crescimento acelerado, na atualidade, tem fundamento em sua fisiopatologia e suas conseqüentes complicações a médio e longo prazos. Nesse contexto, torna-se primordial ressaltar que a sua ocorrência é ainda mais preocupante na infância, pois a obesidade em idade precoce não apenas acarreta impactos imediatos na saúde das crianças e adolescentes, como contribui decisivamente para o aparecimento de diversas comorbidades graves na idade adulta. Segundo Schwarzenberg e Sinaiko (2006), tal fato se deve ao desenvolvimento de inflamação tecidual e vascular crônicas nesses pacientes, com o posterior surgimento de comorbidades como resistência insulínica, dislipidemia, HAS, DM2, aterosclerose, além de todas as suas complicações, de grande morbimortalidade. Essa afirmação pode ser reiterada, por Must *et al.* (1992) que observou, através de seus estudos, que o sobrepeso e a obesidade em adolescentes representam fatores de risco independentes para a ocorrência futura de doenças cardiovasculares e de morte prematura, independente da persistência ou não de obesidade nesses indivíduos na idade adulta.

Em outro estudo, a obesidade infantil também foi associada a vários marcadores de aterosclerose subclínica, entre eles disfunção endotelial, espessamento médio-intimal carotídeo, e aumento da rigidez arterial (Stabouli *et al.*, 2005). Segundo Whincup *et al.* (2005), nos indivíduos com obesidade na infância e adolescência, o espessamento médio-intimal desenvolvido de forma precoce persiste ao longo da vida, mesmo que venham a perder peso na idade adulta, demonstrando que os processos ateroscleróticos, responsáveis por graves complicações cardiovasculares em adultos com história de obesidade, podem ter sua origem ainda na infância.

Diante de todas essas evidências, torna-se estratégica a adoção de medidas para a prevenção e tratamento precoces da obesidade, com ênfase na população pediátrica. O acompanhamento nutricional regular de todas as crianças e adolescentes, desde o primeiro ano de vida, através de uma abordagem multidisciplinar, associando a assistência pelo nutricionista infantil ao acompanhamento pediátrico de rotina, possibilita uma educação nutricional mais eficaz e duradoura, com impactos diretos na saúde dos pacientes pediátricos para toda a vida, bem como benefícios indiretos no hábito alimentar e no estilo de vida de toda a família, pois a conscientização de pais e responsáveis da importância de seu

exemplo os motiva a adotar mudanças em sua própria rotina alimentar, visando proporcionar um ambiente doméstico favorável ao aprendizado da criança.

No âmbito do SISAU, essa abordagem de promoção à saúde e prevenção de doenças tem ressonância com as propostas da Diretoria de Saúde da Aeronáutica (DIRSA), ao implantar o CAIS nas suas unidades de assistência à saúde em todo o país. Por outro lado, a proposta de implantar primeiramente no HCA uma assistência nutricional de rotina para todos os pacientes pediátricos se justifica por seu papel de destaque no SISAU, concentrando o maior número de atendimentos infantis em nível ambulatorial de todo o Brasil, além de ser referência na assistência dos dependentes de militares nas mais diversas especialidades pediátricas, clínicas e/ou cirúrgicas, em todos os níveis de complexidade. Todos esses fatores tornam o HCA a OSA mais adequada para a implantação das mudanças propostas, permitindo uma observação mais precisa dos seus resultados, em curto e médio prazos, na redução da obesidade e de suas graves complicações.

### **3 PREVENÇÃO DA OBESIDADE E SUA EFICÁCIA NA REDUÇÃO DE CUSTOS DE SAÚDE**

A prevenção e o tratamento da obesidade em idade precoce, a partir da primeira infância, oferecem benefícios à saúde a curto e médio prazos, pois previnem a ocorrência de todas as comorbidades a ela associadas, que fazem parte da conhecida síndrome metabólica, entre elas HAS, DM2 e dislipidemia. Em consequência, representam medidas eficazes na redução da incidência de eventos cardiovasculares graves na idade adulta, os quais estão associados à grande morbimortalidade na população mundial. Segundo Tirosh *et al.* (2011), o desenvolvimento da doença cardiovascular do adulto pode ter seu início na infância e na adolescência, havendo evidências de que a presença de IMC elevado em adolescentes está associada a eventos cardiovasculares na vida adulta, mesmo controlando-se a obesidade no adulto.

Nesse contexto, torna-se relevante enfatizar que as doenças cardiovasculares representam a maior causa de morbimortalidade na população brasileira. Segundo Ribeiro *et al.* (2004), as doenças coronarianas são as principais causas de morte no Brasil, e além disso, estão associadas à elevada morbidade e aos altos custos de saúde, pela necessidade de internações hospitalares, procedimentos diagnósticos e

terapêuticos. Nesse sentido, podemos acrescentar as afirmações de Stevens *et al.* (2017, p.30):

As doenças cardíacas impõem limitações à qualidade de vida relacionadas a aspectos físicos, sociais, financeiros e de saúde dos indivíduos. Tais doenças resultam em um custo e um impacto na sociedade devido às despesas com tratamento de saúde, perda de produtividade no emprego, custos do fornecimento de assistência formal e informal e perda de bem-estar. Atualmente as doenças circulatórias constituem o maior ônus para a saúde no mundo, sendo responsáveis por mais de 17 milhões de mortes a cada ano, o que representa metade de todas as mortes por doença não transmissível.

Os dados e estudos apresentados acima reforçam a ideia de que a adoção de medidas para o controle das doenças cardiovasculares, como o combate precoce à obesidade, possibilitam, a médio e longo prazos, uma redução expressiva dos custos diretos e indiretos relacionados à saúde na idade adulta, pela queda das taxas de absenteísmo e de incapacidade parcial ou total ao trabalho entre os adultos em idade ativa, e, principalmente, por uma diminuição dos gastos com o tratamento das doenças cardiovasculares (IC, IAM, AVC), de alta complexidade e elevado custo.

No âmbito do SISAU, dados financeiros objetivos sobre os custos médios por paciente, provenientes de levantamentos de dados realizados em 2023 pela auditoria interna do Hospital de Força Aérea do Galeão, evidenciam o elevado custo dos procedimentos médicos relacionados ao diagnóstico e tratamento das doenças cardiovasculares, em especial da doença arterial coronariana (DAC) e das suas complicações. Nesse hospital, única referência nacional para os militares da FAB na realização de procedimentos cardiológicos invasivos, diagnósticos e terapêuticos, bem como de cirurgias cardíacas, como a cirurgia de revascularização miocárdica (RVM), o custo médio por paciente adulto em 2022 para a realização de angioplastia coronariana foi de 5 a 7 mil reais, chegando a 18 mil reais os custos totais com pacientes submetidos à RVM (Heder, 2023). Considerando-se a realização média de 8 procedimentos de cirurgia cardíaca ao mês no ano referido, evidencia-se o grande impacto financeiro para a FAB para o custeio do tratamento dos usuários do SISAU portadores de doenças cardiovasculares.

Todos os fatos expostos acima corroboram a ideia de que a adoção de medidas de prevenção precoce à obesidade, a partir da primeira infância, através da implantação de um programa de assistência clínica multidisciplinar nutricional e pediátrica de rotina no HCA, possibilitará, a médio e longo prazos, uma diminuição expressiva da ocorrência de patologias cardiovasculares na juventude e na idade

adulta, e, portanto, dos custos associados ao seu diagnóstico, acompanhamento e tratamento, com consequente impacto nos gastos totais com saúde pela FAB.

### 3 CONCLUSÃO

A obesidade é considerada a maior epidemia global da atualidade, apresentando um aumento significativo de sua prevalência em todas as idades, principalmente na população pediátrica. Essa patologia se torna mais preocupante quando tem início na infância e na adolescência, pois sabe-se que a obesidade precoce representa fator de risco independente para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares na idade adulta, as quais são responsáveis por elevada morbimortalidade e contribuem significativamente para o aumento dos custos em saúde em todo o mundo. Por isso, defendo a implantação de um atendimento pediátrico nutricional de rotina, através de uma assistência clínica multidisciplinar das especialidades de nutrição infantil e pediatria no HCA, o qual representa a referência nacional na assistência médica pediátrica para a FAB.

Em fundamentação ao exposto acima, reitero que a obesidade na infância está associada ao desenvolvimento precoce de inflamação vascular e sistêmica, com evolução para doença aterosclerótica e SM, as quais se associam diretamente à ocorrência de doenças cardiovasculares graves na idade adulta.

Além disso, as doenças cardiovasculares representam a principal causa de morte em todo o mundo, contribuindo significativamente com o aumento dos custos diretos e indiretos em saúde para as instituições públicas e/ou privadas, e, conseqüentemente, para a FAB. A prevenção da obesidade em idade precoce, preferencialmente na infância, possibilita a redução da ocorrência de tais patologias, e, portanto, contribui para a redução dos custos em saúde.

Podemos, finalmente, enfatizar que esse modelo de assistência clínica multidisciplinar para a prevenção da obesidade infantil pode e deve ser ampliado, em futuro próximo, com a implantação do serviço de psicologia infantil, por exemplo. Essa estratégia de agregar novas especialidades a esse modelo de acompanhamento multidisciplinar possibilitará ainda mais sucesso nos resultados pretendidos, uma vez que a obesidade possui caráter crônico e multifatorial, também associado a aspectos emocionais, psíquicos e sociais.

## REFERÊNCIAS

- FERREIRA, A. P.; OLIVEIRA, C. E. R.; FRANÇA, N. M. Metabolic Syndrome and risk factors for cardiovascular disease in obese children: the relationship with insulin resistance (HOMA – IR). **Jornal de Pediatria**, [S. l.], v. 83, n. 1, Jan./ Feb. 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17183416/>. Acesso em 02 out. 2023.
- FREEMARK, M. Endothelial dysfunction and cardiovascular disease in childhood obesity. **Jornal de Pediatria**, [S. l.], v. 5, n. 95, p. 503-505, 2019. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/jped/a/qjz56wCx8NpJh8XYxrFSfN/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 02 out. 2023.
- HEDER, L. **Valores de procedimentos diagnósticos e cirúrgicos de pacientes cardiopatas**. Destinatário: Renata Donato Vieira Tavares. 29 out. 2023. Whatsapp.
- LOBSTEIN, T.; JACKSON-LEACH, R.; POWIS, J.; BRINDEN, H.; GRAY, M. **World Obesity Atlas**. London: World Obesity Federation, 2023. 232 p. Disponível em: <https://data.worldobesity.org/publications/?cat=19>. Acesso em: 02 out. 2023.
- MUST, A.; JACQUES, P. F.; DALLAL, G. E.; BAJEMA, C. J.; DIETZ, W. H. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. A follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. **N. Eng. J. Med.**, v. 327, n. 19, p. 1350-1355, Nov. 1992. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1406836/>. Acesso em: 02 out. 2023.
- RIBEIRO, R. A.; MELLO, R. G. B.; MELCHIOR, R.; DILL, J. C.; HOHMANN, C. B.; LUCCHESI, A. M.; STEIN, R.; RIBEIRO, J. P.; POLANCZYK, C. A. Custo anual do manejo da cardiopatia isquêmica crônica no Brasil. Perspectiva pública e privada. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 85, n. 1, p. 3-8, jul. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/BVxbHKkqnrtdThVLtcWjwVL/>. Acesso em: 02 out. 2023.
- SCHWARZENBERG, S. J.; SINAIKO, A. R. Obesity and inflammation in Children. **Paediatric Respiratory Reviews**, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 239-246, Dec. 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17098638/>. Acesso em: 02 out. 2023.
- STABOULI, S.; KOTSIS, V.; PAPAMICHAEL, C.; CONSTANTOPOULOS, A.; ZAKOPOULOS, N. Adolescent obesity is associated with high ambulatory blood pressure and increased carotid intimal-medial thickness. **J. Pediatr.**, v. 147, n. 5, p. 651-656, Nov. 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16291358/>. Acesso em: 02 out. 2023.
- STEVENS, B.; PEZZULLO, L.; VERDIAN, L.; TOMLINSON, J.; GEORGE, A.; BACAL, F. Os custos das doenças cardíacas no Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 111, n. 1, p. 29-36, 2018. Disponível em: <https://abccardiologia.org/article/os-custos-das-doencas-cardiacas-no-brasil/>. Acesso em: 02 out. 2023.

TIROSH, A.; SHAI, I.; AFEK, A.; DUBNOV-RAZ, G.; AYALON, N.; GORDON, B.; DERAZNE, E.; TZUR, D.; SHAMIS, A.; VINKER, S.; RUDICH, A. Adolescent BMI trajectory and risk of diabetes versus coronary disease. **N. Eng. J. Med.**, v. 364, n. 14, p. 1315-1325, Apr. 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21470009/>. Acesso em: 02 out. 2023.

WHINCUP, P. H.; GILG, J. A.; DONALD, A. E.; KATTERHORN, M.; OLIVER, C.; COOK, D. G.; DEANFIELD, J. E. Arterial distensibility in adolescents: the influence of adiposity, the metabolic syndrome, and classic risk factors. **Multicenter Study**, v. 112, n. 12, p. 1789-1797, Sept. 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16172286/>. Acesso em: 02 out. 2023.