

**UNIVERSIDADE SANTO AMARO
CURSO DE MEDICINA**

Declaração de entrega do Trabalho de Conclusão de Curso

Declaro que o trabalho intitulado _____

realizado pelo(s) aluno(s) _____

está apto para entrega, apresentação e avaliação das bancas nomeadas.

Prof. Dr. _____

Assinatura do Orientador do Trabalho

**UNIVERSIDADE SANTO AMARO
CURSO DE MEDICINA**

**Cláudia Mingrone
Gustavo Narchi
Isadora Beani
Vitoria Toledo**

A OBESIDADE COMO FATOR PREDISPONENTE PARA A PUBERDADE PRECOCE

**São Paulo
2024**

**Cláudia Mingrone
Gustavo Narchi
Isadora Beani
Vitoria Toledo**

**A OBESIDADE COMO FATOR PREDISPONENTE PARA A PUBERDADE
PRECOCE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Medicina. Orientador(a) Prof. Ma. Myllene Bossolani Galloro.

**São Paulo
2024**

M618o Mingrone, Cláudia.
A obesidade como fator predisponente para a puberdade precoce /
Cláudia Mingrone...[et al] - 2024.

42 p. : il., color.
Orientador: Prof. Dra. Myllene Bossolani Galloro.

TCC Graduação. (Curso Superior Medicina) - Universidade Santo
Amaro, 2024.
Bibliografia incluída.

1. Obesidade. 2. Puberdade precoce. 3. Obesidade infantil. I. Gabriel, Gustavo Narchi. II. Beani, Isadora Vellozo. III. Toledo, Vitoria Rodrigues. IV. Galloro, Myllene Bossolani. V. Universidade Santo Amaro. VI. Título.

CDD 616.39|

Elaboradora pela Bibliotecária Andréa Carvalho Gomes de Lima CRB8/9304

Cláudia Mingrone, Gustavo Narchi Gabriel, Isadora Vellozo Beani e Vitoria Rodrigues Toledo.

**A OBESIDADE COMO FATOR PREDISPONENTE PARA A PUBERDADE
PRECOCE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Medicina.

Orientador: Prof. Ma. Myllene Bossolani Galloro.

São Paulo, ___ de _____ de 2024

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____
Orientador

Prof. Dr. _____
Avaliador

Prof. Dr. _____
Avaliador

Conceito Final

Cláudia Mingrone, Gustavo Narchi Gabriel, Isadora Vellozo Beani, Vitória Rodrigues Toledo, Myllene Bossolani Galloro. *A OBESIDADE COMO FATOR PREDISPONENTE PARA A PUBERDADE PRECOCE*. [Trabalho de Conclusão de Curso]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade Santo Amaro, 2024.

Introdução: A obesidade em crianças e adolescentes é um problema crescente de saúde pública, associado a complicações de saúde, como o desenvolvimento de puberdade precoce. Este trabalho buscou avaliar a relação entre obesidade infantil e puberdade precoce, destacando diferenças entre os sexos, principais consequências da puberdade precoce associada à obesidade e estratégias de prevenção e tratamento. **Método:** Trata-se de revisão narrativa da literatura, utilizando bases de dados como PubMed para artigos publicados entre 2020 e 2024. **Resultados e Discussão:** Identificamos uma associação sólida e consistente entre obesidade e início precoce da puberdade, particularmente em meninas, com o IMC elevado sendo um marcador importante. Estudos destacaram o papel dos hormônios leptina e insulina, estimulados pelo excesso de tecido adiposo, na ativação de vias hormonais que promovem o desenvolvimento puberal precoce. A obesidade está associada ao desenvolvimento precoce de características sexuais secundárias devido a desequilíbrios metabólicos e hormonais. Intervenções precoces, incluindo melhorias na dieta e aumento da atividade física, são fundamentais para mitigar o risco de puberdade precoce. **Conclusão:** A necessidade de abordagens para tratamentos personalizados e a realização de estudos longitudinais são essenciais para aprofundar nosso entendimento dos mecanismos que relacionam a obesidade e a puberdade precoce, possibilitando assim o desenvolvimento de políticas de saúde pública mais efetivas. Estudos como este corroboram para progressos na prática clínica e para a formulação de estratégias de saúde pública, visando combater esse significativo desafio de saúde.

Palavras-chave: Obesidade. Puberdade precoce. Obesidade infantil.

ABSTRACT

Introduction: Childhood and adolescent obesity is an increasing public health issue linked to health complications, including the development of early puberty. This study aimed to evaluate the relationship between childhood obesity and early puberty, highlighting sex-specific differences, the main consequences of early puberty associated with obesity, and prevention and treatment strategies. **Methods:** This study is a narrative literature review, utilizing databases such as PubMed for articles published between 2020 and 2024. **Results and Discussion:** A solid and consistent association was identified between obesity and the early onset of puberty, particularly in girls, with elevated BMI serving as an important marker. Studies emphasized the roles of leptin and insulin, hormones stimulated by excess adipose tissue, in activating hormonal pathways that promote early pubertal development. Obesity is associated with the early development of secondary sexual characteristics due to metabolic and hormonal imbalances. Early interventions, including dietary improvements and increased physical activity, are essential for reducing the risk of early puberty. **Conclusion:** The need for personalized treatment approaches and longitudinal studies is essential for deepening our understanding of the mechanisms linking obesity and early puberty, thus enabling the development of more effective public health policies. Studies like this contribute to advances in clinical practice and the formulation of public health strategies aimed at combating this significant health challenge.

Keywords: Obesity, Early puberty, Childhood obesity.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. METODOLOGIA	11
2.1. Tipo de Pesquisa.....	11
2.2 Local de pesquisa	12
2.3 Sujeitos da pesquisa/ amostragem.....	12
2.3.1 Critérios éticos.....	12
2.4 Critérios de inclusão e exclusão	12
2.4.1 Critérios de inclusão	12
2.4.2 Critérios de exclusão:	12
2.5 Descrição da coleta de dados	12
2.6 Variáveis de estudo.....	12
2.7 Organização do estudo	13
2.8 Instrumento de coleta de dados	13
2.9 Análise dos dados	13
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
4. CONCLUSÃO	18
MATERIAL SUPLEMENTAR.....	19
REFERÊNCIAS.....	26

MINGRONE, Cláudia¹
GABRIEL, Gustavo Narchi²
BEANI, Isadora Vellozo³
TOLEDO, Vitória Rodrigues⁴
GALLORO, Myllene Bossolai⁵

RESUMO

Introdução: A obesidade em crianças e adolescentes é um problema crescente de saúde pública, associado a complicações de saúde, como o desenvolvimento de puberdade precoce. Este trabalho buscou avaliar a relação entre obesidade infantil e puberdade precoce, destacando diferenças entre os sexos, principais consequências da puberdade precoce associada à obesidade e estratégias de prevenção e tratamento. **Métodos:** Trata-se de revisão narrativa da literatura, utilizando bases de dados como PubMed para artigos publicados entre 2020 e 2024. **Resultados e Discussão:** Identificamos uma associação sólida e consistente entre obesidade e início precoce da puberdade, particularmente em meninas, com o IMC elevado sendo um marcador importante. Estudos destacaram o papel dos hormônios leptina e insulina, estimulados pelo excesso de tecido adiposo, na ativação de vias hormonais que promovem o desenvolvimento puberal precoce. A obesidade está associada ao desenvolvimento precoce de características sexuais secundárias devido a desequilíbrios metabólicos e hormonais. Intervenções precoces, incluindo melhorias na dieta e aumento da atividade física, são fundamentais para mitigar o risco de puberdade precoce. **Conclusão:** A necessidade de abordagens para tratamentos personalizados e a realização de estudos longitudinais são essenciais para aprofundar nosso entendimento dos mecanismos que relacionam a obesidade e a puberdade precoce, possibilitando assim o desenvolvimento de políticas de saúde pública mais efetivas. Estudos como este corroboram para progressos na prática clínica e para a formulação de estratégias de saúde pública, visando combater esse significativo desafio de saúde.

Palavras-chave: Obesidade, Puberdade precoce, Obesidade infantil.

¹ Graduando em Medicina da Universidade Santo Amaro. claudia.mingrone@gmail.com

² Graduando em Medicina da Universidade Santo Amaro. gunarchig@gmail.com

³ Graduando em Medicina da Universidade Santo Amaro. isadoravbeani@gmail.com

⁴ Graduando em Medicina da Universidade Santo Amaro. vitoriatoledo@gmail.com

⁵ Mestre em Farmacologia pela Universidade Federal de São Paulo. myllene3@hotmail.com

ABSTRACT

Introduction: Childhood and adolescent obesity are an increasing public health issue linked to health complications, including the development of early puberty. This study aimed to evaluate the relationship between childhood obesity and early puberty, highlighting sex-specific differences, the main consequences of early puberty associated with obesity, and prevention and treatment strategies. **Methods:** This study is a narrative literature review, utilizing databases such as PubMed for articles published between 2020 and 2024. **Results and Discussion:** A solid and consistent association was identified between obesity and the early onset of puberty, particularly in girls, with elevated BMI serving as an important marker. Studies emphasized the roles of leptin and insulin, hormones stimulated by excess adipose tissue, in activating hormonal pathways that promote early pubertal development. Obesity is associated with the early development of secondary sexual characteristics due to metabolic and hormonal imbalances. Early interventions, including dietary improvements and increased physical activity, are essential for reducing the risk of early puberty. **Conclusion:** The need for personalized treatment approaches and longitudinal studies is essential for deepening our understanding of the mechanisms linking obesity and early puberty, thus enabling the development of more effective public health policies. Studies like this contribute to advances in clinical practice and the formulation of public health strategies aimed at combating this significant health challenge.

Keywords: Obesity, Early puberty, Childhood obesity.

1. INTRODUÇÃO

A obesidade tem um impacto profundo em crianças e adolescentes. Em primeiro lugar, crianças com obesidade estão expostas a complicações interrelacionadas, como alterações metabólicas, doenças cardiovasculares, complicações ortopédicas e distúrbios psicossociais; em segundo lugar, as crianças afetadas têm um risco cinco vezes maior de permanecerem obesas quando adultas, influenciando a longevidade adulta¹. Entre 1975 e 2016 por exemplo, a prevalência mundial em crianças e adolescentes de 2 a 18 anos aumentou de 0,7% para 5,6% em meninas e de 0,9% para 7,8% em meninos². Esse dado demonstra que o sobrepeso infantil é um importante problema de saúde pública em todo o mundo³.

O mecanismo patogênico da obesidade é multifatorial, ou seja, pode estar atrelado a fatores genéticos e fatores ambientais; no entanto, a principal causa da obesidade infantil é um balanço energético positivo devido ao aumento da ingestão calórica e à redução do gasto energético, típico do sedentarismo¹. Nesse caso, a inatividade física tem aumentado muito, devido à evolução da tecnologia, as crianças passam a fazer menos exercícios e atividades recreativas ao ar livre, em troca de jogar ou assistir em seus tablets/vídeos-games². Como a principal causa desses problemas globais de saúde é potencialmente reversível, grandes esforços de pesquisa foram realizados para analisar os fatores que levam a um balanço energético positivo e definir estratégias potenciais para crianças e suas famílias manterem um estilo de vida saudável¹.

A puberdade é caracterizada pelo crescimento dos órgãos reprodutivos, alargamento da característica sexual secundária, taxa de crescimento acelerada e incidência de menarca nas mulheres, que é causada pela secreção do hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH). Se esse processo ocorre em meninas antes dos 8 anos e em meninos antes dos 9 anos, ocorre puberdade precoce central (PPC), que está associada ao aumento da taxa de crescimento e aceleração da idade óssea⁴. Importante ressaltar, que a relação entre obesidade e puberdade precoce central (PCC) tem sido confirmada há muito tempo, no entanto, os mecanismos subjacentes a essa associação permanecem indefinidos³.

Embora o GnRH seja responsável pela secreção de LH e FSH, os quais estimulam as gônadas a produzir hormônios sexuais (testosterona, estrogênio e progesterona), esse estímulo hormonal em excesso pode afetar negativamente o desenvolvimento físico, emocional e saudável da criança². Dados comprovam que a terapia com GnRHa é somente útil para o bloqueio adequado da puberdade, e o desenvolvimento puberal podendo ser restaurado com a descontinuação da terapia com GnRHa⁵.

Estudos epidemiológicos recentes demonstraram uma associação entre a

obesidade infantil e um maior risco de vários tipos de câncer na idade adulta, como leucemia, doença de Hodgkin, câncer colorretal e câncer de mama. A obesidade pediátrica gera comorbidades em diversos sistemas do organismo, afetando o meio endócrino, pulmonar, cardiovascular, gastrointestinal, renal e outros. Síndrome do ovário policístico, diabetes mellitus do tipo II, dislipidemia, síndrome metabólica e puberdade precoce central são algumas das consequências do excesso de gordura precoce¹.

Evidências recentes sugerem uma ligação entre o aumento da prevalência da obesidade infantil e o avanço da idade da puberdade, especialmente em meninas, mas possivelmente também em meninos. Esse fenômeno, cuja base molecular permanece parcialmente desvendada, é o reflexo da forte influência de estímulos nutricionais e metabólicos sobre os centros hipotalâmicos que regem o início da puberdade⁶.

No Brasil, 9,4% das meninas e 12,4% dos meninos são considerados obesos de acordo com os critérios adotados pela OMS para classificação da obesidade infantil⁷; além disso, estima-se que 6,4 milhões de crianças brasileiras têm excesso de peso⁸. Outrossim, a OMS e o Atlas Mundial da Obesidade, preconizam que o Brasil estará na quinta posição do ranking de países com crianças e adolescentes obesas até 2030, evidenciando a gravidade e universalidade dessa condição⁹.

Visto que a obesidade é um problema mundial, o trabalho traz uma revisão de literatura do tema, de modo a viabilizar a melhor compreensão deste panorama, para que possam ser determinadas novas abordagens para os pacientes e suas eventuais queixas, adequando então, o tratamento para promover a melhor saúde possível. A falta de entendimento desse contexto, por sua vez, poderia acarretar na assistência médica inadequada, bem como agravar estigmas que acompanham a obesidade, e por se tratar de crianças, pode desencadear possíveis agravos na saúde mental em decorrência desse preconceito. Assim, reunindo os dados dos trabalhos selecionados, viabiliza-se a compreensão mais ampla da questão, beneficiando os profissionais de saúde e os pacientes.

O objetivo deste estudo foi avaliar a relação entre puberdade precoce e obesidade infantil, bem como os impactos dessa associação. Buscou-se compreender se essa relação se manifesta de forma diferente entre os sexos, identificando as principais consequências da obesidade infantil na puberdade precoce e delimitar as estratégias mais eficazes para prevenção e tratamento da obesidade infantil.

2. METODOLOGIA

2.1. Tipo de Pesquisa

Trata-se de uma revisão narrativa de literatura de publicações feitas em periódicos, a qual se propôs analisar e escrever a respeito da obesidade infantil e a sua relação com a puberdade precoce, bem como as principais estratégias na prevenção e tratamento.

2.2 Local de pesquisa

A pesquisa foi realizada a partir da base de dados online do PubMed.

2.3 Sujeitos da pesquisa/ amostragem

A pesquisa foi realizada na base de dados PubMed, nos idiomas inglês e português, no período de 2020 a 2024, utilizando os descritores “(precocious puberty) and (obesity)”. Os artigos foram selecionados segundo os critérios descritos abaixo:

2.3.1 Critérios éticos

Essa pesquisa dispensou, conforme a Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, a submissão e aprovação deste projeto em Comitês de Ética e Pesquisa (CEP) bem como uso de Termos de Consentimento Livre Esclarecido.

2.4 Critérios de inclusão e exclusão

2.4.1 Critérios de inclusão

- Foram inclusos estudos de revisão de literatura, casos clínicos, epidemiológicos, estudos de intervenção;
- Período de publicação: 2020 a maio de 2024.

2.4.2 Critérios de exclusão:

- Foram excluídos estudos que forem realizados em adultos adolescentes e idosos;
- Artigos anteriores a 2020 foram descartados;
- Artigos cujo arquivo não estava disponível para leitura na íntegra.

2.5 Descrição da coleta de dados

Realizou-se uma pesquisa na plataforma PubMed com os descritores "obesidade" e "puberdade precoce", da qual foram excluídos estudos realizados em adolescentes e idosos.

2.6 Variáveis de estudo

Nos artigos científicos separados, foram analisadas a relação entre puberdade precoce e excesso de peso em diferentes sexos, consequências da puberdade precoce, bem como estratégias de tratamento e prevenção.

2.7 Organização do estudo

Após a realização da pesquisa, para uma melhor seleção dos artigos eles foram tabelados em planilha desenvolvida em software Excel, ver material suplementar.

2.8 Instrumento de coleta de dados

Os instrumentos de coleta de dados utilizados nessa pesquisa, contemplaram: a plataforma de artigos científicos (PUBMED), o uso de operadores booleanos e palavras-chaves, além de filtros e limitadores como critérios de busca, já mencionados anteriormente.

2.9 Análise dos dados

Cada membro deste grupo de pesquisa ficou responsável pela leitura e seleção de aproximadamente 44 artigos, tendo em vista uma busca prévia que mostrou a existência de 178 artigos na base de dados selecionada. Os critérios para seleção serão os mesmos para todos os integrantes e foram elencados anteriormente. Sendo feita uma triagem em duas etapas:

- Etapa 1: avaliação do título e resumo do artigo. Artigos que claramente não atendem aos critérios de inclusão são excluídos nesta etapa.

- Etapa 2: leitura na íntegra do artigo. Nesta etapa, ocorre a verificação se os artigos realmente atendem aos critérios de inclusão.

Cada revisor manteve um registro das decisões tomadas para cada artigo, indicando se ele foi incluído ou excluído e os motivos para a decisão na tabela que contém as informações pertinentes aos estudos. Isso ajudou a garantir a transparência e permitiu a revisão das decisões, quando necessário.

O fluxograma para seleção dos artigos seguiu o modelo abaixo:

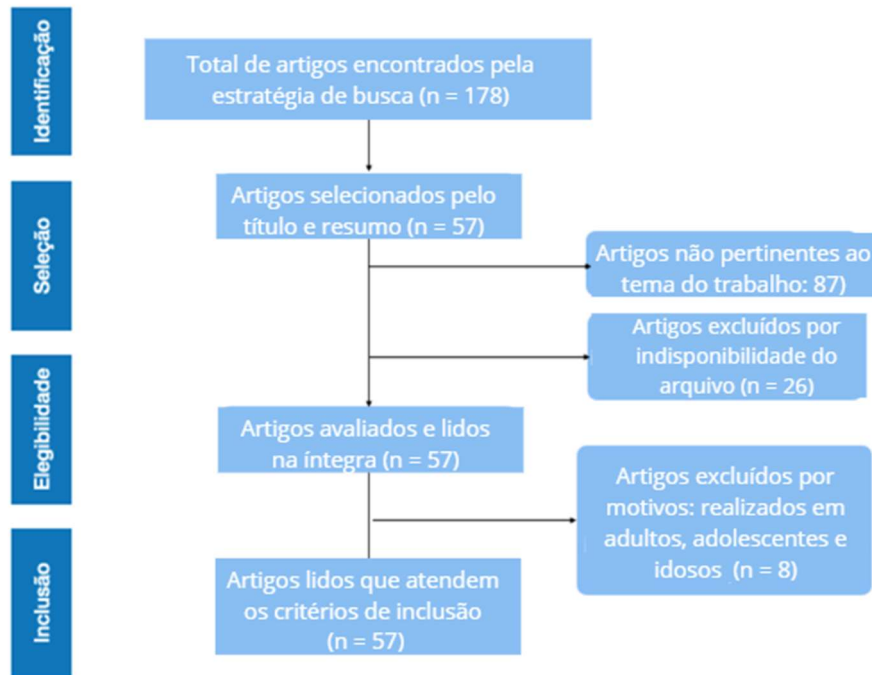


Figura 1: Fluxograma seleção de artigos (fonte: os autores).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise integrada dos artigos destaca a complexa relação entre a obesidade e o início precoce da puberdade, com implicações profundas que variam de alterações metabólicas e hormonais a fatores genéticos e ambientais. Revelam uma relação consistente entre obesidade e início precoce da puberdade, destacando-se alterações metabólicas e hormonais significativas como influenciadores e mediadores, principalmente em meninas, como apontado nos estudos de Zhang et al.¹⁰ e Yu et al.¹¹.

Os estudos também enfatizam a importância de avaliar regularmente o IMC em consultas pediátricas, pois alterações nos níveis de leptina e insulina, estimuladas pelo sobrepeso, podem ativar vias hormonais que levam à maturação óssea e ao desenvolvimento precoce¹². O percentual de gordura também é destacado como um marcador relevante, mostrando que um aumento de 1% no percentual de gordura corporal pode antecipar o início da puberdade em meninas por aproximadamente uma semana, conforme um estudo publicado no Turk Pediatr Ars¹³ e outro estudo de Huang.¹² Além de explorar os hormônios na fisiopatologia, também são objetos de investigação no tratamento da puberdade precoce; o uso de agonistas do GnRH tem sido confirmado como padrão ouro para pacientes com disfunção do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal, sendo os resultados mais positivos quanto antes for feito o diagnóstico.¹³

A alimentação tem um papel significativo, onde alterações no microbioma intestinal, induzidas por dietas ricas em gorduras durante a lactação podem levar à puberdade precoce. Esta descoberta sugere uma conexão entre a nutrição materna, a saúde intestinal das crianças e o início da puberdade.¹⁴

Os estudos também abordam as diferenças nas respostas à puberdade precoce entre os sexos. Estas descobertas enfatizam a necessidade de uma abordagem multifatorial na pesquisa, considerando predisposições genéticas e fatores ambientais como a exposição a disruptores endócrinos.^{10, 11}

Os estudos destacam ainda que a obesidade leva ao desenvolvimento precoce das características sexuais secundárias, com crianças obesas (obesidade por mais de 3 anos) geralmente sendo mais altas na infância, mas atingindo alturas semelhantes às de seus pares não obesos até o final da puberdade. Além disso, as meninas obesas mostraram desenvolvimento mamário precoce e nos meninos obesos observou-se diferenças no desenvolvimento testicular a partir dos 8,5 anos.¹¹ O estudo de Calcaterra et al.¹⁵ constatou que dietas ricas em gordura pode antecipar a puberdade, alterando as vias bioquímicas e o status pró-inflamatório, ativando o eixo hipotálamo-pituitária-gonadal.

Da mesma forma, Durá-Travé e Gallinas-Victoriano¹⁶ discutem as alterações hormonais observadas em meninas obesas no início da puberdade, indicando níveis significativamente mais altos de leptina, insulina e andrógenos, que imitam condições como a síndrome dos ovários policísticos (SOP), como hiperinsulinemia e resistência à insulina. Isso reflete uma maturidade hormonal precoce que precede as mudanças puberais visíveis. Estudos identificaram que a puberdade precoce em meninos obesos pode variar, sugerindo diferenças nos mecanismos hormonais e metabólicos entre os sexos.¹⁵ A investigação sobre os metabolitos endógenos em meninas obesas sublinha a complexidade das interações metabólicas que influenciam o início da puberdade.¹⁷

Adicionalmente, um novo estudo introduziu um método diagnóstico baseado em características clínicas e análise de amostras sanguíneas para detectar a puberdade precoce central em meninas, oferecendo uma abordagem menos invasiva e minimizando o desconforto das múltiplas coletas de sangue. Este estudo também ressaltou a conexão entre a adiposidade infantil e o risco de desenvolvimento precoce, sugerindo que trajetórias de rápido aumento na adiposidade estão ligadas a um maior risco da condição e sublinhando a importância de promover uma adiposidade saudável desde a infância como medida preventiva.

A revisão de Yu et al.¹¹ sugere que tanto predisposições genéticas quanto fatores ambientais, como dieta e exposição a disruptores endócrinos, desempenham papéis no momento da puberdade. Isso reforça a importância de considerar uma abordagem multifatorial ao estudar as ligações entre obesidade e puberdade. Os achados mostram a importância de intervenções precoces para controlar e minimizar

a obesidade em crianças com o objetivo de prevenir ou retardar o desenvolvimento puberal precoce. Tais estratégias podem incluir melhorias na qualidade de vida das crianças como nutrição adequada, prática de atividade física, e eventuais abordagens médicas para corrigir os desequilíbrios metabólicos observados em crianças obesas.

Finalmente, é evidenciada a necessidade de tratamentos mais personalizados, que considerem tanto o perfil genético quanto metabólico das crianças, para intervir de maneira eficaz na obesidade e nos desequilíbrios hormonais associados à puberdade precoce. Há uma necessidade evidente de estudos longitudinais mais robustos que explorem os mecanismos subjacentes que ligam a obesidade ao início precoce da puberdade, incluindo avaliações detalhadas do desenvolvimento físico e hormonal, bem como a consideração de fatores genéticos e ambientais.

Os artigos revisados oferecem uma visão aprofundada sobre a complexa relação entre obesidade e puberdade precoce, demonstrando múltiplas facetas que vão desde o impacto hormonal e metabólico até o papel dos fatores genéticos e ambientais. Os estudos convergem sobre o impacto da obesidade na aceleração da puberdade em meninas, com mecanismos hormonais e metabólicos. Além disso, estes estudos enfatizam a importância de abordagens integradas e individualizadas para o tratamento e prevenção da puberdade precoce associada à obesidade.

A obesidade é consistentemente associada com o início precoce da puberdade, principalmente devido a alterações metabólicas e hormonais que ocorrem em crianças com sobrepeso. O Índice de Massa Corporal (IMC) elevado em crianças é um indicador comum dessa relação, com estudos mostrando que crianças obesas tendem a iniciar a puberdade mais cedo do que aquelas com peso normal. Especificamente, meninas obesas apresentam um desenvolvimento mamário precoce e os meninos obesos exibem alterações no desenvolvimento testicular. Em um dos estudos, as meninas que apresentaram puberdade precoce aos 6 e 7 anos tinham IMC médio de 17,71kg/m², equivalente ao percentil 50 de uma menina sem puberdade precoce de 11 anos de idade.

Além do IMC, alterações nos níveis de hormônios como leptina e insulina, que são elevados em crianças obesas, contribuem significativamente para a puberdade precoce. Estes hormônios estimulam vias que levam ao desenvolvimento precoce por meio da maturação óssea, acelerada por essas substâncias, e do aumento da produção de estrogênio.

A idade óssea avançada em crianças obesas também é um marcador crítico, evidenciando a aceleração do desenvolvimento esquelético induzida por estes desequilíbrios hormonais. Além disso, a idade óssea se mostrou importante na prevenção da puberdade precoce, já que sua maturação está associada à puberdade por vias hormonais, estimulando a produção do GH. O aumento da produção do

estrogênio e da aromatização de andrógenos em estrogênio no tecido adiposo aumentado também contribui de forma significativa para que a puberdade precoce ocorra nas meninas obesas.

Ademais, um estudo longitudinal realizado em Taiwan em 2018¹² mostrou também o impacto do percentual de gordura corporal na puberdade precoce (BFP); o aumento de 1% está associado a um início mais precoce da puberdade em meninas. Foi observado que meninas com BFP mais alto, entraram na puberdade 1 ano antes daquelas com níveis mais baixos de gordura, podendo, portanto, ser o BFP um marcador importante para puberdade precoce.

O impacto da dieta, especialmente durante períodos críticos como a lactação, também é destacado como um fator importante. Alterações no microbioma intestinal devido à dieta materna rica em gorduras podem levar à puberdade precoce, sugerindo que a nutrição tem um papel fundamental tanto na prevenção quanto no tratamento desta condição. Fatores como o uso excessivo de antibióticos e o aumento do consumo de carne como potenciais influências para a puberdade precoce também foram apontados.

Os achados mostram a importância de intervenções precoces para controlar e minimizar a obesidade em crianças com o objetivo de prevenir ou retardar o desenvolvimento puberal precoce. Tais estratégias podem incluir melhorias na qualidade de vida das crianças como nutrição adequada, prática de atividade física, e eventuais abordagens médicas para corrigir os desequilíbrios metabólicos observados em crianças obesas

Os estudos também enfatizam a importância de intervenções precoces para controlar e minimizar a obesidade em crianças, com o objetivo de prevenir ou retardar o desenvolvimento puberal precoce. Essas intervenções podem incluir a melhoria na qualidade de vida, como nutrição adequada e prática de atividade física, além de abordagens médicas para corrigir desequilíbrios metabólicos observados nas crianças obesas.

Ainda, a ansiedade dos pais e o estresse emocional das famílias relacionadas ao desenvolvimento puberal pode levar a consultas médicas desnecessárias. Assim, educar adequadamente pais e profissionais de saúde sobre os estágios normais de desenvolvimento puberal pode ajudar a reduzir essa ansiedade, evitando o custo econômico associado a avaliações médicas desnecessárias.

Em resumo, essas análises e discussões sublinham a complexidade da interação entre obesidade e puberdade precoce, ressaltando a necessidade de abordagens de tratamento personalizadas, que considerem tanto o perfil genético quanto metabólico das crianças, para intervir de maneira eficaz na obesidade e nos desequilíbrios hormonais associados à puberdade precoce. Ademais, são necessários mais estudos para compreender os mecanismos patofisiológicos

específicos pelos quais a obesidade influencia diferentemente a puberdade em meninos e meninas. A exemplo disso, o desenvolvimento de estudos longitudinais, com desenvolvimento físico e hormonal, e considerando fatores genéticos e ambientais, que acompanhem crianças desde a infância até a adolescência. Esses estudos auxiliariam a descobrir como intervenções precoces podem alterar os impactos da obesidade no desenvolvimento puberal. Além disso, se faz primordial, explorar as relações em diferentes contextos clínicos e populações. Essas descobertas têm implicações importantes para o manejo clínico e políticas de saúde pública relacionadas à obesidade infantil e ao desenvolvimento puberal precoce.

4. CONCLUSÃO

As análises dos artigos revisados nos ofereceram uma visão profunda e múltipla da relação intrínseca entre obesidade e puberdade precoce. Favorecendo uma compreensão clara de que a obesidade está consistentemente associada ao início antecipado da puberdade, especialmente em meninas, devido a alterações hormonais e metabólicas significativas. Os resultados demonstram uma associação consistente entre um Índice de Massa Corporal (IMC) elevado e o desenvolvimento puberal antecipado, principalmente em meninas, devido a alterações hormonais e metabólicas significativas.

A análise detalhada fornece uma compreensão abrangente das complexas interações entre obesidade e puberdade precoce, destacando a importância de abordagens preventivas e terapêuticas baseadas em evidências. É fundamental promover melhorias na qualidade de vida das crianças, incluindo nutrição adequada e prática de atividade física, para controlar a obesidade e prevenir ou retardar o desenvolvimento puberal precoce.

Além disso, a revisão ressalta diferenças de gênero nas respostas à puberdade precoce, exigindo mais investigações para compreender essas disparidades. A necessidade de intervenções precoces para controlar a obesidade em crianças, com o objetivo de prevenir ou retardar o desenvolvimento puberal precoce, se faz fundamental neste contexto. Estratégias que promovam uma melhoria e mudanças no estilo vida, incluindo alimentação adequada, prática de atividade física e abordagens médicas para corrigir desequilíbrios metabólicos, são fundamentais.

Assim, concluímos que a necessidade de abordagens de tratamento personalizadas, considerando tanto o perfil genético quanto metabólico das crianças é necessária. Além disso, mais pesquisas são necessárias, especialmente estudos longitudinais robustos que examinam detalhadamente os mecanismos subjacentes e considerem fatores genéticos e ambientais. Essas descobertas têm implicações significativas para o manejo clínico e as políticas de saúde pública relacionadas à obesidade infantil e ao desenvolvimento puberal precoce.

MATERIAL SUPLEMENTAR

PMID	Título	Autores	Citação	Primeiro Autor	Jornal / Livro	Data de Publicação	Data de criação	PMCID	DOI	Resumo	Avaliação	Revisor
36465655	Childhood obesity and central precocious puberty	Shi L, Jiang Z, Zhang L.	Front Endocrinol [Lausanne]. 2022 Nov 18;13:1056871. doi: 10.3389/fendo.2022.1056871. eCollection 2022.	SHI L	Front Endocrinol (Lausanne)	2022	2022/12/05	PMC9716129	10.3389/fendo.2022.1056871	A obesidade infantil, ligada à puberdade precoce central, impacta o eixo hipotálamo-pituitário-gonadal, influenciada por fatores como adipocinas, insulina e lipídios. As vias de sinalização como AMPK/SIRT e mTOR são cruciais nesta relação. Prevenir a obesidade infantil e a puberdade precoce é vital para evitar comorbidades graves na vida adulta, ressaltando a importância de estratégias de tratamento e prevenção. Neste artigo, observa-se uma relação entre excesso de peso e puberdade precoce, especialmente em meninas, influenciada por dietas ricas em gordura que ativam o eixo hipotálamo-pituitário-gonadal. Apesar das evidências limitadas, os riscos dessas dietas para a puberdade precoce são relevantes, destacando a necessidade de estratégias para prevenir esse problema em crianças obesas e promover comportamentos que evitem o consumo excessivo de gorduras.	Incluo	Cláudia
36832370	Links between Childhood Obesity, High-Fat Diet, and Central Precocious Puberty	Calcaterra V, Magenes VC, Hrusby C, Siccardi F, Mari A, Cordaro E, Fabiano V, Zucconi G.	Children (Basel). 2023 Jan 29;10(2):241. doi: 10.3390/children10020241.	Calcaterra V	Children (Basel)	2023	2023/02/25	PMC954755	10.3390/children10020241	Este estudo visou avaliar a possível associação entre a puberdade precoce e o risco de diferentes formas de obesidade em crianças. Resultados: A análise indicou que a puberdade precoce em meninas está associada a um risco maior de obesidade, incluindo obesidade geral, central e sobrepeso. Para meninos, não foi encontrada uma associação significativa entre a puberdade precoce e o aumento do risco de obesidade. Conclusão: A puberdade precoce em meninas está ligada a um risco elevado de obesidade, sugerindo ser um fator de risco independente para obesidade nestas.	Incluo	Cláudia
34563408	Endocrine-disrupting chemicals and their effects on puberty	Lopez-Rodriguez D, Franssen D, Heger S, Parent AS.	Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2021 Sep;35(5):101579. doi: 10.1016/j.beem.2021.101579. Epub 2021 Sep 17.	Lopez-Rodriguez D	Best Pract Res Clin Endocrinol Metab	2021	2021/09/26	não há	1.1016/j.beem.2021.101579	O estudo mostra que o sobrepeso e a obesidade na infância aumentam o risco de puberdade precoce central (CPP), com uma associação significativa encontrada em meninas. O sobrepeso ou a obesidade prolongados, especialmente por mais de dois anos, foram fatores de risco para CPP. A pesquisa sugere que a gestão do peso na infância pode ser uma estratégia importante para prevenir a puberdade precoce.	Não incluo, artigo não disponível, embora seja muito bom!	Cláudia
37635793	Association between precocious puberty and obesity risk in children: a systematic review and meta-analysis	Song Y, Kong Y, Xie X, Wang Y, Wang N.	Front Pediatr. 2023 Aug 11;11:1226933. doi: 10.3389/fped.2023.1226933. eCollection 2023.	Song Y	Front Pediatr	2023	2023/08/28	PMC10456873	10.3389/fped.2023.1226933	O estudo mostra que o sobrepeso e a obesidade na infância aumentam o risco de puberdade precoce central (CPP), com uma associação significativa encontrada em meninas. O sobrepeso ou a obesidade prolongados, especialmente por mais de dois anos, foram fatores de risco para CPP. A pesquisa sugere que a gestão do peso na infância pode ser uma estratégia importante para prevenir a puberdade precoce.	Incluo	Cláudia
34784914	Obesity is a risk factor for central precocious puberty: a case-control study	Liu G, Guo J, Zhang X, Lu Y, Miao J, Xue H.	BMC Pediatr. 2021 Nov 16;21(1):509. doi: 10.1186/s12887-021-02936-1.	Liu G	BMC Pediatr	2021	2021/11/17	PMC8594221	1.1186/s12887-021-02936-1	A etiologia da puberdade precoce central (CPP) é variada, incluindo causas congênitas e adquiridas, ligadas a alterações cerebrais estruturais ou funcionais. Essas causas levam à secreção prematura de GnRH hipotalâmico e a ativação precoce do eixo hipotálamo-pituitário-gonadal. A CPP pode ser resultado da ativação de fatores excitatórios ou da supressão de fatores inibitórios, com o hormônio hipotálâmico sendo uma causa congênita conhecida. Avanços recentes apontam para a importância de fatores genéticos e epigenéticos na CPP, com descobertas de anormalidades genéticas e mutações que influenciam seu diagnóstico e tratamento. Ações preventivas, incluindo hábitos de vida saudáveis e redução da exposição a químicos disruptores endócrinos, são sugeridas para prevenir a CPP.	Incluo	Cláudia
36916130	Approach to the Patient: Central Precocious Puberty	Kilberg MJ, Vogiatzi MG.	J Clin Endocrinol Metab. 2023 Jul 14;108(8):2115-2123. doi: 10.1210/clinem/dgac081.	Kilberg MJ	J Clin Endocrinol Metab	2023	2023/03/14	não há	10.1210/clinem/dgac081	A adrenarca, início do aumento de andrógenos adrenais na infância, está associada ao desenvolvimento da zona reticular e é influenciada por fatores como peso ao nascimento e obesidade. Ela leva ao desenvolvimento de características sexuais secundárias, como pelos pubianos. A adrenarca precoce pode acelerar o crescimento e a maturação óssea, com riscos leves de obesidade e resistência à insulina. A revisão também aborda o diagnóstico diferencial de pubarca precoce e avanços no entendimento da adrenarca.	Não incluo, artigo não disponível, embora seja muito bom!	Cláudia
33788946	Normal and Premature Adrenarche	Rosenfield RL.	Endocr Rev. 2021 Nov 16;42(6):783-814. doi: 10.1210/endrev/bnab009.	Rosenfield RL	Endocr Rev	2021	2021/03/31	PMC8599200	10.1210/endrev/bnab009	A etiologia da puberdade precoce central (CPP) é variada, incluindo causas congênitas e adquiridas, ligadas a alterações cerebrais estruturais ou funcionais. Essas causas levam à secreção prematura de GnRH hipotalâmico e a ativação precoce do eixo hipotálamo-pituitário-gonadal. A CPP pode ser resultado da ativação de fatores excitatórios ou da supressão de fatores inibitórios, com o hormônio hipotálâmico sendo uma causa congênita conhecida. Avanços recentes apontam para a importância de fatores genéticos e epigenéticos na CPP, com descobertas de anormalidades genéticas e mutações que influenciam seu diagnóstico e tratamento. Ações preventivas, incluindo hábitos de vida saudáveis e redução da exposição a químicos disruptores endócrinos, são sugeridas para prevenir a CPP.	Não incluo, após leitura do artigo na íntegra	Cláudia
35930274	The Congenital and Acquired Mechanisms Implicated in the Etiology of Central Precocious Puberty	Brito VN, Canton APM, Seraphim CE, Abreu AP, Macedo DB, Mendonça BB, Kaiser UB, Argente J, Latorraca KC.	Endocr Rev. 2023 Mar 4;44(2):193-221. doi: 10.1210/endrev/bnac020.	Brito VN	Endocr Rev	2023	2022/08/05	PMC985412	10.1210/endrev/bnac020	O estudo analisa os efeitos da obesidade infantil no início e desenvolvimento da puberdade, focando em quatro objetivos: analisar a incidência de puberdade precoce na China, verificar o impacto direto da obesidade na puberdade precoce, estudar o efeito da obesidade e sua genética no desenvolvimento puberal, e analisar a interação entre genes e ambiente. Será conduzido um estudo de coorte prospectivo em três cidades chinesas, com dados coletados de estudantes do primário, incluindo desenvolvimento puberal, demografia familiar, sono, dieta e atividade física. O estudo visa expandir o conhecimento sobre a puberdade precoce e fundamentar intervenções para melhorar a saúde na adolescência relacionada ao desenvolvimento puberal.	Incluo	Cláudia
25905188	Congenital Adrenal Hyperplasia	Yau M, Khattab A, Yuen T, New M.	2022 Nov 3. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, Boyce A, Chrousos G, Corcos E, de Herder WW, Dhartaria K, Dungan K, Hofland J, Kalra S, Kaltsas G, Kapoor N, Koch C, Kopp T, Korbonits M, Kovacs CS, Kuohung W, Laferrère B, Levy M, McGee EA, McTachhan R, New M, Purnell J, Sahay R, Shah AS, Singer F, Sperling MA, Stratakis CA, Trencle DL, Wilson DP, editors. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000.	Yau M	Endotext	2000	2022/11/03	não há	não há		Não incluo, artigo não disponível.	Cláudia
32748612	Tall stature in children and adolescents	Urakami T.	Minerva Pediatr. 2020 Dec;72(6):472-483. doi: 10.23750/90026.4946.20.05971.X. Epub 2020 Aug 4.	Urakami T	Minerva Pediatr	2020	2020/08/05	não há	3736/50026-4946-20.05971		Não incluo, não condizente com o tema	Cláudia
35624438	Effects of childhood obesity and related genetic factors on precocious puberty: protocol for a multi-center prospective cohort study	Yu T, Yu Y, Li X, Xue P, Yu X, Chen Y, Kong H, Lin C, Wang X, Mei H, Wang D, Liu S.	BMC Pediatr. 2022 May 27;22(1):310. doi: 10.1186/s12887-022-03350-x.	Yu T	BMC Pediatr	2022	2022/05/27	PMC9135982	1.1186/s12887-022-03350-x		Incluo	Cláudia
20301505	Prader-Willi Syndrome	Driscoll DJ, Miller JL, Cassidy SB.	1998 Oct 6 [updated 2023 Nov 2]. In: Adam MP, Feldman J, Mirzaa GM, Pagon RA, Wallace SE, Bean LK,ripp KW, Amemiya A, editors. GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993-2024.	Driscoll DJ	GeneReviews®	1993	2023/11/02	não há	1038/gim.0b013e3182b2e		Não incluo, não condizente com o tema	Cláudia

PMID	Título	Autores	Citação	Primeiro Autor	Jornal / Livro	Data de Publicação	Data de criação	PMCID	DOI	Resumo	Avaliação	Revisor
36096986	Precocious puberty in narcolepsy type 1: Orexin loss and/or neuroinflammation, which is to blame?	Melzi S, Prevot V, Peyron C.	Sleep Med Rev. 2022 Oct;65:101683. doi: 10.1016/j.smrv.2022.101683. Epub 2022 Sep 10.	Melzi S	Sleep Med Rev	2022	2022/09/11	não há	3.1016/j.smrv.2022.101683	-	Não incluso, não condizente com o tema	Cláudia
37708835	Impact of obesity on female puberty and pubertal disorders	Bauman D.	Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2023 Dec;91:102400. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2023.102400. Epub 2023 Aug 30.	Bauman D	Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol	2023	2023/09/14	não há	10.1016/j.bpobgyn.2023.102400	-	Não incluso, artigo não disponível, embora seja muito bom!	Cláudia
33647242	Endocrine disorders in Prader-Willi syndrome: a model to understand and treat hypothalamic dysfunction	Tauber M, Hoybye C.	Lancet Diabetes Endocrinol. 2021 Apr;9(4):235-246. doi: 10.1016/S2213-8587(21)00002-4. Epub 2021 Feb 26.	Tauber M	Lancet Diabetes Endocrinol	2021	2021/03/01	não há	10.1016/S2213-8587(21)00002-4	-	Não incluso, não condizente com o tema	Cláudia
33965815	The effects of phthalate ester exposure on human health: A review	Chang WH, Herianto S, Lee CC, Hung H, Chen HL.	Sci Total Environ. 2021 Sep 10;786:147373. doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.147373. Epub 2021 Apr 28.	Chang WH	Sci Total Environ	2021	2021/05/06	não há	10.1016/j.scitotenv.2021.147373	-	Não incluso, não condizente com o tema	Cláudia
32744439	Early and delayed puberty among Iranian children with obesity	Mohsenpour R, Abbasi F, Setoodeh A, Sayarifard F, Rostami P, Moimfar Z, Amoli MM, Tajdini F, Rabbani A.	Minerva Endocrinol (Torino). 2022 Jun;47(2):167-171. doi: 10.23736/S2724-6607.20.03168-5. Epub 2020 Aug 3.	Mohsenpour R	Minerva Endocrinol (Torino)	2022	2020/08/04	não há	3736/S2724-6607.20.03168-5	-	Não incluso, artigo não disponível, embora seja muito bom!	Cláudia
34684462	Diet-Induced Hypothalamic Inflammation, Phenoxin, and Subsequent Precocious Puberty	Valsamakis G, Arapaki A, Balafoutas D, Charmandari E, Vlahos NF.	Nutrients. 2021 Sep 29;13(10):3460. doi: 10.3390/nu13103460.	Valsamakis G	Nutrients	2021	2021/10/23	PMC8540795	10.3390/nu13103460	Estudos recentes indicam um aumento na puberdade precoce, particularmente em meninas, paralelamente ao crescimento da obesidade infantil devido à superalimentação e desequilíbrio energético. A nutrição e a fertilidade, interconectadas, enfrentam desafios significativos atualmente. Dietas ricas em gorduras e/ou alto índice glicêmico podem causar inflamação hipotalâmica e ativação microglial, que, segundo estudos moleculares e em animais, podem produzir prostaglandinas e fatores neurotróficos que ativam neurônios expressando GnRH, iniciando a puberdade precoce. Este review explora o aumento da puberdade precoce, examina a fisiologia dos neurônios de GnRH e analisa mecanismos patofisiológicos que ligam a inflamação hipotalâmica induzida por dieta e a regulação de phenoxin à puberdade precoce.	Incluso	Cláudia
37334310	The therapeutic role and potential mechanism of EGGC in obesity-related precocious puberty as determined by integrated metabolomics and network pharmacology	Gu Q, Xia L, Du Q, Shao Y, He J, Wu P, Liang L, Shen X.	Front Endocrinol (Lausanne). 2023 Jan 24;13:105607. doi: 10.3389/fendo.2023.1105607. eCollection 2023.	Gu Q	Front Endocrinol (Lausanne)	2023	2023/06/15	PMC10272822	13889/fendo.2023.1105607	O estudo investigou como o (-)-Epigallocatequina-3-galato (EGGC) pode prevenir a puberdade precoce relacionada à obesidade, usando técnicas de metabolômica e farmacologia de rede. Em um ensaio com meninas obesas, o EGGC influenciou vias endócrinas e de sinalização celular, identificando-se alvos como AKT1, EGFR, ESR1, STAT3, IGF1 e MAPK1. Concluiu-se que o EGGC pode agir nestas vias para prevenir a puberdade precoce, fornecendo insights para futuras pesquisas na área.	Não incluso, após leitura do artigo na íntegra	Cláudia
36568086	Gut microbiota and its derived SCFAs regulate the HPGA to reverse obesity-induced precocious puberty in female rats	Wang L, Xu H, Tan B, Yi Q, Liu H, Deng H, Chen Y, Wang R, Tian J, Zhu J.	Front Endocrinol (Lausanne). 2022 Dec 9;13:1051797. doi: 10.3389/fendo.2022.1051797. eCollection 2022.	Wang L	Front Endocrinol (Lausanne)	2022	2022/12/26	PMC9782419	10.3389/fendo.2022.1051797	Este estudo explora o impacto da microbiota intestinal e seus ácidos graxos de cadeia curta derivados (SCFAs) na puberdade precoce induzida por obesidade em ratos. Os pesquisadores utilizaram uma dieta rica em gorduras (HD) para simular a puberdade precoce relacionada à obesidade, refinando condições frequentemente encontradas em crianças que comem excessivamente. Em seguida, administraram vários SCFAs, como acetato, propionato, butirato ou uma mistura destes, para observar seus efeitos sobre o eixo hipotálamo-hipofisogonadal.	Incluso	Cláudia
36411607	Development of precocious puberty in children: Summised medicinal plant treatment	Han XX, Zhao FY, Gu KR, Wang GP, Zhang A, Tao R, Yuan J, Gu J, Yu JD.	Biomed Pharmacother. 2022 Dec;156:113907. doi: 10.1016/j.biopha.2022.113907. Epub 2022 Oct 27.	Han XX	Biomed Pharmacother	2022	2022/11/21	não há	10.1016/j.biopha.2022.113907	-	Não incluso, aborda um tratamento fitoterápico	Cláudia
33171583	Association between Dietary Habits and Parental Health with Obesity among Children with Precocious Puberty	Hong YH, Woo YJ, Lee JH, Shin YJ, Lim HS.	Children (Basel). 2020 Nov 8;8(11):200. doi: 10.3390/children7110200.	Hong YH	Children (Basel)	2020	2020/11/11	PMC7695188	10.3390/children7110200	Este estudo analisou diferenças em percepção corporal, hábitos alimentares e obesidade dos pais em 193 crianças com puberdade precoce, majoritariamente meninas. Observou-se maior insatisfação com a imagem corporal e maior prevalência de obesidade entre os pais de um grupo de crianças obesas. As crianças obesas também apresentaram quocientes nutricionais mais baixos. Concluiu-se que crianças obesas com puberdade precoce são mais afetadas negativamente em estilo de vida, ambiente familiar e autoestima, necessitando de intervenções focadas em gestão ambiental, apoio psicológico e educação nutricional.	Incluso	Cláudia
34978780	SETD2 Neurodevelopmental Disorders	Pappas J, Rabin R.	2021 Dec 30 [updated 2022 Sep 22]. In: Adam MP, Feldman J, Mirza GA, Pagon RA, Wallace SE, Bean LH, Gillispie KW, Amemiya A, editors. GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993-2024.	Pappas J	GeneReviews®	1993	2022/09/21	não há	-	-	Não incluso, sem relação direta com o tema	Cláudia
37255545	Associations of Obesity With Growth and Puberty in Children: A Cross-Sectional Study in Fuzhou, China	Zhang Y, Yuan X, Yang X, Lin X, Cai C, Chen S, Ai Z, ShangJian H, Wu W, Chen R.	Int J Public Health. 2023 May 15;68:1605433. doi: 10.3389/ijph.2023.1605433. eCollection 2023.	Zhang Y	Int J Public Health	2023	2023/05/31	PMC10225596	10.3389/ijph.2023.1605433	O estudo avaliou 26.879 crianças em Fuzhou, China, e constatou que crianças obesas são mais altas na infância, iniciam a puberdade mais cedo e cessam o crescimento mais rapidamente que as não obesas. Após os 15,5 anos para meninas e 12,3 anos para meninos, não há diferenças significativas de altura entre grupos. A obesidade também influencia diferentemente meninos e meninas na incidência de puberdade precoce.	Incluso	Cláudia
37822321	Corrigendum: Association between precocious puberty and obesity risk in children: a systematic review and meta-analysis	Song Y, Kong Y, Xie X, Wang Y, Wang N.	Front Pediatr. 2023 Sep 26;11:1283833. doi: 10.3389/fped.2023.1283833. eCollection 2023.	Song Y	Front Pediatr	2023	2023/10/11	PMC10562718	10.3389/fped.2023.1283833	O estudo avaliou a associação entre a puberdade precoce e o risco de diferentes formas de obesidade em crianças. A análise de dados de várias bases incluiu a determinação de odds ratios (OR) e intervalos de confiança (IC) utilizando o software Stata 14.0. Resultados mostram que a puberdade precoce em meninas está associada a um maior risco de obesidade geral (OR = 2.03), obesidade central (OR = 1.96) e sobrepeso (OR = 2.03). Em contraste, a puberdade precoce em meninos não mostrou associação significativa com aumento no risco de obesidade. Esses achados indicam que a puberdade precoce deve ser considerada um fator de risco independente para obesidade em meninas, mas não em meninos.	Incluso	Cláudia
35412268	Hyper-androgenemia and obesity in early-pubertal girls	Durá-Travé T, Gallinas-Victoriano F.	J Endocrinol Invest. 2022 Aug;45(8):1577-1585. doi: 10.1007/s12008-022-01797-4. Epub 2022 Apr 12.	Durá-Travé T	J Endocrinol Invest	2022	2022/04/11	PMC9270300	10.1007/s12008-022-01797-4	O estudo avaliou o perfil hormonal de meninas obesas no início da puberdade, encontrando alterações hormonais semelhantes à síndrome dos ovários policísticos. Foram analisadas 283 meninas obesas comparadas a 243 meninas saudáveis com IMC normal. Os resultados indicam níveis significativamente elevados de leptina, insulina, LH, e andrógenos nas meninas obesas. Além disso, correlações positivas entre leptina, insulina, LH e testosterona sugerem resistência à insulina e aumento da produção de andrógenos nessas meninas.	Não incluso, após leitura do artigo na íntegra	Cláudia
33889682	Etiology of Increased Referrals for Evaluation of Early Puberty in a Tertiary Care Center in Turkey: True Precocious Puberty, Obesity, or Parental Anxiety and Lack of Knowledge?	Cemeroglu AP, Kaval D, Ozcan G.	Glob Pediatr Health. 2021 Apr 8;8:233794X/11009096. doi: 10.1177/2333794X11009096. eCollection 2021.	Cemeroglu AP	Glob Pediatr Health	2021	2021/04/21	PMC8040381	10.1177/2333794X11009096	O estudo investigou o aumento global de encaminhamentos para endocrinologia pediátrica devido a preocupações com puberdade precoce. Foram realizados dois estudos: um analisou características clínicas de 341 crianças em uma clínica especializada, encontrando alta prevalência de sobrepeso/obesidade e poucos casos de puberdade precoce efetiva; outro avaliou percepções de mães, revelando que muitas acreditam que a puberdade está começando mais cedo do que o normal. A pesquisa concluiu que desinformação entre os pais contribui para encaminhamentos desnecessários e ansiedade, sugerindo que educação sobre o tempo normal de puberdade poderia reduzir esses problemas.	Não incluso, após leitura do artigo na íntegra	Cláudia
38027308	Combined training in addition to cortisol reduction can improve the mental health of girls with precocious puberty and obesity	Heidarianpour A, Shokri E, Saadeghian E, Cheraghi F, Razavi Z.	Front Pediatr. 2023 Nov 10;11:1147174. doi: 10.3389/fped.2023.1241744. eCollection 2023.	Heidarianpour A	Front Pediatr	2023	2023/11/25	PMC10680081	10.3389/fped.2023.1241744	-	Não incluso, mas aborda depressão, ansiedade e outros temas.	Cláudia
33800217	Central Ceramide Signaling Mediates Obesity-Induced Precocious Puberty	Heras V, Castellano JM, Ferrnandois D, Velasco I, Rodriguez-Vazquez E, Roa J, Vazquez MJ, Ruiz-Pino F, Rubio M, Pineda R, Torres E, Avendaño MS, Paredes A, Pinilla L, Belsham D, Diéguez C, Gaydán F, Casals N, López M, Tena-Sempere M.	Cell Metab. 2020 Dec 1;32(6):951-960.e8. doi: 10.1016/j.cmet.2020.10.001. Epub 2020 Oct 19.	Heras V	Cell Metab	2020	2020/10/20	não há	10.1016/j.cmet.2020.10.001	-	Não incluso, avalia os efeitos de um tratamento combinado nos níveis de cortisol, ansiedade, depressão e rava em meninas com sobrepeso e obesidade diagnosticadas com CPP	Cláudia
36684480	Pandemic and precocious puberty - a Google trends study	Tselebis A, Zabulene L, Milonits C, Ilias I.	World J Methodol. 2023 Jan 20;13(1):1-9. doi: 10.5662/wjmv.v13.i1.1. eCollection 2023 Jan 20.	Tselebis A	World J Methodol	2023	2023/01/23	PMC9850652	10.5662/wjmv.v13.i1.1	-	Não incluso, sobre efeitos da pandemia e puberdade precoce.	Cláudia
37848909	Lipid profile in girls with precocious puberty: a systematic review and meta-analysis	Jiang M, Gao Y, Wang K, Huang L.	BMC Endocr Disord. 2023 Oct 18;23(1):25. doi: 10.1186/s12902-023-01470-8.	Jiang M	BMC Endocr Disord	2023	2023/10/11	PMC10583444	10.1186/s12902-023-01470-8	-	Não incluso, impacto da puberdade precoce nos resultados de exames cardiovasculares	Cláudia

PMID	Título	Autores	Citação	Primeiro Autor	Jornal / Livro	Data de Publicação	Data de criação	PMCID	DOI	Resumo	Avaliação	Revisor
37251677	Central precocious puberty in Prader-Willi syndrome: a narrative review	Nicoară DM, Scudă AC, Mărgu N, Joganu L, Munteanu AI, Vitan L, Mărgăreanu C.	Front Endocrinol (Lausanne). 2023 May 8;14:1130033. doi: 10.3389/fendo.2023.1130033. eCollection 2023.	Nicoară DM	Front Endocrinol (Lausanne)	2023	2023/05/18	PMC10214499	10.3389/fendo.2023.1130033	-	-	Cláudia
34909516	An Approach to the Evaluation and Management of the Obese Child With Early Puberty	Tenedero CB, Oei K, Palmer MR.	J Endocr Soc. 2021 Nov 19;6(11):bvaab173. doi: 10.1210/endo/bvab173. eCollection 2021 Jun 1.	Tenedero CB	J Endocr Soc	2021	2021/12/11	PMC8664756	10.1210/endo/bvab173	-	-	Cláudia
35537618	Trends Toward Earlier Puberty Timing in Girls and Its Likely Mechanisms	Cheng TS, Ong KK, Biro FM.	J Pediatr Adolesc Gynecol. 2022 Oct;33(5):521-531. doi: 10.1016/j.jpag.2022.04.009. Epub 2022 May 7.	Cheng TS	J Pediatr Adolesc Gynecol	2022	2022/05/11	não há	10.1016/j.jpag.2022.04.009	-	-	Cláudia
36779885	Metabolic Consequences of Pediatric Obesity: A Review of Pathophysiology, Screening, and Treatment	Gunaratne N, Depliewski D.	Pediatr Ann. 2023 Feb;52(1):e62-e67. doi: 10.3978/13023159-20230102-06. Epub 2023 Feb 1.	Gunaratne N	Pediatr Ann	2023	2023/02/11	não há	10.3978/13023159-20230102-06	-	-	Cláudia
35990884	Associations Between Childhood Obesity and Pubertal Timing Stratified by Sex and Race/Ethnicity	Aghaee S, Dearthoff J, Qureshary CP, Grampan LC, Kushi LH, Kubo A.	Am J Epidemiol. 2022 Nov 15;191(11):2026-2036. doi: 10.1093/aje/kwac148.	Aghaee S	Am J Epidemiol	2022	2022/08/21	PMC10144668	10.1093/aje/kwac148	-	Incluído	Cláudia
35661596	Green tea catechin EGCG could prevent obesity-related precocious puberty through NHR/NCBR signaling pathway	Gu Q, Wang X, Xie L, Yao X, Qian L, Yu Z, Shen X.	J Nutr Biochem. 2022 Oct;108:109085. doi: 10.1016/j.jnutbio.2022.109085. Epub 2022 Jun 10.	Gu Q	J Nutr Biochem	2022	2022/06/11	não há	10.1016/j.jnutbio.2022.109085	-	-	Cláudia
32865090	Physical inactivity and precocious puberty among school-aged children in Leshan City: an investigative study	Wei Q, Wu M, Li YL, Rao R, Li S, Cen Q, Wu H, Lu L, Huang M, Ge Y, Lu W, Wu Y, Cao Y, Liu T, Wang L.	J Int Med Res. 2020 Aug;48(8):30050520995072. doi: 10.1177/0300000520995072.	Wei Q	J Int Med Res	2020	2020/09/01	PMC7469722	10.1177/0300000520995072	-	-	Cláudia
38185329	Endocrine Disruptors and Metabolic Changes: Impact on Pubertal Control	Peralta M, Liczansky F.	Endocr Pract. 2024 Apr;30(4):384-397. doi: 10.1016/j.epr.2024.01.006. Epub 2024 Jan 6.	Peralta M	Endocr Pract	2024	2024/01/01	não há	10.1016/j.epr.2024.01.006	-	-	Cláudia
35920597	Effects of High-Fat Diet During Childhood on Precocious Puberty and Gut Microbiota in Mice	Bo T, Liu M, Tang L, Li W, Wen L.	Front Microbiol. 2022 Jul 14;13:92747. doi: 10.3389/fmicb.2022.92747. eCollection 2022.	Bo T	Front Microbiol	2022	2022/08/01	PMC9329965	10.3389/fmicb.2022.92747	-	-	Cláudia
37836591	Alterations in Appetite-Regulating Hormones in Girls with Central Early or Precocious Puberty	Stathouli G, Trounakiou AM, Mavroukas G, Vlahou NF, Charmandari E, Valsamakis G.	Nutrients. 2023 Oct 9;15(10):4306. doi: 10.3390/nu15104306.	Stathouli G	Nutrients	2023	2023/10/14	PMC10574110	10.3390/nu15104306	-	Incluído	Cláudia
38054666	Long-term health consequences of central precocious puberty (CPP) and treatment with Gn-RH analogues (OPG) and treatment with Gn-RH analogues (OPG) and treatment with Gn-RH analogues (OPG): a short update	Soliman AT, Alaaaraj N, De Saento V, Hamed N, Alyaseri F, Ahmad S.	Acta Biomed. 2023 Dec 5;94(4):e2023222. doi: 10.23750/abm.v94i6.15316.	Soliman AT	Acta Biomed	2023	2023/12/06	PMC10794238	10.23750/abm.v94i6.15316	-	-	Cláudia
39528762	Prevalence of precocious puberty among Chinese children: a school population-based study	Liu Y, Yu T, Li X, Pan D, Lai X, Chen Y, Wang X, Yu X, Fu S, Huang S, Liu C, Liu S.	Endocrine. 2021 May;72(1):573-581. doi: 10.1007/s12020-021-02963-0. Epub 2021 Feb 2.	Liu Y	Endocrine	2021	2021/02/02	não há	10.1007/s12020-021-02963-0	-	-	Cláudia
35061754	Development and Validation of Clinical Diagnostic Model for Girls with Central Precocious Puberty: Machine-learning Approaches	Huayh QTV, Li NDK, Huang SY, Ho RT, Xu TH, Pham NTA, Pham AL, Hou JW, Nguyen NTK, Chen YC.	PLoS One. 2022 Jun 16;17(6):e0261965. doi: 10.1371/journal.pone.0261965. eCollection 2022.	Huayh QTV	PLoS One	2022	2022/01/21	PMC8783515	10.1371/journal.pone.0261965	-	Incluído	Viviana
3364977	Altered nitric oxide induced by gut microbiota reveals the connection between central precocious puberty and obesity	Li Y, Shen L, Huang C, Li X, Chen L, Li SC, Shen B.	Clin Transl Med. 2023 Feb;13(12):e299. doi: 10.1002/ctm2.299.	Li Y	Clin Transl Med	2023	2022/02/25	PMC8784534	10.1002/ctm2.299	-	Incluído	Viviana
34530850	Influence of HPD-induced precocious puberty on neurodevelopment in mice	Bo T, Wen L, Gao W, Tang L, Liu M, Wang D.	Nutr Metab (Lond). 2021 Sep 16;18(1):86. doi: 10.1186/s12986-021-00606-9.	Bo T	Nutr Metab (Lond)	2021	2021/09/11	PMC8447761	10.1186/s12986-021-00606-9	-	Recusado, pois não faz parte do tema central de pesquisa	Viviana
34238470	Prader-Willi syndrome: Hormone therapies	Tauber M, Dieme G.	Handb Clin Neurol. 2021;181:351-367. doi: 10.1016/B978-0-12-808063-6.00020-9.	Tauber M	Handb Clin Neurol	2021	2021/07/05	não há	10.1016/B978-0-12-808063-6.00020-9	-	Recusado, pois não faz parte do tema central de pesquisa	Viviana
3579008	Adiposity Status, Trajectories, and Earlier Puberty Onset: Results from a Longitudinal Cohort Study	Li Y, Ma T, Ma Y, Gao D, Chen L, Chen M, Liu J, Dong B, Dong Y, Ma L.	J Clin Endocrinol Metab. 2022 Aug 18;107(8):2462-2472. doi: 10.1210/clinem/dgac095.	Li Y	J Clin Endocrinol Metab	2022	2022/07/07	não há	10.1210/clinem/dgac095	-	Recusado, pois não faz parte do tema central de pesquisa	Viviana
37252040	Comprehensive analysis of untargeted metabolomics and lipids in girls with central precocious puberty	Zhao HY, Zhang YR, Zhang R, Li Y, Guo RL, Shi WS.	Front Pediatr. 2023 May 12;11:115772. doi: 10.3389/fped.2023.115772. eCollection 2023.	Zhao HY	Front Pediatr	2023	2023/05/18	PMC10213437	10.3389/fped.2023.115772	-	Recusado, pois não faz parte do tema central de pesquisa	Viviana
37385287	Rare variants in the APOE gene in girls with central precocious puberty: a translational cohort study	Canton APM, Timano FR, Guassi L, Montenegro LB, Ryan F, Aguiar D, de Melo ME, Gomes LG, Piana MP, Brauner R, Espino-Aguilar R, Escobedo-Muñoz A, Paganoni A, Read JE, Korbitz M, Seraphim CE, Costa SS, Krapivich AC, Jorge AP, David A, Rostinger LB, Ong KK, Perry JB, Abreu AP, Kaiser UB, Argente L, Mendonça BB, Brito VN, Howard SB, Latronico AC.	Lancet Diabetes Endocrinol. 2023 Aug;11(8):545-554. doi: 10.1016/S2213-8587(23)00131-6. Epub 2023 Jun 26.	Canton APM	Lancet Diabetes Endocrinol	2023	2023/06/25	PMC7615084	10.1016/S2213-8587(23)00131-6	-	Recusado, pois estudo foi realizado em adolescentes	Viviana
36433773	Obesity in children with narcolepsy: metabolic and endocrine comorbidities	Arvi L, Doye E, Perge K, Zhang M, Zhou M, Guyon A, Franco P, Vilijanen V.	Sleep. 2023 May 10;46(5):e24821. doi: 10.1093/sleep/zcab281.	Arvi L	Sleep	2023	2023/11/21	não há	10.1093/sleep/zcab281	-	Recusado, pois o estudo não aborda a questão da puberdade precoce	Viviana
36761186	Commentary: Gut microbiota and its derived SCFAs regulate the HSD17B4 to reverse obesity-induced precocious puberty in female rats	Chen D.	Front Endocrinol (Lausanne). 2023 Jan 25;14:112124. doi: 10.3389/fendo.2023.112124. eCollection 2023.	Chen D	Front Endocrinol (Lausanne)	2023	2023/02/11	PMC9958083	10.3389/fendo.2023.112124	-	Recusado, pois artigo não está disponível na íntegra	Viviana
37547941	Nurses' role in caring for girls with precocious puberty	Joseph R, Esterman E.	Nurs Child Young People. 2023 Aug 7. doi: 10.7748/ncyp.2023.41.081. Online ahead of print.	Joseph R	Nurs Child Young People	2023	2023/08/01	não há	10.7748/ncyp.2023.41.081	-	Recusado, pois artigo não tem como prevenção o tema abordado em nosso estudo	Viviana
34761429	Obesity-related genetic polymorphisms are associated with the risk of early puberty in Han Chinese girls	Li D, Zhang B, Cheng J, Chen D, Wu Y, Luo Q, Zhou L.	Clin Endocrinol (Oxf). 2022 Mar;96(3):319-327. doi: 10.1111/cen.14611. Epub 2021 Nov 10.	Li D	Clin Endocrinol (Oxf)	2022	2021/11/11	não há	10.1111/cen.14611	-	Incluído	Viviana
37081453	Differential diagnosis of precocious puberty in girls during the COVID-19 pandemic: a pilot study	Sun H, Qian Y, Wan N, Liu L.	BMC Pediatr. 2023 Apr 20;23(1):185. doi: 10.1186/s12887-023-04809-X.	Sun H	BMC Pediatr	2023	2023/04/23	PMC10116441	10.1186/s12887-023-04809-X	-	Incluído	Viviana
33383582	Genotype-Phenotype Correlations in Central Precocious Puberty Caused by APOE Mutations	Seraphim CE, Canton APM, Montenegro L, Piovesan MR, Macedo SB, Cunha N, Guimarães A, Ramos CD, Benedetti AP, de Castro Laef A, Gagliardi FC, Antonini LB, Grangeram M, Arzani AJ, Abreu AP, Kaiser UB, Soriano-Guillen L, Escobedo-Muñoz A, Corrêio R, Labarra R, Travassos-Guimarães L, Ortiz-Cabrera RV, Argente L, Mendonça BB, Brito VN, Latronico AC.	J Clin Endocrinol Metab. 2021 Mar 25;106(4):1041-1050. doi: 10.1210/clinem/dgaa055.	Seraphim CE	J Clin Endocrinol Metab	2021	2021/02/11	PMC7995886	10.1210/clinem/dgaa055	-	Recusado, pois estudo não é realizado em crianças	Viviana
37843336	Evaluation of visceral adipose tissue thickness in precocious puberty	Taylor SO, Sibirici A, Cifri N, Cengiz A, Doğan GM, Akinci A.	Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2023 Oct;27(19):9226-9233. doi: 10.26355/eurresv.2023.10.3350.	Taylor SO	Eur Rev Med Pharmacol Sci	2023	2023/10/16	não há	10.26355/eurresv.2023.10.3350	-	Recusado, pois a íntegra não tem na íntegra	Viviana
36017811	Idiopathic central precocious puberty with Prader-Willi syndrome: Pubertal development with discontinuation of gonadotropin-releasing hormone analog	Kobayashi M, Yagasaki H, Tamaru K, Mitsui Y, Inukai T.	Endocrinol Diabetes Metab Case Rep. 2022 Aug 1;2022:22-0244. doi: 10.1530/EDM-22-0244. Online ahead of print.	Kobayashi M	Endocrinol Diabetes Metab Case Rep	2022	2022/08/12	PMC9421239	10.1530/EDM-22-0244	-	Incluído	Viviana
34839325	Body composition in sexual precocity	Gonc EN, Karamdir M.	Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes. 2022 Feb 1;27(1):7-83. doi: 10.1097/MED.0000000000000687.	Gonc EN	Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes	2022	2021/11/23	não há	10.1097/MED.0000000000000687	-	Incluído	Viviana
34342400	Altered cardiometabolic profile in girls with central precocious puberty and adipokines: A propensity score matching analysis	Zurita-Cruz JN, Villalón-Rever MA, Manuel-Apollón L, Damazo-Santana L, Gutiérrez-González A, Wakida-Suzuki G, Padilla-Rojas M, Maldonado-Rivera C, Garrido-Magallán E, Rivera-Hernández AJ, Nishimura-Meguro E.	Cytokine. 2021 Dec;148:155660. doi: 10.1016/j.cyto.2021.155660. Epub 2021 Jul 30.	Zurita-Cruz JN	Cytokine	2021	2021/08/01	não há	10.1016/j.cyto.2021.155660	-	Incluído	Viviana

PMID	Título	Autores	Citação	Primeiro Autor	Jornal / Livro	Data de Publicação	Data de criação	PMCID	DOI	Resumo	Avaliação	Revisor
36035370	GnRH receptor mediates lipid storage in female adipocytes via AMPK pathway	Li X, Zhang X, Shen Z, Chen Z, Wang H, Zhang X.	Int J Med Sci. 2022 Aug 15;19(8):1442-1450. doi: 10.7554/ijms.74335. eCollection 2022.	Li X	Int J Med Sci	2022	2022/08/29	PMC9413554	10.7554/ijms.74335		Recusado, pois não envolve a relação de puberdade precoce com obesidade.	Guilherme
34327978	Central Precocious Puberty in a Boy with Pseudohypoparathyroidism Type 1a Due to a Novel GNAS Variant, with Congenital Hypothyroidism as the First Manifestation	Wankant S, Mahachokietwattana P, Tim-Aroon T, Srisapichachoen K, Poonthavorn P.	J Clin Res Pediatr Endocrinol. 2022 Dec; 11(4):485-489. doi: 10.4274/jcrpe.galenos.2021.014.1. Epub 2021 Jul 30.	Wankant S	J Clin Res Pediatr Endocrinol	2022	2021/07/30	PMC9724060	10.4274/jcrpe.galenos.2021.014.1		Recusado, pois não envolve a relação de puberdade precoce com obesidade.	Guilherme
32496827	Telomere length is not altered in girls with idiopathic central precocious puberty treated with a GnRH analog-leuprolide acetate	Furtado CLM, Iannetta R, Ferrarini RA, Rosa S Silva ACS, Martinelli CE, Calado RT, Dos Reis RM.	Gynecol Endocrinol. 2020 Dec;36(12):1119-1122. doi: 10.1080/09513692.2020.1770212. Epub 2020 Jun 4.	Furtado CLM	Gynecol Endocrinol	2020	2020/06/05	não há	10.1080/09513692.2020.1770212		Recusado, pois não envolve a relação de puberdade precoce com obesidade.	Guilherme
32996351	Overexpression of p53 accelerates puberty in high-fat diet-fed mice through Lhx2/let-7 system	Chen T, Chen C, Wu H, Chen X, Xie R, Wang F, Sun H, Chen L.	Exp Biol Med (Maywood). 2021 Jan;246(1):86-71. doi: 10.1177/1535370220961320. Epub 2020 Sep 30.	Chen T	Exp Biol Med (Maywood)	2021	2020/09/30	PMC7979992	10.1177/1535370220961320		Recusado, pois não envolve a relação de puberdade precoce com obesidade.	Guilherme
38118111	Postnatal feeding with high-fat combined with high-glucose diet induces precocious puberty in Sprague-Dawley rat pups	Huang XY, Chen JX, Ren Y, Luo HL, Xiang W, He XL, Li TY.	Biochem Biophys Res Commun. 2024 Jan 22;693:149199. doi: 10.1016/j.bbrc.2023.149199. Epub 2023 Nov 20.	Huang XY	Biochem Biophys Res Commun	2024	2023/12/20	não há	10.1016/j.bbrc.2023.149199		Recusado, pois não envolve a relação de puberdade precoce com obesidade.	Guilherme
37620840	Hepatic adenoma in a 7-year-old girl: a case report and literature review	Gao Y, Zhou L, Xie YC, Qiu LL, Duan L, A ZK, Wu HF, Lv MX.	BMC Pediatr. 2023 Aug 24;23(1):420. doi: 10.1186/s12887-023-04209-5.	Gao Y	BMC Pediatr	2023	2023/08/24	PMC10464010	10.1186/s12887-023-04209-5		Recusado, pois não envolve a relação de puberdade precoce com obesidade.	Guilherme
36436189	Critical body fat percentage required for puberty onset: the Taiwan Pubertal Longitudinal Study	Huang L, Hou JW, Fan HY, Tsai MC, Tang C, Hsu JB, Chen YC.	J Endocrinol Invest. 2023 Jun;46(6):1177-1179. doi: 10.1007/s40618-022-01970-9. Epub 2022 Nov 27.	Huang L	J Endocrinol Invest	2023	2022/11/27	PMC9702699	10.1007/s40618-022-01970-9	Este estudo examinou a relação entre o início da puberdade e a porcentagem de gordura corporal (GPC) em meninas e meninos. Utilizando dados do Estudo Longitudinal Pubertário de Taiwan (TPLS), descobriu-se que a GPC nas meninas diminuiu para menos de 18% seis meses antes do início da puberdade, aumentando rapidamente em seguida, ultrapassando 20% antes do evento. Após o início da puberdade, a GPC permaneceu acima de 22%. Concluiu-se que a GPC é um indicador importante do início da puberdade e monitorá-la pode ajudar a prever esse evento em meninas pré-púberes.	Incluído	Guilherme
34405127	Homologous SHBG Variant (HG25B) Linked to Gonadotropin-independent Puberty in a Young Girl	Andriessen VC, Lightbourne M, Flippo C, Fauzet FR, Delmeijer A, Hahnsh-Shimizu R, Hammond GI, Stratakis CA.	J Endocr Soc. 2021 Jul 19;5(10):bvaa125. doi: 10.1210/endo/bvaa125. eCollection 2021 Oct 1.	Andriessen VC	J Endocr Soc	2021	2021/08/18	PMC8634343	10.1210/endo/bvaa125		Recusado, pois o artigo apesar de abordar a questão da obesidade como um fator relacionado a puberdade precoce da paciente, não o relaciona causalmente, abordando principalmente a questão da variante homóloga missense.	Isadora
35193333	Ultrasoundic evaluation of telomere grading in 2.8-year-old obese girls suspected of precocious puberty	Sadat Hosseini Z, Shari Arasteh K, Moravvej A, Reza Talebi H.	Pediatr Endocrinol Diabetes Metab. 2022;28(1):23-29. doi: 10.1515/pedim-2020-0648. Print 2021 May 26.	Sadat Hosseini Z	Pediatr Endocrinol Diabetes Metab	2022	2022/02/23	PMC10226351	10.5114/pedim.2021.100267	O estudo analisou o desenvolvimento mamário de 100 meninas de 2 a 8 anos suspeitas de puberdade precoce, a partir de ultrassonografia e exames laboratoriais, visando diferenciar a telomere verdadeira de lipomastia. Os resultados mostraram que 80% das crianças tinham telomere em pelo menos uma mama, e 72% em ambas. A ultrassonografia se mostrou como ferramenta útil para essa diferenciação em crianças obesas ou com sobrepeso. O método demonstrou ser acessível, seguro e não invasivo, e uma alternativa aos métodos bioquímicos mais complexos.	Incluído.	Isadora
33851797	Sexual maturity assessment in Indian children—a study from western India	Lohiya N, Sahajdiraj R, Deshpande R, Goyal A.	J Pediatr Endocrinol Metab. 2021 Apr 13;34(5):567-572. doi: 10.1515/pedim-2020-0648. Print 2021 May 26.	Lohiya N	J Pediatr Endocrinol Metab	2021	2021/04/14	não há	10.1515/pedim-2020-0648	O estudo investigou os efeitos do tratamento com agonista do hormônio liberador de gonadotrofina (GHRH) no Índice de Massa Corporal (IMC) de meninos diagnosticados com puberdade precoce central (PPC). 75 meninos tratados com acetato de leuprolina ou acetato de triptorelina a cada 4 semanas por no mínimo 2 anos. Não foram encontradas diferenças significativas no escore de desvio padrão do IMC entre os grupos de peso normal, sobrepeso e obeso após 1 ou 2 anos de terapia. Assim, entende-se que a IMC em meninos com puberdade precoce central não sofre alterações significativas ao longo de 2 anos de terapia com GHRH. Este resultado é importante, pois muitos estudos anteriores focaram principalmente nas meninas, e havia pouca informação disponível sobre o impacto dessa terapia no IMC dos meninos com PPC.	Recusado, arquivo do artigo indisponível	Isadora
33017886	Changes in body mass index in boys with central precocious puberty over 2 years of gonadotropin-releasing hormone agonist therapy	Lim KJ, Lee HS, Hwang JS.	Ann Pediatr Endocrinol Metab. 2020 Sep;5(3):169-173. doi: 10.6065/apem.1938176.088. Epub 2020 Sep 30.	Lim KJ	Ann Pediatr Endocrinol Metab	2020	2020/10/05	PMC7538302	10.6065/apem.1938176.088		Incluído.	Isadora
31804960	Long-term effects of GnRH agonist treatment on body mass index in girls with idiopathic central precocious puberty	Vurali D, Ozon ZA, Gonc EN, Alikasifoglu A, Kandemir N.	J Pediatr Endocrinol Metab. 2020 Jan 28;33(1):99-105. doi: 10.1515/pedim-2019-0214.	Vurali D	J Pediatr Endocrinol Metab	2020	2019/12/06	não há	10.1515/pedim-2019-0214		Recusado, arquivo do artigo indisponível na integra	Isadora
38183676	Artificial intelligence in paediatric endocrinology: conflict or cooperation	Dimiter P, Savage MO.	J Pediatr Endocrinol Metab. 2024 Jan 8;37(1):209-221. doi: 10.1515/pedim-2023-0554. Print 2024 Mar 25.	Dimiter P	J Pediatr Endocrinol Metab	2024	2024/01/06	não há	10.1515/pedim-2023-0554		Recusado, arquivo do artigo indisponível na integra	Isadora
38129517	FTO-mediated m6A demethylation regulates GnRH expression in the hypothalamus via the PLCβ3/Ca ²⁺ /CAMK signaling pathway	Zang S, Yin X, Li P.	Commun Biol. 2023 Dec 21;6(1):1297. doi: 10.1038/s42003-023-05677-2.	Zang S	Commun Biol	2023	2023/12/21	PMC10739951	10.1038/s42003-023-05677-2		Recusado, pois o artigo não relaciona a puberdade precoce a obesidade infantil.	Isadora
36810613	Hypertension as a Novel Link for Shared Heritability and Associated Metabolic and Cardiometabolic Traits	Fan HY, Chen K, Huang TY, Hsu JB, Chen YJ, Lu FY, Su YJ, Lu TP, Li HY, Hsu YF, Chen YC.	J Clin Endocrinol Metab. 2023 Apr 18;108(8):2899-2909. doi: 10.1210/clinem/dgaa104.	Fan HY	J Clin Endocrinol Metab	2023	2023/02/22	não há	10.1210/clinem/dgaa104		Recusado, arquivo do artigo indisponível na integra	Isadora
35854182	MNNS circulating levels in Prader-Willi Syndrome: a pilot study	Mariani M, Fattini D, Cirillo G, Palumbo S, Bellodi G, Biondi S, Bucchini S, Manco M, Cappa M, Grandone A.	J Endocrinol Invest. 2022 Nov;45(11):2165-2170. doi: 10.1007/s40618-022-01860-0. Epub 2022 Jul 19.	Mariani M	J Endocrinol Invest	2022	2022/07/19	não há	10.1007/s40618-022-01860-0		Recusado, arquivo do artigo indisponível na integra	Isadora
33083266	Juvenile Hypothyroidism: A Clinical Perspective From Eastern India	Raychoudhuri M, Sanyal D.	Indian J Endocrinol Metab. 2020 May-Jun;24(3):260-264. doi: 10.4103/ijem.IEM.627_19. Epub 2020 Jun 30.	Raychoudhuri M	Indian J Endocrinol Metab	2020	2020/10/21	PMC7530025	10.4103/ijem.IEM.627_19		Recusado, pois o estudo não estabelece relação entre obesidade infantil e puberdade precoce.	Isadora
34918373	Pelvic and breast ultrasound abnormalities and associated metabolic disturbances in girls with premature pubarche due to adrenarche	Aydin BK, Kadioglu A, Kaya GA, Deweghe G, Bar F, Poyrazoglu S, Gokgok G, Darandemirler F.	Clin Endocrinol (Oxf). 2022 Mar;96(3):339-345. doi: 10.1111/cen.14662. Epub 2021 Dec 27.	Aydin BK	Clin Endocrinol (Oxf)	2022	2022/12/17	não há	10.1111/cen.14662	O estudo comparou meninas com pubarca precoce devido à adrenarquia (n=48) a um grupo controle (n=48) pareado por idade, peso, e IMC, a partir da avaliação de mudanças na ultrassonografia de pele e mama, além de distúrbios metabólicos associados. Meninas com adrenarquia precoce eram mais altas e apresentavam maior idade óssea, mas sem diferenças significativas em parâmetros metabólicos como glicose e lipídios séricos. A ultrassonografia identificou tecido glandular mamário em 30% das meninas com adrenarquia precoce, além de maior volume uterino e espessura endometrial. A espessura endometrial estava positivamente associada aos níveis de insulina. O estudo sugere alterações precoces em meninas com adrenarquia precoce, sugerindo a possibilidade de associações com distúrbios metabólicos futuros.	Incluído.	Isadora
31912132	Microbial Reconstitution Reverses Early Female Puberty Induced by Maternal High-Fat Diet During Lactation	Wang M, Zhang Y, Miller D, Behnen MD, Cheng X, Teo FY, Joe B, Hill JW.	Endocrinology. 2020 Feb 1;161(2):304-311. doi: 10.1210/endo/bqaa041.	Wang M	Endocrinology	2020	2020/01/09	PMC7035910	10.1210/endo/bqaa041	O estudo, feito em ratos, investiga o impacto da dieta materna rica em gorduras durante a lactação sobre o desenvolvimento da puberdade precoce e distúrbios metabólicos em filhotes, destacando a importância da microbiota intestinal na mediação desses efeitos. Observou-se que uma dieta materna rica em gorduras altera significativamente o microbioma intestinal dos filhotes, levando a obesidade infantil, puberdade precoce e sinais de metabolismo de glicose perturbado. Os resultados sugerem que a reconstituição do microbioma pode prevenir ou tratar a puberdade precoce associada à resistência à insulina, abrindo novos caminhos para abordagens terapêuticas.	Incluído.	Isadora
38008794	Longitudinal assessment of aetiological parameters, adult height outcome and its determinants in leuprolide-treated Indian girls with idiopathic central precocious puberty	Mondkar V, Khadilkar J, Yewale S, Dange N, More C, Khadilkar A.	J Pediatr Endocrinol Metab. 2023 Nov 28;37(1):62-68. doi: 10.1515/pedim-2023-0333. Print 2024 Jan 29.	Mondkar V	J Pediatr Endocrinol Metab	2023	2023/11/26	não há	10.1515/pedim-2023-0333		Recusado, arquivo do artigo indisponível na integra	Isadora
35385936	Relationship between body mass index and sexual development in Chinese children	Xu XQ, Zhang JH, Chen BM, Luo JS, Chen SK, Zheng RK, Wu D, Zhu M, Wang CL, Liang Y, Yao H, Wei HY, Su Z, Maimaiti M, Du HW, Luo FH, Li P, Si ST, Wu W, Huang K, Dong GP, Yu YK, Fu JF, van Schaik J, van Rooessel IMAA, Schouten van Meesteren NANN, van Rosel J, Clement SC, Boef AM, Claassen van der Grinten HL, Fosco M, Janssens GD, van Vuuren DG, Michiels EM, Han SKS, van Trosenburg PAPP, Vandertop PMK, Kremer LCM, van Santen HM.	Zhonghua Er Ke Za Zhi. 2022 Apr 2;60(4):311-316. doi: 10.3760/cma.j.issn.1142-0222.20201096-0075A.	Xu XQ	Zhonghua Er Ke Za Zhi	2022	2022/04/07	não há	10.3760/cma.j.issn.1142-0222.20201096-0075A		Recusado, arquivo do artigo indisponível na integra	Isadora
33621126	High Prevalence of Weight Gain in Childhood Brain Tumor Survivors and Its Association With Hypothalamic-Pituitary Dysfunction	van Schaik J, van Rooessel IMAA, Schouten van Meesteren NANN, van Rosel J, Clement SC, Boef AM, Claassen van der Grinten HL, Fosco M, Janssens GD, van Vuuren DG, Michiels EM, Han SKS, van Trosenburg PAPP, Vandertop PMK, Kremer LCM, van Santen HM.	J Clin Oncol. 2021 Apr 10;39(11):1264-1273. doi: 10.1200/JCO.2020.1795. Epub 2021 Feb 23.	van Schaik J	J Clin Oncol	2021	2020/02/23	não há	10.1200/JCO.2020.1795		Recusado, pois o estudo não estabelece relação entre obesidade infantil e puberdade precoce.	Isadora
36513037	Higher Prepubertal IGF-1 Concentrations Associate to Earlier Pubertal Tempo in Both Sexes	Baleri I, Pereira A, Ferrer P, Ríuquez G, Mericq V.	Horm Res Pediatr. 2023;96(4):404-411. doi: 10.1159/000528662. Epub 2022 Dec 13.	Baleri I	Horm Res Pediatr	2023	2022/12/13	não há	10.1159/000528662		Recusado, arquivo do artigo indisponível	Isadora
36728278	A Long-term Follow-up of a Late Diagnosed Patient with Temple Syndrome - A Case Report	Yordanova N, Iotova V, Mackay DG, Temple K, Stoyanova S, Hachmuryan M.	J Clin Res Pediatr Endocrinol. 2023 Feb 2. doi: 10.4274/jcrpe.galenos.2022.012.9-19. Online ahead of print.	Yordanova N	J Clin Res Pediatr Endocrinol	2023	2023/02/02	não há	10.4274/jcrpe.galenos.2022.012.9-19		Recusado, pois apesar de versar sobre um caso onde a puberdade precoce central do sintoma da paciente, não estabelece relação entre esses dois componentes de forma causal.	Isadora
34567137	A Case Report of RHHAD Syndrome in an 8-year-old trainee Boy	Amjadipour A, Shahkar F, Hanafi F.	Int J Endocrinol Metab. 2021 May 22;19(3):e115171. doi: 10.5812/ijem.115171. eCollection 2021 Jul.	Amjadipour A	Int J Endocrinol Metab	2021	2021/09/27	PMC4853650	10.5812/ijem.115171	Recusado, pois apesar de descrever um caso de Síndrome RHHAD, que inclui obesidade infantil e puberdade precoce entre seus sintomas, não estabelece uma relação causal direta entre obesidade infantil e puberdade precoce de forma geral.	Isadora	

PMID	Título	Autores	Citação	Primeiro Autor	Jornal / Livro	Data de Publicação	Data de criação	PMCID	DOI	Resumo	Avaliação	Revisor
31791040	Body mass index, growth trajectories, early pubertal maturation, and short stature	Fan HY, Lee YL, Hsieh RH, Yang C, Chen YC.	Pediatr Res. 2020 Jul;88(1):117-124. doi: 10.1093/ped/117/1/117. Epub 2019 Dec 2.	Fan HY	Pediatr Res	2020	2019/12/03	não há	10.1093/ped/117/1/117	O estudo analisou as trajetórias de crescimento do Índice de massa corporal (IMC) em relação à maturação pubertal precoce e estatura final em crianças taiwanesas. Quatro classes de trajetória de IMC foram identificadas: (I) peso saudável persistente, (II) crescimento rápido de IMC, (III) sobrepeso/obesidade crônica e (IV) sobrepeso/obesidade transitória precoce. Crianças com sobrepeso/obesidade crônica mostraram o maior risco de maturação pubertal precoce. Fatores como genética, baixa qualidade do sono e alta massa livre de gordura explicaram parte pequena da variação nos estágios pubertais. A maturação pubertal precoce foi associada a uma estatura final menor em meninas e maior em meninos. O estudo sugere que a modificação da qualidade do sono e da massa livre de gordura pode reduzir o risco de puberdade precoce em crianças com sobrepeso/obesidade crônica, enquanto a atividade física pode reduzir a adiposidade e aumentar a estatura final.	Incluído.	Isadora
32965796	Genotype and clinical outcomes in children with congenital adrenal hyperplasia	Yoon JY, Cheon CK.	Pediatr Int. 2021 Jun;62(6):658-663. doi: 10.1111/ped.14478. Epub 2021 Apr 11.	Yoon JY	Pediatr Int	2021	2020/09/23	não há	10.1111/ped.14478	O estudo analisou a maturação óssea e fatores potenciais em meninas com idades de 4 a 8 anos com testes primária isolada, divididas em grupos com base no nível de idade óssea (IO) em relação à idade cronológica (IC). Observou-se que quase metade das meninas apresentava IO significativamente elevada associada a maiores índices de massa corporal (IMC). DHEAS é fator de crescimento semelhante à insulina 3 (IGF-3). A obesidade mostrou uma forte correlação com IO avançada, e os níveis específicos de idade de IO e DHEAS foram identificados como fatores de risco independentes para o avanço da IO, independentemente do IMC. O estudo continua que a obesidade e os níveis elevados de IGF-3 e DHEAS são associados significativamente ao avanço da maturação óssea em meninas com testes primária isolada, necessitando a necessidade de atenção a esses indicadores em pacientes com desenvolvimento precoce da mama.	Recusado, arquivo do artigo indisponível na íntegra	Isadora
32727432	Factors affecting bone maturation in Chinese girls aged 8-9 years with isolated premature thelarche	Hu H, Su Z, Pan L, Wang L, Xu Z, Peng G, Li X.	BMC Pediatr. 2020 Jul 20;20(1):356. doi: 10.1186/s12887-020-02356-w.	Su H	BMC Pediatr	2020	2020/07/31	PMCID738507	10.1186/s12887-020-02356-w	O estudo analisou a maturação óssea e fatores potenciais em meninas com idades de 4 a 8 anos com testes primária isolada, divididas em grupos com base no nível de idade óssea (IO) em relação à idade cronológica (IC). Observou-se que quase metade das meninas apresentava IO significativamente elevada associada a maiores índices de massa corporal (IMC). DHEAS é fator de crescimento semelhante à insulina 3 (IGF-3). A obesidade mostrou uma forte correlação com IO avançada, e os níveis específicos de idade de IO e DHEAS foram identificados como fatores de risco independentes para o avanço da IO, independentemente do IMC. O estudo continua que a obesidade e os níveis elevados de IGF-3 e DHEAS são associados significativamente ao avanço da maturação óssea em meninas com testes primária isolada, necessitando a necessidade de atenção a esses indicadores em pacientes com desenvolvimento precoce da mama.	Incluído.	Isadora
32773202	The endocrine manifestations of spinal muscular atrophy: a real-life observational study	Brener A, Leibenthal Y, Shamerer A, Levy S, Stein A, Fataf-Valovski A, Sag L.	Neuromuscul Disord. 2020 Apr;30(4):370-376. doi: 10.1016/j.nmd.2020.02.011. Epub 2020 Feb 24.	Brener A	Neuromuscul Disord	2020	2020/04/11	não há	10.1016/j.nmd.2020.02.011	Recusado, arquivo do artigo indisponível na íntegra	Isadora	
34839987	McCune-Albright syndrome: A case report with transmission electron microscopy	García Nieto V, de Almeida H Jr, Lorea CF, Jorge ML, de Almeida N.	An Bras Dermatol. 2022 Jan-Feb;97(1):203-205. doi: 10.1016/j.abd.2021.09.002. Epub 2021 Nov 25.	García Nieto V	An Bras Dermatol	2022	2021/11/25	PMCID799854	10.1016/j.abd.2021.09.002	Recusado, pois o estudo não abordou nesta íntegra	Isadora	
32957387	A novel heterozygous MDR33 nonsense mutation in a Chinese girl with idiopathic central precocious puberty: A case report	Liu M, Fan L, Gong C.	Medicine (Baltimore). 2020 Sep 18;99(18):e22295. doi: 10.1097/MD.0000000000002295.	Liu M	Medicine (Baltimore)	2020	2020/09/23	PMCID7505322	10.1097/MD.0000000000002295	Recusado, pois o estudo é a mutação genética MDR33 como causa de obesidade e não a relação causal entre obesidade e puberdade precoce	Isadora	
32042280	Hypothalamic lipoma and growth hormone deficiency	Rochtus A, Vinckel J, de Zigher F.	Int J Pediatr Endocrinol. 2020;20(2):4. doi: 10.1186/s12887-020-00774-9. Epub 2020 Feb 5.	Rochtus A	Int J Pediatr Endocrinol	2020	2020/02/11	PMCID7001293	10.1186/s12887-020-00774-9	Recusado, pois não estabelece uma relação entre obesidade e puberdade precoce, mas sim discute um caso de lipoma hipotalâmico	Isadora	
37206613	A Case of Nonalcoholic Steatohepatitis in Central Precocious Puberty Aggravated by Gonadotropin-releasing Hormone Analog	Sasaki Y, Kajino H, Gotoda H.	JGIM Rep. 2020 Sep 28;11(2):e014. doi: 10.1097/JGIM.00000000000001472. eCollection 2020 Nov.	Sasaki Y	JGIM Rep	2020	2020/05/16	PMCID10191472	10.1097/JGIM.00000000000001472	Recusado, pois não estabelece uma relação entre obesidade e puberdade precoce	Isadora	
37035685	Sexually dimorphic pubertal development and adipose tissue histone epigenetic marks in obese and preobese mice B6/129 mouse model offspring	Gomes VCL, Beckers KF, Crisman MB, Tanase G, Camer Flanagan Jr, Awad SM, Herrero FD, Liu CC, Gomes L.	Front Physiol. 2023 Mar 21;14:1209236. doi: 10.3389/fphys.2023.1209236. eCollection 2023 May 25.	Gomes VCL	Front Physiol	2023	2023/04/16	PMCID10076530	10.3389/fphys.2023.1209236	Recusado, pois o estudo não aborda em resumo.	Isadora	
35464054	Transition From Dienecephalic Syndrome to Hypothalamic Obesity in Children With Suprasellar Low Grade Glioma: A Case Series	van Rossett IMAA, Schouten-van Meeren AYN, Meijer L, Hoing EW, Bakker B, van Santen HM.	Front Endocrinol (Lausanne). 2022 Apr 6;13:846134. doi: 10.3389/fendo.2022.846134. eCollection 2022.	van Rossett IMAA	Front Endocrinol (Lausanne)	2022	2022/04/25	PMCID9019923	10.3389/fendo.2022.846134	Recusado, pois o estudo não estabelece uma relação entre obesidade e puberdade precoce	Isadora	
33135055	Pattern and Features of Pediatric Endocrinology Referrals: A Retrospective Study in a Single Tertiary Center in Italy	Belforte E, Monasta L, Pelligrini MC, Rossini B, Tanase G, Camer MB, Falaschi E, Barbis E, Torregiani C.	Front Pediatr. 2020 Oct 23;8:580588. doi: 10.3389/fped.2020.580588. eCollection 2020 Nov.	Belforte E	Front Pediatr	2020	2020/10/26	PMCID7557164	10.3389/fped.2020.580588	Recusado, pois não estabelece uma relação entre obesidade e puberdade precoce	Isadora	
35633646	Evaluation of Growth Metabolism and Cardiovascular Risk Factors in Prepubertal Girls with Premature Pubarche	Bezen D, Tütüncüler Kökenci F, Dilke E, Aş Sateci D, Erbağ H.	J Clin Res Pediatr Endocrinol. 2022 Dec 1;14(6):385-393. doi: 10.4274/jcrpe.galenos.2022.1-1. Epub 2022 May 25.	Bezen D	J Clin Res Pediatr Endocrinol	2022	2022/05/21	PMCID7724051	10.4274/jcrpe.galenos.2022.1-1	Recusado, pois o estudo não estabelece uma relação entre puberdade precoce e obesidade infantil	Isadora	
35416504	Body mass index at diagnosis of a childhood brain tumor: a reflection of hypothalamic-pituitary dysfunction or obesity?	van Rossett IMAA, van Schaik J, Meesters AYG, Boer AM, der Grinten HJC, Clement SC, van Bertal L, Han XG, van Trotsenburg ASP, Vandenberghe WP, Kremer GCA, van Santen HM.	Support Care Cancer. 2022 Jul;30(7):2093-2102. doi: 10.1007/s00520-022-07011-4. Epub 2022 Apr 11.	van Rossett IMAA	Support Care Cancer	2022	2022/04/11	PMCID9158564	10.1007/s00520-022-07011-4	O estudo avaliou se o IMC, no diagnóstico de tumores cerebrais em crianças, indica disfunção hipotalâmico-pituitária ou se reflete fatores genéticos e nutricionais. Entendeu-se que, em crianças com tumores na região hipotálamo-pituitária, a obesidade estava significativamente ligada à ocorrência de disfunção hipotálamo-pituitária. Concluiu-se que não há evidências de que o IMC seja um indicador precoce de alterações endócrinas que possam promover a puberdade precoce.	Incluído.	Isadora
31761939	Obesity Is Associated with Earlier Pubertal Onset in Boys	Busch AS, Haggard B, Hagan CP, Teilmann G.	J Clin Endocrinol Metab. 2020 Apr 1;102(4):e2722. doi: 10.1210/clinem/dgaa222.	Busch AS	J Clin Endocrinol Metab	2020	2019/11/26	não há	10.1210/clinem/dgaa222	O estudo analisa a associação entre obesidade e início precoce da puberdade em meninos, destacando que meninos obesos tendem a apresentar sinais iniciais de puberdade, como o aumento testicular, que ocorre significativamente mais cedo do que meninos com peso normal. Outros marcadores pubertais, como o desenvolvimento genital e a puberdade, não mostraram diferenças significativas quando comparados com controles.	Incluído.	Isadora
36498440	Premature adrenarche in Prader-Willi syndrome is associated with accelerated pre-pubertal growth and advanced bone age	Gaston LS, Starford DE.	J Pediatr Endocrinol Metab. 2022 Dec 5;36(12):195-198. doi: 10.1515/jpem-2022-0468. Print 2023 Feb 23.	Gaston LS	J Pediatr Endocrinol Metab	2022	2022/12/07	PMCID10103844	10.1515/jpem-2022-0468	Recusado, pois o estudo não estabelece uma relação direta entre obesidade infantil e puberdade precoce	Isadora	
36977295	The Effects of 5 Years of Growth Hormone Treatment on Growth and Body Composition in Patients with Temple Syndrome	Jurians AF, Troube-Timmels LM, Berthoff CD, Grijmans LN, Valdes S, Sae TC, Böttcher M, Zwaan B, Soontharan N, Verrijn-Stuart AA, Hakken-Kolega ACS.	Horm Res Pediatr. 2023;96(5):483-496. doi: 10.1159/000530430. Epub 2023 Mar 28.	Jurians AF	Horm Res Pediatr	2023	2023/03/28	não há	10.1159/000530430	Recusado, arquivo do artigo indisponível na íntegra	Isadora	
36207884	[Research advances in the application of bone metabolic markers in children's diseases associated with growth and development]	Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi. 2022 Sep 6;54(9):1226-1231. doi: 10.3760/j.issn.1115-9029.2022.09.0056.		Yu F	Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi	2022	2022/10/08	não há	10.3760/j.issn.1115-9029.2022.09.0056	Recusado, arquivo do artigo indisponível na íntegra	Isadora	
32256841	An Investigation of Hearing (50-20000Hz) in Children with Endocrine Diseases and Evaluation of Tinnitus and Vertigo Syndrome	Kocoyigit M, Beşgin SU, Cakabay T, Örskin S, Fida B, Başak C, Aydın B.	Int Arch Otorhinolaryngol. 2020 Apr;24(2):488-492. doi: 10.1051/ior/2019075. Epub 2020 Jan 28.	Kocoyigit M	Int Arch Otorhinolaryngol	2020	2020/04/08	PMCID6980449	10.1051/ior/2019075	Recusado, pois o estudo não estabelece uma relação entre puberdade precoce e obesidade infantil	Isadora	
36854691	[Association between early life factors and pubertal timing in girls]	Zang D, Liang YL, Zhang YL, Ding NL, Yang L, Lu S, Yang Y, Liu L.	Zhonghua Dang Dai Er Ke Za Zhi. 2023 Feb 15;25(2):153-158. doi: 10.7466/j.issn.1008-8830.2208151.	Zang D	Zhonghua Dang Dai Er Ke Za Zhi	2023	2023/02/28	PMCID979388	10.7466/j.issn.1008-8830.2208151	O estudo analisa a associação entre fatores de vida precoce e a época em que as meninas atingem a puberdade, enfatizando fatores como peso ao nascer e condições maternas durante a gestação. Entendeu-se que um peso ao nascer elevado está significativamente associado com um início mais precoce da puberdade (OR = 2.2), com o índice de massa corporal (IMC) agindo como um mediador parcial dessa relação.	Incluído.	Isadora
32615694	An Alport syndrome boy with Van Wyck-Gumbart syndrome induced by prolonged untreated congenital hypothyroidism	Lee SJ, Moon JE, Lee GM, Cho KH, Kim CW.	Ann Pediatr Endocrinol Metab. 2020 Jun;25(2):132-136. doi: 10.6062/apem.1928078.037. Epub 2020 Jun 30.	Lee SJ	Ann Pediatr Endocrinol Metab	2020	2020/07/04	PMCID7336262	10.6062/apem.1928078.037	Recusado, pois o estudo não estabelece uma relação entre puberdade precoce e obesidade infantil	Isadora	
37155229	Bringing the Pediatric Endocrine Spanish Speaking Community Together: First Virtual Pediatric Endocrine Meeting in Latin and Middle Income Countries: Central and South America	Bogarin R, Elizondo L, Katsiraghi E, Popovic I, Rogol A, Richmond E, Chansonne JP, Lopez-Pedroza JM, Ruiz-Salazar F, Vuguin P.	Interact J Med Res. 2023 May 8;12:e44153. doi: 10.2196/14153.	Bogarin R	Interact J Med Res	2023	2023/05/08	PMCID1023921	10.2196/14153	Recusado, pois o estudo não aborda nesta íntegra	Isadora	
35038839	Does coronavirus disease 2019 affect body mass index of children and adolescents who visited a growth clinic in South Korea? a single-center study	Roh SA, Eun BW, Seo JY.	Ann Pediatr Endocrinol Metab. 2022 Jun;27(1):51-55. doi: 10.6062/apem.214082.041. Epub 2022 Jan 17.	Roh SA	Ann Pediatr Endocrinol Metab	2022	2022/01/18	PMCID8947550	10.6062/apem.214082.041	Recusado, pois o estudo não estabelece uma relação entre puberdade precoce e obesidade infantil	Isadora	
33708317	Congenital adrenal hyperplasia due to 11-beta-hydroxylase deficiency in a Turkish family	Eftekhi H, Abdelrhman AB, Marzouk H, Saad G, Grigba M, Hani V, Maaroufi A.	Pan Afr Med J. 2020 Jul 26;38:236. doi: 10.11604/pamj.2020.38.236.24270. eCollection 2020.	Eftekhi H	Pan Afr Med J	2020	2021/03/11	PMCID7908330	10.11604/pamj.2020.38.236.24270	Recusado, pois o estudo não estabelece uma relação entre puberdade precoce e obesidade infantil	Isadora	
32050255	Child-related and parental predictors of girls' use of PAMC study	Savinainen SE, Villalobo A, Salonen TM, Alakhalifa M, Lahti TA.	Pediatr Res. 2020 Oct;88(4):636-640. doi: 10.1093/ped/117/4/636. Epub 2020 Feb 12.	Savinainen SE	Pediatr Res	2020	2020/02/11	não há	10.1093/ped/117/4/636	O estudo PAMC investigou preditores relacionados à criança e aos pais para o início precoce da telarca em meninas pré-púberes, analisando 105 meninas entre 6 e 8 anos por dois anos. O estudo descobriu que um maior percentual de gordura corporal e exposição ao fumo do tabaco do pai era um preditor independente para um início mais precoce da telarca, destacando a influência dos fatores biológicos e do ambiente familiar no desenvolvimento pubertal.	Incluído.	Isadora
38050025	Health supervision for children and adolescents with 15q11-q13 deletion syndrome	Chung WK, Herrera FJ, Simon's Searchlight Foundation.	Cold Spring Harb Mol Case Stud. 2024 Nov 11;10(4):mcae00116. Print 2024 Dec.	Chung WK	Cold Spring Harb Mol Case Stud	2024	2023/12/05	PMCID10815286	10.1101/mcae00116	Recusado, pois o estudo não estabelece uma relação entre puberdade precoce e obesidade infantil	Isadora	
33746039	UPD14mat and UPD14pat in concordance with maternal supernumerary marker chromosome 14 in two new patients with Temple syndrome	Garza-Mayén G, Urbón-Avilés V, Villarreal G, Navarro-Meneses E, Silbermann-Herández E, Alvarado-González M, Márquez-Quiroz L, Acosta-Veloso C, Chávez-García JC, Del Castillo-Ruiz V, Duran-Monteser C, Pérez-Torres O, Salas-Lalanda C.	Eur J Med Genet. 2021 May;64(5):104-109. doi: 10.1016/j.ejmg.2021.104109. Epub 2021 Mar 18.	Garza-Mayén G	Eur J Med Genet	2021	2021/03/22	não há	10.1016/j.ejmg.2021.104109	Recusado, arquivo do artigo indisponível na íntegra.	Isadora	
38505090	Infante Hypothalamic Hamman-Richard Presentation of Isolated Obesity	Tsumori M, Honaga T, Oiyake M, Hirano N, Oyama N, Ihara K.	JCEM Case Rep. 2024 Mar 18;12(3):e020116. doi: 10.3210/jcemr.2023.03.020116. eCollection 2024 Mar.	Tsumori M	JCEM Case Rep	2024	2024/03/26	PMCID10948354	10.3210/jcemr.2023.03.020116	Recusado, pois o estudo não estabelece uma relação entre puberdade precoce e obesidade infantil	Isadora	
33762167	[Efficacy of levothyroxine in treatment of children with congenital adrenal hypoplasia congenita and 21-hydroxylase deficiency]	Wang Q, Zhang S, Ma X, Li G, Wang C, Wang F.	Zhonghua Da Xue Xiao Er Ke Yi Xue Bao. 2020 May 25;45(5):307-307. doi: 10.3760/j.issn.1008-9222.2020.05.04.	Wang Q	Zhonghua Da Xue Xiao Er Ke Yi Xue Bao	2020	2020/08/06	PMCID8800734	10.3760/j.issn.1008-9222.2020.05.04	Recusado, arquivo do artigo indisponível na íntegra/português.	Isadora	

REFERÊNCIAS

1. Aghaee S, Deardorff J, Quesenberry CP, Greenspan LC, Kushi LH, Kubo A. Associations Between Childhood Obesity and Pubertal Timing Stratified by Sex and Race/Ethnicity. *Am J Epidemiol*. 2022;191(12):2026-2036. doi: 10.1093/aje/kwac148. Acesso em 15 março 2023.
2. ATLAS DA OBESIDADE INFANTIL NO BRASIL. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/dados_atlas_obesidade.pdf>. Acesso em 20 abril 2023.
3. Aydin BK, Kadioglu A, Kaya GA, Devecioglu E, Bas F, Poyrazoglu S, Gokcay G, Darendeliler F. Pelvic and breast ultrasound abnormalities and associated metabolic disturbances in girls with premature pubarche due to adrenarche. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2022;96(3):339-345. doi: 10.1111/cen.14662. Acesso em 15 março 2023.
4. Azoulay L, Bouvattier C, Christin-Maitre S. Impact of intra-uterine life on future health. *Ann Endocrinol (Paris)*. 2022;83(1):54-58. doi: 10.1016/j.ando.2021.11.010. Acesso em 15 março 2023.
5. BRASIL. Ministério da Educação. Obesidade infantil é tema do programa Salto para o Futuro. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/obesidade-infantil>. Acesso em 03 abr 2023.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS). Excesso de peso e obesidade. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/ape/promocaoaude/excesso>. Acesso em 03 abr 2023.
7. Brito VN, Canton APM, Seraphim CE, Abreu AP, Macedo DB, Mendonca BB, Kaiser UB, Argente J, Latronico AC. The Congenital and Acquired Mechanisms Implicated in the Etiology of Central Precocious Puberty. *Endocr Rev*. 2023;44(2):193-221. doi: 10.1210/endrev/bnac020. Acesso em 15 março 2023.
8. Brix N, Ramlau-Hansen CH. Obesity in both boys and girls associated with earlier pubertal timing. *J Pediatr*. 2021;234:286-288. doi: 10.1016/j.jpeds.2021.04.053. Acesso em 15 março 2023.
9. Bruzzi P, Valeri L, Sandoni M, Madeo SF, Predieri B, Lucaccioni L, Iughetti L. The impact of BMI on long-term anthropometric and metabolic outcomes in girls with idiopathic central precocious puberty treated with GnRHAs. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13:1006680. doi: 10.3389/fendo.2022.1006680.
10. Zhang Y, Yuan X, Yang X, Lin X, Cai C, Chen S, Ai Z, ShangGuan H, Wu W, Chen R. Associations of Obesity With Growth and Puberty in Children: A Cross-Sectional Study in Fuzhou, China. *Int J Public Health*.

- 2023;68:1605433. doi:10.3389/ijph.2023.1605433. Acesso em 04 fevereiro 2024.
11. Yu T, Yu Y, Li X, Xue P, Yu X, Chen Y, Kong H, Lin C, Wang X, Mei H, Wang D, Liu S. Effects of childhood obesity and related genetic factors on precocious puberty: protocol for a multi-center prospective cohort study. *BMC Pediatr.* 2022;22:310. doi:10.1186/s12887-022-03350-x. Acesso em 06 fevereiro 2024.
 12. Huang L, Hou JW, Fan HY, Tsai MC, Yang C, Hsu JB, Chen YC. Critical body fat percentage required for puberty onset: the Taiwan Pubertal Longitudinal Study. *J Endocrinol Invest.* 2023;. doi:10.1007/s40618-022-01970-9. Acesso em 12 março 2024.
 13. Onat PŞ, Erdeve ŞS, Çetinkaya S, Aycan Z. Effect of gonadotropin-releasing hormone analog treatment on final height in girls aged 6-10 years with central precocious and early puberty. *Turk Pediatri Ars.* 2020 Dec 16;55(4):361-369. doi:10.14744/TurkPediatriArs.2020.01700. Acesso 05 fevereiro 2024.
 14. Lopez-Rodriguez D, Franssen D, Heger S, Parent AS. Endocrine-disrupting chemicals and their effects on puberty. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2021 Sep;35(5):101579. doi: 10.1016/j.beem.2021.101579. Epub 2021 Sep 17. PMID: 34563408. Acesso em setembro 2023.
 15. Calcaterra V, Magenes VC, Hruby C, Siccardo F, Mari A, Cordaro E, Fabiano V, Zuccotti G. Links between Childhood Obesity, High-Fat Diet, and Central Precocious Puberty. *Children (Basel).* 2023;10(2):241. doi: 10.3390/children10020241. Acesso em 12 fevereiro 2024.
 16. Durá-Travé T, Gallinas-Victoriano F. Hyper-androgenemia and obesity in early-pubertal girls. *J Endocrinol Invest.* 2022 Aug;45(8):1577-1585. doi: 10.1007/s40618-022-01797-4. Epub 2022 Apr 12. PMID: 35412268; PMCID: PMC9270300.
 17. Gu Q, Xia L, Du Q, Shao Y, He J, Wu P, Liang L, Shen X. The therapeutic role and potential mechanism of EGCG in obesity-related precocious puberty as determined by integrated metabolomics and network pharmacology. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2023 Jun 2;14:1159657. doi: 10.3389/fendo.2023.1159657. PMID: 37334310; PMCID: PMC10272822.
 18. Busch AS, Højgaard B, Hagen CP, Teilmann G. Obesity Is Associated with Earlier Pubertal Onset in Boys. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105(4):dgz222. doi: 10.1210/clinem/dgz222. Acesso em 15 março 2023.
 19. Donbaloğlu Z, Bedel A, Çetiner EB, Singin B, Behram BA, Tuhan H, Parlak M. EFFECTS OF THE GONADOTROPIN-RELEASING HORMONE AGONIST THERAPY ON GROWTH AND BODY MASS INDEX IN GIRLS WITH IDIOPATHIC CENTRAL PRECOCIOUS PUBERTY. *Acta Endocrinol (Buchar).* 2022;18(2):181-186. doi: 10.4183/aeb.2022.181. Acesso em 12 fevereiro

- 2024.
20. Erdoğan F, Güven A. Is there a secular trend regarding puberty in children with down syndrome?. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13:1001985. doi:10.3389/fendo.2022.1001985. Acesso em 12 fevereiro 2024.
 21. Eren SE, Şimşek E. Comparison of Makorin Ring Finger Protein 3 Levels Between Obese and Normal Weight Patients with Central Precocious Puberty. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2023;. doi:10.4274/jcrpe.galenos.2023.2022-6-6. Acesso em 12 março 2024.
 22. Fan HY, Lee YL, Hsieh RH, Yang C, Chen YC. Body mass index growth trajectories, early pubertal maturation, and short stature. *Pediatr Res*. 2020;. doi:10.1038/s41390-019-0690-3. Acesso em 12 março 2024.
 23. Gonc EN, Kandemir N. Body composition in sexual precocity. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. 2022;. doi:10.1097/MED.0000000000000687. Acesso em 12 março 2024.
 24. Guaragna-Filho G, Stagi S. Editorial: Endocrine consequences in children due to the COVID-19 pandemic social behavior changes. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;. doi:10.3389/fendo.2023.1266239. Acesso em 12 março 2024.
 25. Heras, Violeta, et al. "Central Ceramide Signaling Mediates Obesity-Induced Precocious Puberty". *Cell Metabolism*, vol. 32, no 6, dezembro de 2020, p. 951-966.e8. DOI.org (Crossref), <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2020.10.001>.
 26. Hong YH, Woo YJ, Lee JH, Shin YL, Lim HS. Association between Dietary Habits and Parental Health with Obesity among Children with Precocious Puberty. *Children (Basel)*. 2020;. doi:10.3390/children7110220. Acesso em 12 março 2024.
 27. Huynh QTV, Le NQK, Huang SY, Ho BT, Vu TH, Pham HTM, Pham AL, Hou JW, Nguyen NTK, Chen YC. Development and Validation of Clinical Diagnostic Model for Girls with Central Precocious Puberty: Machine-learning Approaches. *PLoS One*. 2022;. doi:10.1371/journal.pone.0261965. Acesso em 20 novembro 2023.
 28. Kim MR, Jung MK, Yoo EG. Slower progression of central puberty in overweight girls presenting with precocious breast development. *Ann Pediatr Endocrinol Metab*. 2023;. doi:10.6065/apem.2244062.031. Acesso em 12 março 2024.
 29. Kobayashi M, Yagasaki H, Tamaru K, Mitsui Y, Inukai T. Idiopathic central precocious puberty with Prader-Willi syndrome: pubertal development with discontinuation of gonadotropin-releasing hormone analog. *Endocrinol Diabetes Metab Case Rep*. 2022;. doi:10.1530/EDM-22-0244. Acesso em 20 novembro 2023.

30. Lee, Jieun, e Jae Hyun Kim. "Endocrine Comorbidities of Pediatric Obesity". *Clinical and Experimental Pediatrics*, vol. 64, no 12, dezembro de 2021, p. 619–27. PubMed, <https://doi.org/10.3345/cep.2021.00213>. Acesso em 20 abril 2023.
31. Li D, Zhang B, Cheng J, Chen D, Wu Y, Luo Q, Zhou L. Obesity-related genetic polymorphisms are associated with the risk of early puberty in Han Chinese girls. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2022;319-327. doi:10.1111/cen.14631. Acesso em 20 novembro 2023.
32. Li Y, Shen L, Huang C, Li X, Chen J, Li SC, Shen B. Altered nitric oxide induced by gut microbiota reveals the connection between central precocious puberty and obesity. *Clin Transl Med*. 2021;e299. doi:10.1002/ctm2.299. Acesso em 20 novembro 2023.
33. Lim KI, Lee HS, Hwang JS. Changes in body mass index in boys with central precocious puberty over 2 years of gonadotropin-releasing hormone agonist therapy. *Ann Pediatr Endocrinol Metab*. 2020;169-173. doi:10.6065/apem.1938176.088. Acesso em 20 novembro 2023.
34. Liu G, Guo J, Zhang X, Lu Y, Miao J, Xue H. Obesity is a risk factor for central precocious puberty: a case-control study. *BMC Pediatr*. 2021;509. doi:10.1186/s12887-021-02936-1. Acesso em 20 novembro 2023.
35. Liu M, Cao B, Luo Q, Wang Q, Liu M, Liang X, Wu D, Li W, Su C, Chen J, Gong C. The critical BMI hypothesis for puberty initiation and the gender prevalence difference: Evidence from an epidemiological survey in Beijing, China. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;1009133. doi:10.3389/fendo.2022.1009133. Acesso em 20 novembro 2023.
36. Loochi SA, Demol S, Nagelberg N, Lebenthal Y, Phillip M, Yackobovitch-Gavan M. Gonadotropin releasing hormone analogue therapy in girls with idiopathic precocious puberty/early-fast puberty: dynamics in adiposity indices, eating habits and quality of life. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2021;373-383. doi:10.1515/jpem-2020-0471. Acesso em 20 novembro 2023.
37. Ma T, Li YH, Chen MM, Ma Y, Gao D, Chen L, Ma Q, Zhang Y, Liu JY, Wang XX, Dong YH, Ma J. [Associations between early onset of puberty and obesity types in children: Based on both the cross-sectional study and cohort study]. *Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2022;961-970. doi:10.19723/j.issn.1671-167X.2022.05.025. Acesso em 20 novembro 2023.
38. Meader BN, Albano A, Sekizkardes H, Delaney A. Heterozygous Deletions in MKRN3 Cause Central Precocious Puberty Without Prader-Willi Syndrome. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;2732-2739. doi:10.1210/clinem/dgaa332. Acesso em 12 agosto 2023.
39. Nimali Seneviratne S, Kumarihamy Karunathilake CN, Pallegama CM, Malintha Lahiru TG, Jayarajah U. Endocrine manifestations of COVID-19 in

- children: A scoping review. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2023;101792. doi:10.1016/j.beem.2023.101792. Acesso 05 fevereiro 2024.
40. Olgun EG, Cetin SK, Siklar Z, Aycan Z, Ozsu E, Ceran A, Berberoglu M. Investigation of early puberty prevalence and time of addition thelarche to pubarche in girls with premature pubarche: two-year follow-up results. *Clin Pediatr Endocrinol.* 2022;31(1):25-32. doi:10.1297/cpe.2021-0042. Acesso 05 fevereiro 2024.
41. Pereira A, Busch AS, Solares F, Baier I, Corvalan C, Mericq V. Total and Central Adiposity Are Associated With Age at Gonadarche and Incidence of Precocious Gonadarche in Boys. *J Clin Endocrinol Metab.* 2021 Apr 23;106(5):1352-1361. doi:10.1210/clinem/dgab064. Acesso 05 fevereiro 2024.
42. Ramos CO, Canton APM, Seraphim CE, Faria AG, Tinano FR, Mendonca BB, Latronico AC, Brito VN. Anthropometric, metabolic, and reproductive outcomes of patients with central precocious puberty treated with leuprorelin acetate 3-month depot (11.25 mg). *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2021;34(11):1371-1377. doi:10.1515/jpem-2021-0142. Acesso 23 setembro 2023.
43. Ramos CO, Macedo DB, Canton APM, Cunha-Silva M, Antonini SRR, Stecchini MF, Seraphim CE, Rodrigues T, Mendonca BB, Latronico AC, Brito VN. Outcomes of Patients with Central Precocious Puberty Due to Loss-of-Function Mutations in the MKRN3 Gene after Treatment with Gonadotropin-Releasing Hormone Analog. *Neuroendocrinology.* 2020;111(7):705-713. doi:10.1159/000504446. Acesso 23 setembro 2023.
44. Sadat Hosseini Z, Shiasi Arani K, Moraveji A, Reza Talari H. Ultrasonic evaluation of thelarche grading in 2-8-year-old obese girls suspected of precocious puberty. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab.* 2022;28(1):23-29. doi:10.5114/pedm.2021.109267. Acesso 23 setembro 2023.
45. Sakornytthadej N, Mahachoklertwattana P, Wankanit S, Poomthavorn P. Peak serum luteinising hormone cut-off during gonadotropin-releasing hormone analogue test for diagnosing central precocious puberty was lower in girls with obesity as compared with girls with normal weight. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2024;100(4):368-378. doi:10.1111/cen.15026. Acesso em 01 abril 2024.
46. Savinainen SE, Viitasalo A, Sallinen TM, Jääskeläinen JES, Lakka TA. Child-related and parental predictors for thelarche in a general population of girls: the PANIC study. *Pediatr Res.* 2020;88(4):676-680. doi:10.1038/s41390-020-0802-0. Acesso 23 setembro 2023.
47. Shi, Li, et al. "Childhood obesity and central precocious puberty". *Frontiers in Endocrinology*, vol. 13, 2022. Frontiers, <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2022.1056871>. Acesso em 20 abril 2023.

48. Shokri, Elnaz, et al. "Positive Effect of Combined Exercise on Adipokines Levels and Pubertal Signs in Overweight and Obese Girls with Central Precocious Puberty". *Lipids in Health and Disease*, vol. 20, no 1, novembro de 2021, p. 152. PubMed, <https://doi.org/10.1186/s12944-021-01588-5>. Acesso em 20 abril 2023.
49. Song Y, Kong Y, Xie X, Wang Y, Wang N. Association between precocious puberty and obesity risk in children: a systematic review and meta-analysis. *Front Pediatr*. 2023;11:1226933. doi:10.3389/fped.2023.1226933. Acesso em 01 abril 2024.
50. Song Y, Kong Y, Xie X, Wang Y, Wang N. Corrigendum: Association between precocious puberty and obesity risk in children: a systematic review and meta-analysis. *Front Pediatr*. 2023;11:1283833. doi:10.3389/fped.2023.1283833. Acesso em 01 abril 2024.
51. Soriano-Guillén L, Tena-Sempere M, Seraphim CE, Latronico AC, Argente J. Precocious sexual maturation: Unravelling the mechanisms of pubertal onset through clinical observations. *J Neuroendocrinol*. 2022;e12979. doi:10.1111/jne.12979. Acesso em 01 abril 2024.
52. Stathori G, Tzounakou AM, Mastorakos G, Vlahos NF, Charmandari E, Valsamakis G. Alterations in Appetite-Regulating Hormones in Girls with Central Early or Precocious Puberty. *Nutrients*. 2023;15(19):4306. doi:10.3390/nu15194306. Acesso em 01 abril 2024.
53. Su H, Su Z, Pan L, Wang L, Xu Z, Peng G, Li X. Factors affecting bone maturation in Chinese girls aged 4-8 years with isolated premature thelarche. *BMC Pediatr*. 2020;20:356. doi:10.1186/s12887-020-02256-w. Acesso em 01 abril 2024.
54. Sun H, Qian Y, Wan N, Liu L. Differential diagnosis of precocious puberty in girls during the COVID-19 pandemic: a pilot study. *BMC Pediatr*. 2023;23:185. doi:10.1186/s12887-023-04009-x. Acesso em 01 abril 2024.
55. Sun H, Wang W, Zhang S, Lin C. Analysis of the Relationship between Nutritional Status and Bone Age and Sexual Development in Children and Adolescents. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2022;8325756. doi:10.1155/2022/8325756. Acesso em 06 fevereiro 2024.
56. Valsamakis G, Arapaki A, Balafoutas D, Charmandari E, Vlahos NF. Diet-Induced Hypothalamic Inflammation, Phoenixin, and Subsequent Precocious Puberty. *Nutrients*. 2021;13(10):3460. doi:10.3390/nu13103460. Acesso em 06 fevereiro 2024.
57. Van Roessel IMAA, van Schaik J, Meeteren AYNS, Boot AM, der Grinten HLC, Clement SC, van Iersel L, Han KS, van Trotsenburg ASP, Vandertop WP, Kremer LCM, van Santen HM. Body mass index at diagnosis of a childhood brain tumor; a reflection of hypothalamic-pituitary dysfunction or

- lifestyle? Support Care Cancer. 2022;30(7):6093-6102. doi:10.1007/s00520-022-07031-4. Acesso em 06 fevereiro 2024.
58. Wang L, Xu H, Tan B, Yi Q, Liu H, Deng H, Chen Y, Wang R, Tian J, Zhu J. Gut microbiota and its derived SCFAs regulate the HPGA to reverse obesity-induced precocious puberty in female rats. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13:1051797. doi:10.3389/fendo.2022.1051797. Acesso em 06 fevereiro 2024.
59. Wang M, Zhang Y, Miller D, Rehman NO, Cheng X, Yeo JY, Joe B, Hill JW. Microbial Reconstitution Reverses Early Female Puberty Induced by Maternal High-fat Diet During Lactation. *Endocrinology*. 2020;161(2):bqz041. doi:10.1210/endocr/bqz041. Acesso em 06 fevereiro 2024.
60. Yue M, Zhang L. Exploring the Mechanistic Interplay between Gut Microbiota and Precocious Puberty: A Narrative Review. *Microorganisms*. 2024;12(2):323. doi:10.3390/microorganisms12020323. Acesso em 04 abril 2024.
61. Zeng D, Liang JP, Zheng YJ, Deng NL, Yang L, Lu S, Yang Y, Liu L. [Association between early-life factors and pubertal timing in girls]. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi*. 2023;25(2):153-158. doi:10.7499/j.issn.1008-8830.2208191. Acesso em 04 abril 2024.
62. Zhang G, Yu H, Yu S, Luo X, Liang Y, Hou L, Wu W. Association of size for gestational age and dehydroepiandrosterone sulfate with cardiometabolic risk in central precocious puberty girls. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14:1131438. doi:10.3389/fendo.2023.1131438. Acesso em 04 abril 2024.
63. Zhang J, Zhou WJ, Zhang YD, Liu CJ, Yu F, Jiang YM. Relationship between Body Mass Index and Bone Turnover Markers in Girls with Idiopathic Central Precocious Puberty. *Int J Clin Pract*. 2023; 2023:6615789. doi:10.1155/2023/6615789. Acesso em 04 abril 2024.
64. Zhao C, Tang Y, Cheng L. Diagnostic Value of LH Peak Value of the GnRH Stimulation Test for Girls with Precocious Puberty and Its Correlation with Body Mass Index. *Comput Math Methods Med*. 2022;2022:4118911. doi:10.1155/2022/4118911. Acesso em 28 novembro 2023.
65. Zurita-Cruz JN, Villasís-Keever MA, Manuel-Apolinar L, Damasio-Santana L, Garrido-Magaña E, Rivera-Hernández AJ. Leptin/adiponectin ratio as a prognostic factor for increased weight gain in girls with central precocious puberty. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14:1101399. doi:10.3389/fendo.2023.1101399. Acesso em 04 fevereiro 2024.
66. Zurita-Cruz JN, Villasís-Keever MA, Manuel-Apolinar L, Damasio-Santana L, Gutierrez-Gonzalez A, Wakida-Kusunoki G, Padilla-Rojas M, Maldonado-Rivera C, Garrido-Magaña E, Rivera-Hernández AJ, Nishimura-Meguro E.

Altered cardiometabolic profile in girls with central precocious puberty and adipokines: A propensity score matching analysis. *Cytokine*. 2021;148:155660. doi:10.1016/j.cyto.2021.155660. Acesso em 28 novembro 2023.