

## **Predisposição Genética a Obesidade**

### **Genetic Predisposition to Obesity**

DOI:10.34119/bjhrv5n1-048

Recebimento dos originais: 01/12/2021

Aceitação para publicação: 12/01/2022

#### **Isabela Carvalho Lopes**

Acadêmica de Medicina do 6º período da Universidade Paranaense-Unipar. Endereço:  
Praça Mascarenhas de Moraes, 4282 - Centro, Umuarama - PR, 87502-210-  
Universidade Paranaense,Unipar.  
E-mail: isabela.lopes@edu.unipar.br

#### **Anna Karla Vitti Naufel Silva**

Acadêmica de Medicina do 6º período da Universidade Paranaense-Unipar. Endereço:  
Praça Mascarenhas de Moraes, 4282 - Centro, Umuarama - PR, 87502-210-  
Universidade Paranaense,Unipar.  
E-mail: anna.naufel@edu.unipar.br

#### **Hygor Rakoski Gonçalves**

Acadêmico de Medicina do 4º período da Universidade Paranaense-Unipar. Endereço:  
Praça Mascarenhas de Moraes, 4282 - Centro, Umuarama - PR, 87502-210-  
Universidade Paranaense,Unipar.  
E-mail: hygor.rakoski@edu.unipar.br

#### **Camile Fernanda Squisatti**

Acadêmica de Medicina do 2º período da Universidade Paranaense-Unipar. Endereço:  
Praça Mascarenhas de Moraes, 4282 - Centro, Umuarama - PR, 87502-210-  
Universidade Paranaense,Unipar.  
E-mail: c.squisatti@edu.unipar.br

#### **João Manuel Fernandes de Oliveira**

Acadêmica de Medicina do 6º período da Universidade Paranaense-Unipar. Endereço:  
Praça Mascarenhas de Moraes, 4282 - Centro, Umuarama - PR, 87502-210-  
Universidade Paranaense,Unipar.  
E-mail: joao.fernandes@edu.unipar.br

#### **Barbara Silva Bravo**

Acadêmica de Medicina do 6º período da Universidade Paranaense-Unipar. Endereço:  
Praça Mascarenhas de Moraes, 4282 - Centro, Umuarama - PR, 87502-210-  
Universidade Paranaense,Unipar. E-mail: barbara.b@edu.unipar.br

#### **Priscila Luzia Pereira Nunes**

Acadêmica de Medicina do 8º período da Universidade Paranaense-Unipar. Endereço:  
Praça Mascarenhas de Moraes, 4282 - Centro, Umuarama - PR, 87502-210-  
Universidade Paranaense,Unipar.  
E-mail: prilu31@gmail.com

**Fernanda Biscaro de Carvalho**

Médica de Família e Comunidade

Membro da sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade

CRM-Pr 28991/ RQE 29561

Médica pós-graduada em Dermatologia

Médica Reguladora-SAMU Noroeste

Preceptora do Curso de Medicina em Medicina da Família e da Comunidade-Unipar

Preceptora de Residência em Medicina de Família e Comunidade-NOROSPAR

Endereço: Praça Mascarenhas de Moraes, 4282-Centro, Umuarama-PR, 87502210 -

Universidade Paranaense, Unipar.

E-mail: fercarvalho\_82@hotmail.com

**RESUMO**

Obesidade é o excesso de gordura corporal, em quantidade que determine prejuízos à saúde. É uma doença crônica multifatorial, sendo a predisposição genética um dos fatores. Alguns genes estão diretamente relacionados à obesidade, influenciando na forma como o organismo reage ao consumo de gorduras.

**Palavras-chave:** Obesidade, Saúde, Gorduras, Doença Crônica.

**ABSTRACT**

Obesity is the excess of body fat, in such quantity as to be harmful to health. It is a multifactorial chronic disease, and genetic predisposition is one of the factors. Some genes are directly related to obesity, influencing the way the body reacts to fat consumption.

**Keywords:** Obesity, Health, Fats, Chronic Disease.

**1 INTRODUÇÃO**

A obesidade tem como definição o acúmulo de tecido adiposo advindo de um desequilíbrio calórico de longa data, no qual a ingesta calórica é maior que o gasto energético, esse desequilíbrio pode ser decorrente de um estilo de vida pouco saudável, alterações neuroendócrinas e/ou a ocorrência de um fator hereditário (MARQUES-LOPES, Iva *et al.*; 2004). Para avaliar a massa corporal e determinar se a pessoa está acima do peso podem ser feitas avaliações de medidas antropométricas como peso, altura e a circunferência abdominal, sendo o cálculo do IMC o mais famoso (AMARAL, PEREIRA; 2016). O tratamento da obesidade pode ser clínico com a orientação sobre mudanças de estilo de vida como, dieta e exercício físico, associado ao uso de medicamentos em alguns casos (NONINO-BORGES, BORGES, SANTOS, 2006). O aumento da obesidade no mundo é um fato, mas as razões que levam a esse aumento

ainda não foram totalmente esclarecidas. Na atualidade o fator genético tem sido muito estudado e considerado um forte determinante no desenvolvimento da doença (PINHEIRO, FREITAS, CORSO; 2004). A obesidade pode sofrer influência genética, apesar de representar a menor parte dos casos, quando o indivíduo que possui uma predisposição é exposto a um ambiente desfavorável, como uma dieta com alto teor calórico associado a falta de prática de atividade física. A predisposição genética a obesidade fica clara quando se observa que em uma família onde o pai e a mãe são obesos as chances do filho ser obeso aumentam de forma significativa (AMARAL, PEREIRA; 2016). É importante ressaltar que os impactos da obesidade não se restringem apenas a fatores relacionados ao aumento de peso, mas se expande a consequências psicossociais do indivíduo acometido (ALEXANDRE, M.M.; et al; 2021). Estão associados a obesidade genes, marcadores e regiões cromossômicas, que associados a hábitos de vida (fatores epigenéticos) podem ajudar no desenvolvimento da doença (LEITE, ROCHA, BRANDÃO-NETO; 2009). A obesidade a longo prazo, traz consigo outras comorbidades como diabetes, câncer e doenças cardiovasculares, que irão trazer complicações para vida do paciente e diminuir sua qualidade de vida (LEITE, ROCHA, BRANDÃO-NETO; 2009).

## 2 METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão integrativa da literatura com buscas nas bases de dados Lilacs, Medline e Scielo. Foram cruzados com o operador booleano *and* os descritores “obesidade” e “genética”. Os critérios de inclusão foram: artigos publicados em português, espanhol e inglês, entre os anos de 2004 a 2021 e disponíveis na íntegra. Como critério de exclusão considerou-se a não pertinência ao tema.

### 2.1 DEFINIÇÃO, ETIOLOGIA, FISIOPATOLOGIA E TIPOLOGIA DA OBESIDADE

A obesidade é atualmente considerada uma doença crônica multifatorial caracterizada pelo excesso de gordura corporal pela hipertrofia dos adipócitos, segundo as projeções da OMS para 2015, cerca de 2,3 bilhões de adultos teriam sobrepeso e 700 milhões seriam obesos (LEITE, ROCHA, BRANDÃO-NETO; 2009). Essa patologia é considerada como doença integrante do grupo de Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT), e possui diversas características em sua etiologia: natural prolongada, diversos

Fatores de risco complexo, interação de fatores etiológicos desconhecidos, causa desconhecida, especificidade desconhecida, ausência de participação de microrganismos entre os determinantes, longo período de latência, longo curso assintomático, curso clínico geral lento, prolongado e permanente e evolução para diferentes graus de incapacidade ou até mesmo para a morte (PINHEIRO, FREITAS, CORSO; 2004). A etiologia da obesidade não é identificada de forma simples e objetiva, segundo a literatura, essa doença é multifatorial e envolve aspectos ambientais e genéticos, além das dificuldades conceituais geradas pela determinação da quantidade de gordura que identifica um indivíduo como obeso (PINHEIRO, FREITAS, CORSO; 2004). Em relação a fisiopatologia da obesidade, esta pode ser descrita como a hipertrofia do tecido adiposo que induz a infiltração e proliferação de macrófagos e alteração na secreção de adipocinas levando à inflamação crônica de baixa intensidade. Este quadro, associado ao acréscimo de ácidos graxos livres circulantes, induz ao acréscimo de ingestão alimentar, diminuição do gasto energético, além da alteração na homeostase de tecidos periféricos, como músculo e fígado, ocorrendo assim o acúmulo ectópico de gordura, inflamação e resistência à insulina (ALEXANDRE, M.M et al.; 2021). É importante ressaltar que existem dois tipos de obesidade, com base na distribuição de gordura: a obesidade na parte superior do corpo, também designada como obesidade central, abdominal, visceral ou androide; e a obesidade na parte inferior do corpo, também conhecida como obesidade periférica, glúteo femoral ou ginóide (ALEXANDRE, M.M et al.; 2021)

## 2.2 EPIDEMIOLOGIA DA OBESIDADE

A epidemiologia da obesidade no Brasil pode ser analisada de alguns modos, de começo não se deve analisar o IMC no nosso país porque esse tipo de dado de tendência secular é escasso em desenvolvimento como o Brasil, desta forma, para tanto o que são utilizados são previsões realizadas através dos usos dos dados do IBGE, através da análise destes dados foi possível averiguar que em todas as regiões do Brasil existe parcelas significativas da população adulta seja com sobrepeso ou variados graus de obesidade (PINHEIRO, FREITAS, CORSO; 2004). A doença é caracterizada como uma epidemia mundial, causadora de diversos problemas de saúde pública no Brasil e que acarreta custos de cerca de 12% do orçamento gasto com outras doenças, podendo causar dificuldades respiratórias, problemas dermatológicos, distúrbios do aparelho locomotor e

favorecer o surgimento de enfermidades potencialmente letais (como dislipidemias, doenças cardiovasculares, diabetes tipo II e certos tipos de câncer). Segundo os dados do inquérito nacional mais recente (Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição, 1989) 32 % dos adultos brasileiros possuem algum grau de excesso de peso, sendo que 6,8 milhões de indivíduos apresentam obesidade, predominantemente nas mulheres e com maior acentuação com a idade, atingindo um maior valor na faixa etária de 45-54 anos (PINHEIRO, FREITAS, CORSO; 2004). Em todas as regiões brasileiras partes significativas da população brasileira apresenta sobrepeso e obesidade, sendo a situação mais crítica verificada na Região Sul, onde aproximadamente 5 milhões de adultos apresentam algum grau de excesso de peso (34% dos homens e 43% das mulheres), porém, a Região Sudeste do país é a que possui maior quantidade absoluta de adultos com excesso de peso, totalizando mais de 10 milhões de adultos com sobrepeso e 3,5 milhões com obesidade (PINHEIRO, FREITAS, CORSO; 2004). Sabendo que a maior incidência da obesidade do país é nas regiões sul e sudeste, é nestas mesmas regiões onde o aumento da obesidade é consideravelmente maior que o resto do país, principalmente pessoas do sexo masculino, já o aumento pela parte do sexo feminino é notavelmente maior na região nordeste, ademais, a tendência para os próximos anos é que a incidência da obesidade esteja, se não se igualar a região sul no nordeste, ultrapassá-la (PINHEIRO, FREITAS, CORSO; 2004).

### 2.3 GENES DA OBESIDADE

Obesidade significa um acúmulo excessivo de gordura corporal, que pode desencadear complicações sérias em seus portadores, como o aparecimento de doenças crônicas. Observa-se que a obesidade está cada vez mais frequente em pessoas mais jovens, sendo que crianças que desenvolvem a obesidade têm maiores chances de se tornarem adultos obesos. Esse quadro apresenta como etiologia uma série de fatores, entre eles a alimentação, sedentarismo e o fator genético. O principal gene relacionado com a massa gorda e o surgimento da obesidade é o FTO, que conta com o polimorfismo de um único nucleotídeo e associa-se a alterações metabólicas. (RODRIGUES, et al; 2020). O polimorfismo mais frequente do gene FTO que tem relação com a obesidade é o rs9939609, onde o A é substituído pelo T no íntron 1. De acordo com alguns estudos, pessoas homozigotas para o alelo A possuem em média 3kg a mais e tem 1,7 vezes mais

risco de serem obesas, se comparados aos homozigotos para o alelo T (RODRIGUES, et al; 2020). O gene FTO é expandido no núcleo arqueado do hipotálamo, área importantíssima no comportamento do apetite. Conforme sua estrutura, o FTO está relacionado com modificações pós-tradução, metabolismo de ácidos graxos e reparo do ácido desoxirribonucleico (REUTER, et al; 2016). Um outro gene que apresenta relação com a obesidade é o receptor da leptina (LEPR). A leptina é considerada um hormônio, que tem sua síntese realizada pelas células do tecido adiposo branco e controla a ingestão alimentar, gasto de energia, função cardíaca e temperatura corporal através da interação e ativação dos genes receptores de leptina localizados no hipotálamo. Os polimorfismos de um único nucleotídeo, presentes no LEPR, que se destacam são o Gln223Arg (aumento da massa corporal, aumento da glicose em jejum e aumento na predisposição da síndrome metabólica, Lys109Arg (aumento de peso e índice de massa corporal, aumento de triglicerídeos e colesterol) e Lys656Asn (possui maior associação com a obesidade) (BEZERRA, et al; 2017).

#### 2.4 PREDISPOSIÇÃO GENÉTICA RELACIONADA A OBESIDADE

Diversos fatores estão relacionados e influenciam no processo de obesidade, dentre eles destacam-se a hábitos alimentares e estilo de vida que podem culminar no acúmulo de gordura, entretanto, além destes, existe uma forte relação genética que predispõe algumas pessoas a terem mais facilidade ao ganho de tecido adiposo de maneira hereditária (MARQUES-LOPES; 2004). Os genes envolvidos nesse processo participam através do controle das vias eferente, onde estão presentes a ingestão de nutrientes, a leptina (hormônio regulador do apetite), neuro sinais e outros; participam também através do controle de mecanismos centrais, onde se insere a neurotransmissão hipotalâmica e através da via aferente, a qual está relacionada com a regulação de secreção insulínica, secreção de catecolaminas e SNA. De acordo com Marques-Lopes (2004) estima-se que 40% da regulação do balanço energético do corpo humano está ligado a condições hereditárias. Esses laços e transmissão genética interferem diretamente na equação energética de ingestão e gasto calórico, podendo se relacionar: com a secreção de peptídeos e monoaminas que são responsáveis pelo controle do apetite; metabolismo basal de cada pessoa e no efeito termogênico; por fim, no consumo dos componentes energéticos ingeridos suprindo as demandas do organismo (MARQUES-LOPES; 2004).

A relação da obesidade com a co-existência da doença em vários membros da família, evidencia a ocorrência de fatores hereditários que favorecem o aparecimento dessa doença. Em uma configuração familiar onde os pais são obesos, a probabilidade de que os seus descendentes venham a desenvolver obesidade é de cerca de 50%-80% (MARQUES-LOPES; 2004).

### **3 CONCLUSÃO**

A obesidade é uma doença multifatorial caracterizada pelo acúmulo de tecido adiposo derivado de um desbalanço na relação do aporte calórico (ingestão de substratos combustíveis provenientes de alimentos e bebidas) com o gasto energético (atividade física e metabolismo basal), esse desequilíbrio leva ao armazenamento energético subjacente na forma de triglicerídeos, configurando assim o tecido adiposo. São diversos fatores relacionados com o estilo de vida (dieta e atividade física), alterações neuro-endócrinas, juntamente com o componente hereditário. A inativação de genes que regulam o equilíbrio energético pode resultar em distúrbios endócrinos, hiperfagia e inibição de saciedade, que culmina na obesidade. Portanto, o estudo da obesidade é de suma importância, pois permite uma compreensão mais abrangente de que tal patologia supracitada está associada a diversos fatores que se correlacionam entre si.

## REFERÊNCIAS

Alexandre, m.m.; et al. Os impactos psicossociais da obesidade infantil. Brazilian journal of health review, v.4, n. 5 , p. 19757 - 19761, 2021.

Amaral, odete; pereira, carlos. Obesidade da genética ao ambiente. Millenium-journal of education, technologies, and health, n. 34, p. 311-322, 2016.

Bezerra, n. S.; et al. Polimorfismo do gene de receptor da leptina e a obesidade. Arq. Catarin med., v. 46, n. 3, p. 203-214, 2017.

Leite, l. D.; rocha, e. D. M.; brandão-neto, j. Obesidade: uma doença inflamatória. Revista ciência & saúde. V.2, n.2, p. 85-95, 2009.

Marques-lobes, iva et al. Aspectos genéticos da obesidade. Revista de nutrição, v. 17, p. 327-338, 2004.

Nonino-borges, carla b.; borges, ricardo m.; santos, José ernesto. Tratamento clínico da obesidade. Matrizes, v. 39, n. 2, p. 246-252, 2006.

Pinheiro, a.r.o; freitas, s.f.t; corso, a.c.t. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. Revista de nutrição, v. 17, p. 523-533, 2004.

Reuter, c.p.; et al. Associação entre sobrepeso e obesidade em escolares com polimorfismo rs9939609 (fto) e histórico familiar de obesidade. Jornal de pediatria, v. 92, n. 5, 2016.

Rodrigues, l.s.; et al. Associação entre o polimorfismo do gene fto e obesidade em adolescentes brasileiros na região nordeste. Jornal de pediatria, v. 96, n.5, 2020.