



ACESSO ABERTO

INSULINA E SUA RELAÇÃO COM O CONTROLE DE PESO NA INFÂNCIA

Data de Recebimento:

04/10/2022

Data de Aceite:

17/10/2022

Data de Publicação:

22/10/2022

***Autor correspondente:**Anna Lídia Masson,
annalidiamasson.r@gmail.com**Citação:**MASSON, A. L. et al. Insulina e sua relação com o controle de peso na infância. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 3, n. 3, 2022. <https://doi.org/10.51161/rem/3660>

Anna Lídia Masson^{1*}, João Marcos Guimarães², Kátia Flávia Fleury Rosa de Siqueira², Layanne Pereira da Costa Bitencourt², Rafaella Alves Pereira², Sabrinna Rodrigues², Vitória Inoue² Maria Aurea Soares de Oliveira³; Vandbergue dos Santos Pereira^{3,4}

¹ Universidade de Rio Verde - Câmpus Rio Verde, Goiás, Brasil.

² Universidade de Rio Verde - Câmpus Goianésia, Goiás, Brasil.

³ Instituto Multiprofissional de Ensino, Fortaleza, Ce;

⁴ Faculdade Estácio, Canindé, Ce.

RESUMO

Introdução: A insulina é o hormônio responsável pelo controle de glicose no sangue. Disfunções nas células alvo, contribuem para uma resistência insulínica. A maior causa para o desenvolvimento dessa anormalidade é a obesidade, fenômeno que tem ganhado espaço entre as crianças. **Objetivo:** Objetivou-se analisar a relação da insulina com o controle de peso na infância. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão de literatura, com base nas bases de dados Google Acadêmico, Scielo, Locus UFV, Revista ENAF e uBibliorum, todas em português e selecionadas no intervalo de 2003 a 2022. **Resultados:** Nos últimos anos foi observado um crescente aumento da obesidade, devido a mudanças de hábitos na sociedade moderna. Por consequência, há aumento das doenças metabólicas, principalmente a Diabetes Mellitus tipo 2, devido à resistência insulínica. Sendo assim, há maior risco de aparecimento de doenças crônicas. Dessa forma, o controle de peso em crianças é necessário, uma vez que a insulina é um dos principais hormônios responsáveis por essa função. **Conclusão:** Portanto, a respeito da mudança dos hábitos de vida da população em relação a alimentação e a prática de atividade física suscita o aumento da obesidade infantil, motivando uma síndrome metabólica.

Palavras-chave: Obesidade, Insulina, Infância, Hormônio, Resistência insulínica.

ABSTRACT

Introduction: Insulin is the hormone responsible for controlling blood glucose. Dysfunctions in target cells contribute to insulin resistance. The major cause for the development of this abnormality is obesity, a phenomenon that has gained space among children. **Objective:** The objective was to analyze insulin with weight control in childhood from 2003 onwards. **Methodology:** Review of scientific production of descriptive knowledge, based on Google Scholar databases, in which the literature came from the relationship relationship Scielo, Locus UFV, Revista ENAF and uBibliorum, all in Portuguese and selected from March to May 2022. **Results:** In recent years, a growing increase in obesity has been observed, due to changes in

habits in modern society. Consequently, there is an increase in metabolic diseases, especially type 2 Diabetes Mellitus, due to insulin resistance. Therefore, there is a greater risk of developing chronic diseases. Thus, weight control in children is necessary, since insulin is one of the main hormones responsible for this function. **Conclusion:** Therefore, regarding the change in the population's life habits in relation to food and physical activity in childhood obesity, promoting an increase in the metabolic syndrome.

Key-words: Obesity, Insulin, Childhood, Hormone, Insulin Resistance.

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que há determinantes fisiológicos do controle do peso e que vários hormônios fazem parte desse processo. Sendo assim, um desses hormônios é a insulina, responsável pelo controle de glicose no sangue. Se as células alvo não respondem aos níveis normais de insulina circulante, ocorre a resistência à insulina (RI). Como consequência ocorre dois fenômenos: o aumento da glicemia e aumento compensatório da secreção de insulina. Além disso, uma das causas mais comuns da resistência insulínica é a obesidade central (SANTOS et al., 2021).

É de suma importância evidenciar que há indivíduos que possuem resistência à ação da insulina. A resistência insulínica é uma resposta diminuída às ações biológicas da insulina. Essa resposta ocorre em razão de ação inadequada do hormônio nos tecidos adiposo, hepático e muscular. Ademais, está associada ao excesso de gordura do corpo e alterações metabólicas (RICARDO; GAGLIARDI, 2002).

Além disso, é válido ressaltar que a obesidade é considerada uma epidemia mundial e que indivíduos obesos apresentam maiores concentrações séricas da insulina e consequentemente, resistência a esse hormônio. Dessa forma, é o principal fator de risco para desenvolvimento dessa resposta diminuída. O excesso de tecido adiposo e o consumo elevado de gorduras ativam as vias bioquímicas inflamatórias que causam prejuízos na sinalização intracelular da insulina. A alteração na sinalização da insulina diminui a entrada de glicose para as células, causando vários prejuízos ao corpo (FREITAS; CESCHINI, 2014).

Hodiernamente sabe-se que a obesidade é provocada por uma disparidade entre a quantidade de energia ingerida e distribuída, esse desequilíbrio pode estar relacionado com disfunções endócrinas ou genéticas. O excesso de peso corporal vai além de uma perturbação estética, uma vez que é capaz de provocar alterações metabólicas no organismo, o que favorece para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, como: as cardiovasculares e resistência à insulina (CHISSINI; OLIVEIRA; GIANNINI; KUSCHNIR, 2015).

As anormalidades metabólicas que aparecem precocemente e não são tratadas aumentam o risco de doenças durante a idade adulta, como os distúrbios metabólicos, doenças hepáticas e dislipidemias. A alienação em programas de televisão e o fácil acesso de alimentos ricos em gorduras e açúcares são condições que levam à obesidade. Uma das maiores preocupações com a obesidade é o fato de crianças obesas possuírem uma tendência de permanecer acima do peso durante até a fase adulta, o que pode levar a grandes desequilíbrios nas funções fisiológicas do organismo (BRITO, 2019).

Diante ao exposto, esse trabalho visa compreender a relação com o controle de peso corporal, cujo foco é o público infantil. Para alcançar nosso objetivo, discutiremos como o controle de peso é realizado, assim como a associação da obesidade com a resistência à insulina.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma obra que tem como estilo de estudo uma revisão, em que faz uso de dados da literatura, acerca de determinado assunto, para a aplicabilidade da pesquisa. Esse modelo de estudo usa métodos explícitos e sistematizados de busca, desenvolvimento crítico e condensação das informações selecionadas (ROUQUAYROL; GURGEL; SILVA, 2018).

Todo o presente estudo foi embasado em obras disponíveis nas bases de dados do Google Acadêmico, em que as literaturas foram provenientes do Scielo, Locus UFV, Revista ENAF e uBibliorum, todas em português e selecionadas no intervalo de março a maio de 2022. Utilizou-se os descritores “Obesidade”, “Insulina”, “Infância”, “Hormônio” e “Resistência insulínica”.

A partir do estudo e elaboração do resumo das obras previamente selecionadas, tornou-se possível analisar e estabelecer um intervalo de forma mais criteriosa a fim de selecionar os resultados mais pertinentes e condizentes com a revisão descritiva. Com a devida análise realizada, tornou-se propício alinhar um desfecho claro e objetivo sobre os artigos estudados, pois além de selecionar melhor os resultados também é possível tomar conhecimento sobre as especificidades do estudo (ROUQUAYROL; GURGEL; SILVA, 2018).

É fundamental salientar que a revisão descritiva é um estudo retrospectivo e secundário, ou seja, ela só será realizada e conduzida após a publicação de vários outros estudos experimentais sobre determinado tema. Para tanto, a qualidade dos resultados da revisão dependem muito da qualidade da fonte primária e secundária. Nesse sentido, essa revisão buscou ater-se a artigos e estudos publicados a partir do ano de 2003, a fim de manter as conclusões atualizadas.

Neste estudo os critérios de inclusão são voltados para as obras que envolvem a obesidade, a relação da obesidade e a infância, a relação da insulina e a obesidade e o mecanismo fisiológico da insulina e que apresentavam o idioma português. Por outro lado, os critérios de exclusão foram as obras que abordavam a obesidade e/ou a insulina, mas que não apresentavam relação com o público infantil, artigos que não propunham por completo os dados necessários e que não apresentavam a metodologia adequada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o levantamento bibliográfico pode-se destacar inicialmente a notável escassez de publicações sobre o assunto, limitando o número total de trabalhos utilizados para construção do presente estudo. Foram selecionados para análise um total de 09 publicações, todas em língua portuguesa no intervalo de 2003 a 2022.

A princípio, é preciso destacar que a obesidade se encaixa no grupo de principal causa das Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT), as quais têm como grandes representantes as doenças cardiovasculares e diabetes. Segundo a OMS, em 2008 foram cerca de 36 milhões de mortes relacionadas a DCNT, o que representa cerca de 63% das mortes ao redor do mundo (MALTA, D. C. et al., 2011).

No Brasil, 72,4% dos óbitos relacionados à DCNT estavam concentrados em quatro principais doenças, sendo essas as doenças cardiovasculares, neoplasias, doenças respiratórias crônicas e diabetes (DUNCAN et al., 2012).

Os principais fatores de risco ligados às DCNT são o tabagismo, doenças respiratórias crônicas e doenças cardiovasculares, inatividade física, que aumenta cerca de 20% o risco de mortalidade, a alimentação inadequada responsável pela hipertensão e eventos cardiovasculares pelo consumo excessivo

de sal e diabetes relacionada ao consumo de alimentos hiper processados e o uso prejudicial de álcool, responsável por vários tipos de câncer e pela cirrose hepática (DUNCAN et al., 2012).

Nos últimos anos, foi possível acompanhar um crescente aumento da obesidade no mundo e com isso o agravamento de várias doenças cardiovasculares e metabólicas, uma vez que essas condições clínicas estão fortemente relacionadas. Somado a isso, é preciso enfatizar que as doenças cardiovasculares e metabólicas aumentam o risco de doenças crônicas (BRITO, 2019).

Neste sentido a obesidade infantil é uma condição fortemente associada ao padrão de vida da modernidade, tendo em vista que nos últimos anos os índices de obesidade entre as crianças cresceram de forma contínua. Para tanto, com o advento da modernidade também surgiram redução da prática de atividades físicas associada ao maior tempo em frente às telas e aumento da ingestão calórica, a partir de alimentos ultraprocessados e pouco nutricionais, como fast-foods (RIBEIRO; CLARA, 2008).

Além disso, o fato de as crianças ficarem mais dentro de casa pela violência nas ruas e a oferta de jogos ou outros passatempos eletrônicos contribuem para a redução dos níveis de atividade física, que é um dos problemas nutricionais característicos de crianças obesas. Há também o problema relacionado a preparação destas para o mercado de trabalho futuro, aumentando assim as cobranças para sua preparação, exigindo prática de aulas de línguas, informáticas e exigências excessivas na escola, acabando por favorecer a obesidade infantil, devido a falta de tempo na prática de exercícios físicos e a recorrência a alimentos ultraprocessados. (BRIOSCHI; JÚNIOR BUENO, 2018).

Outrossim, é válido destacar que os hábitos alimentares e hábitos comportamentais possuem tanta influência como o estilo de vida dos pais, uma vez que os filhos se espelham nos pais em suas escolhas. Além disso, durante a maior parte do ciclo infantil são os pais que determinam os alimentos adequados para o consumo, logo, se o pai faz escolhas por alimentos mais rápidos, como em fast-foods, e conseqüentemente mais calóricas a criança terá a mesma tendência (RIBEIRO; CLARA, 2008).

Diante desse cenário de mudança dos padrões alimentares devido à industrialização e, conseqüentemente, do aumento da obesidade, o debate acerca desse assunto tem ganhado espaço, e para tanto, faz-se necessário compreender os fatores relacionados ao estabelecimento dessa condição (PEREIRA; FRANCISCHI; LANCHETA JR., 2003).

Os fatores biológicos relacionados à obesidade infantil englobam os hormonais e os genéticos. Os hormonais são aqueles relacionados com o desequilíbrio hormonal devido ao excesso de insulinas, deficiência do hormônio de crescimento, excesso de hidrocortisona e outros. Em relação aos fatores genéticos tem-se que considerar que algumas pesquisas demonstraram que os filhos de pais acima do peso possuem risco de 100% de ganharem peso e no caso de somente um dos pais serem obeso, a criança possui 50% de risco para obesidade, o motivo disto é a genética (SILVA; NUNES, 2021).

Acerca dos fatores envolvidos no estabelecimento da obesidade, é preciso destacar que essa patologia já foi fortemente associada aos fatores genéticos, entretanto estudos apontaram que mudanças genéticas precisariam de muito mais tempo para serem evidenciadas de tal forma na sociedade. Diante dessa conclusão, torna-se notório que o sedentarismo associado à má alimentação é o principal fator de risco para o desenvolvimento da obesidade populacional (PEREIRA; FRANCISCHI; LANCHETA JR., 2003).

As síndromes genéticas que estão relacionadas com a obesidade geram algumas características físicas alteradas, como por exemplo a baixa estatura, o atraso no desenvolvimento ósseo e cognitivo, além disso, nas meninas pode haver a puberdade precoce. Algumas doenças endócrinas podem surgir também

devido a esse aumento de gordura corporal, como por exemplo o hipotireoidismo, síndrome do ovário policístico, deficiência do hormônio de crescimento e síndrome de cushing (SOUZA, 2021)

A obesidade está fortemente relacionada a outras doenças metabólicas, como hipertensão e diabetes mellitus tipo 2, as quais caracterizam a “Síndrome Metabólica”. A diabetes mellitus tipo 2 acontece quando se tem um cenário de resistência à insulina, isso significa que a insulina não é capaz de realizar com eficiência a remoção da glicose sanguínea e o seu devido armazenamento. Essa patogenia acontece por influência de fatores ambientais, como o sedentarismo, a obesidade, desnutrição, e o estresse (PEREIRA; FRANCISCHI; LANCH JR., 2003).

Além disso, de acordo com a literatura, o aumento do consumo de lipídios induz o seu acúmulo no tecido adiposo corporal, o que tem forte associação preditiva para a obesidade. Essa maior ingestão de lipídios também está relacionada com a redução da resistência periférica à insulina, ou seja, estruturas periféricas têm um desbalanço notável na ação da insulina como consequência do acúmulo de ácidos graxos livres que é causado pela intensificação do processo de oxidação (SOUZA, 2021)

Tendo isso em vista, é preciso destacar os papéis que a insulina possui no organismo humano. É fundamental apontar que a insulina, a partir da sua atuação no Sistema Nervoso Central, interage com diversas vias metabólicas, as quais agem regulando o apetite e controlando o gasto de energia. Ademais, diversos mecanismos atuam no ajuste da ingestão de alimentos e do armazenamento de energia, como fatores neurais e endócrinos (GOMES; OLIVEIRA, 2016).

A insulina, que é produzida pelas células beta do pâncreas, atua aumentando a captação de glicose, e, por consequência, diminuindo a glicemia, o que naturalmente aumenta o apetite. Todavia, contraditoriamente, alguns estudos demonstram que a insulina age no sistema nervoso central incitando a saciedade (HALPERN; RODRIGUES; COSTA, 2004).

Outro hormônio que deve ser destacado é a leptina, pois ela atua nos receptores do hipotálamo promovendo a sensação de saciedade e regulando o balanço energético. Logo, quando desordens afetam a ação da leptina problemas de saciedade podem surgir, causando uma fome incontrolável (RIBEIRO; CLARA, 2008).

Destaca-se aqui que vários são os fatores fisiológicos que interagem na regulação da ingestão de alimentos e do armazenamento de energia. E é a partir desses fatores (endócrinos, adipocitários, neuronais e intestinais) que o mecanismo fisiopatológico da obesidade é explicado (RIBEIRO; CLARA, 2008).

4 CONCLUSÃO

Destarte, o assunto abordado compreende que as mudanças de comportamento da sociedade, principalmente relacionados com a alimentação e a prática de atividade física trazem como consequência o aumento da obesidade infantil, visto que acarretará em doenças como a síndrome metabólica.

Conforme a literatura, o acúmulo de lipídeos e, conseqüentemente, o acúmulo de gordura corporal aumenta os riscos de obesidade. Nesse sentido, a maior quantidade de lipídeos está associada com a redução da resistência periférica à insulina.

Além disso, esse trabalho evidenciou diversas limitações como raros artigos já publicados ou produções muito antigas com mais de 20 anos. Devido a isso, esse artigo acrescenta nos estudos da população interessada, proporcionando informações que seriam difíceis de encontrar.

REFERÊNCIAS

- BRIOSCHI e JÚNIOR BUENO. **Fatores Ambientais na Obesidade Infantil**. 2018. Disponível em: <<http://ead.soufabra.com.br/revista/index.php/cedfabra/article/view/179/175>>
- BRITO, Alice Divina Melo de. **Resistência à insulina na infância: estimativa de pontos de corte para os índices TyG e HOMA-AD e associação com o risco cardiometabólico (Estudo PASE)**. 2019. 119 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Nutrição) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2019. Disponível em: <<https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/27764>>
- CHISSINI, R. B. C. et al. **Obesidade na infância e adolescência: associação da inflamação e resistência à insulina com alterações metabólicas**. Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto, v. 14, n. 3, 30 dez. 2015. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/19895>>
- MALTA, D. C. et al. **PLANO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS PARA O ENFRENTAMENTO DAS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS (DCNT) NO BRASIL 2011-2022**: Secretaria de Vigilância em Saúde. 1. ed. Brasília-DF: Ministério de Saúde, 2011. p. 1-160.
- DUNCAN, Bruce Bartholow et al. **Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: prioridade para enfrentamento e investigação**. Revista de Saúde Pública [online]. 2012, v. 46, suppl 1, pp. 126-134. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-89102012000700017>>. Epub 27 Mar 2013. ISSN 1518-8787.
- FREITAS, M. C.; CESCHINI, F. L.; RAMALLO, B. T. **Resistência à Insulina Associada à Obesidade: Efeitos Anti-Inflamatórios do Exercício Físico**. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 22, n. 3, p. 139–147, 30 set. 2014. Disponível em: <<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rbcm/article/view/4769>>
- GOMES, W. H., OLIVEIRA, G. H. M. Papel da leptina, insulina e grelina no controle do peso corporal. **Revista ENAF Science** Volume 11, número 1, Junho de 2016 - ISSN: 1809-2926 Órgão de divulgação científica, p 298. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Marcos-Bissoli-2/publication/311396120_Espessura_do_musculo_adutor_do_polegar_como_preditor_do_estado_nutricional/links/584bfc0708aecb6bd8c29073/Espessura-do-musculo-adutor-do-polegar-como-preditor-do-estado-nutricional.pdf#page=298
- HALPERN, Zuleika S. C. RODRIGUES, Mariana Del Bosco e COSTA, Roberto Fernandes da. **Determinantes fisiológicos do controle do peso e apetite**. Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo) [online]. 2004, v. 31, n. 4 [Acessado 18 Maio 2022] , pp. 150-153. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-60832004000400002>>. Epub 03 Dez 2004. ISSN 1806-938X. <https://doi.org/10.1590/S0101-60832004000400002>.
- PEREIRA, Luciana O., FRANCISCHI, Rachel P. de e LANCHETA JR., Antonio H. **Obesidade: hábitos nutricionais, sedentarismo e resistência à insulina**. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**. 2003, v. 47, n. 2 [Acessado 25 Maio 2022] , pp. 111-127. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0004-27302003000200003>>. Epub 12 Jun 2003. ISSN 1677-9487
- RIBEIRO, Susana Ferreira da Silva; CLARA, Maria de Jesus Martins Rabaço Ferreira. **Obesidade Infantil**. Universidade da Beira Interior, 2008. Acesso em 25 mai 2022. Disponível em: <<https://>

[ubliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/851/2/TESE%20OBESIDADE%20INFANTIL%20-%20Susana%20Ribeiro.pdf](http://bibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/851/2/TESE%20OBESIDADE%20INFANTIL%20-%20Susana%20Ribeiro.pdf)>

RICARDO, A.; GAGLIARDI, T. **Resistência à Insulina** RESISTÊNCIA À INSULINA. *Atheros*, v. 13, n. 2, p. 39–41, 2002. Disponível em: <<http://departamentos.cardiol.br/sbc-da/2015/publicacoes/atheros2002/04%20-%20Resistencia%20a%20insulina.pdf>>

ROUQUAYROL, Maria Zélia; GURGEL, Marcelo; SILVA, Carlos da. **Epidemiologia & saúde**. - 8. ed. - Rio de Janeiro: Medbook, 2018. 752 p.

SANTOS, H. C. DOS; FERRIANI, L. O.; MILL, J. G. **Indicadores de obesidade e resistência à insulina: uma revisão sistemática**. *Saúde e Pesquisa*, v. 14, n. (Supl. 1), p. 1–19, 20 dez. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/9602>>

SILVA e NUNES. **Obesidade Infantil e na Adolescência**. 2021. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/obesidade-infantil.htm>>

SOUZA, Ana Caroline Nogueira Moreira et al. **SÍNDROME METABÓLICA E OBESIDADE INFANTIL: RISCOS E TRATAMENTOS**. In: **Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar**. 2021.