

O IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 NA PUBERDADE PRECOCE: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON EARLY PUBERTY: A NARRATIVE REVIEW OF THE LITERATURE

Maria Júlia Dias Donegá^{1*}, Maria Victória Dias Francischetti¹, Sebastião Camargo Schimidt¹

¹ Faculdade de Medicina, União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO, São José do Rio Preto, SP, Brasil.

*Autor correspondente: mariajuliadiasdonega1234@gmail.com

Data de publicação: 04 de abril de 2025

RESUMO

A puberdade precoce (PP) consiste no surgimento das características sexuais secundárias antes dos 8 anos em meninas e dos 9 anos em meninos e é diagnosticada com base em uma combinação de história clínica, exame físico, investigações laboratoriais e exames de imagem. Seu tratamento consiste em terapia medicamentosa, mudança no estilo de vida e acompanhamento psicológico. A partir de 2020, a pandemia de COVID-19 trouxe mudanças significativas no estilo de vida e bem-estar de crianças e adolescentes, com repercussões sanitárias, sociais e econômicas em nível global. Para conter a propagação do vírus, diversos governos implementaram políticas restritivas, incluindo isolamento social e confinamento domiciliar, que impactaram profundamente as rotinas diárias e o desenvolvimento infantojuvenil. O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão narrativa da literatura com o intuito de aprofundar o entendimento sobre a influência desses fatores durante a pandemia de COVID-19, bem como suas possíveis consequências no aumento da prevalência de PP. Com base na revisão bibliográfica, observamos que o aumento dos casos de puberdade precoce durante e após a pandemia de COVID-19 está relacionado a fatores psicológicos, ambientais e hormonais. A interação entre o estresse, alterações no ambiente doméstico e possíveis impactos hormonais emerge como explicação plausível para esse fenômeno. Contudo, a escassez de estudos multicêntricos e amostras amplas destaca a necessidade de investigações adicionais para elucidar esses fatores e orientar estratégias de prevenção da puberdade precoce.

PALAVRAS-CHAVE

puberdade precoce, COVID-19, pandemia

ABSTRACT

Precocious puberty (PP) consists of the emergence of secondary sexual characteristics before the age of 8 in girls and before the age of 9 in boys and is diagnosed through epidemiological data, the patient's clinical history and physical, laboratory and imaging examinations. Its treatment consists of drug therapy, lifestyle changes and psychological support. Contributing to the increase in PP, occurred from 2020 the COVID-19 pandemic, with restrictive policies, social isolation and home confinement. The objective of this work was to review the literature to better understand the influence of factors during the COVID-19 pandemic and its consequences on PP. We conclude that there are several hypotheses to explain the increase in PP cases during and after the COVID-19 pandemic, related to mental and environmental factors and hormonal changes. However, there is a need for multicenter studies in larger samples to better understand these influences, helping to prevent PP.

KEYWORDS

precocious puberty, COVID-19, pandemic

INTRODUÇÃO

A puberdade é a transição entre a infância e a vida adulta, onde ocorrem mudanças fisiológicas e hormonais relacionadas à maturação sexual e capacidade reprodutiva, aceleração do crescimento linear, maturação

das gônadas (ovários e testículos) e mudanças psicológicas e comportamentais¹. Nas meninas ocorre entre os 8 e 13 anos e nos meninos entre os 9 e 14 anos, sendo influenciada por fatores genéticos, raciais, sociais e ambientais²⁻⁵.

Já a puberdade precoce (PP) consiste no surgimento das características sexuais secundárias (CSS) antes dos 8 anos em meninas e dos 9 anos em meninos, podendo ser de causa central (PPC: dependente de gonadotrofinas) ou periférica (PPP: independente de gonadotrofinas), influenciada por condições benignas ou malignas^{1,5-7}. A incidência de PP ocorre mais em meninas, geralmente de causa idiopática, enquanto nos meninos geralmente está associada a uma patologia subjacente¹⁻².

O diagnóstico de PP inclui a análise da história clínica, exames físicos com avaliação de peso, altura, índice de massa corporal (IMC) e velocidade de crescimento, além de investigações laboratoriais e exames de imagem. As investigações laboratoriais auxiliam na diferenciação entre PPC e PPP por meio da dosagem de gonadotrofinas, enquanto os exames de imagem, como ultrassonografia pélvica, radiografia de mão e punho não dominantes para determinação da idade óssea, e ressonância magnética do sistema nervoso central (SNC), são realizados para detectar possíveis patologias neurológicas^{2,7}. Seu tratamento consiste em terapia medicamentosa com aGnRH (agonista do hormônio liberador de gonadotrofinas), para interromper a progressão da puberdade e acelerar o crescimento, melhorando a altura final^{6,8}, mudança no estilo de vida e acompanhamento psicológico para o entendimento das alterações corporais e comportamentais da puberdade.

A partir de 2020, a pandemia de COVID-19 (doença infecciosa do coronavírus-19) promoveu mudanças significativas no estilo de vida e no bem-estar de crianças e adolescentes, atingindo proporções pandêmicas e levando a repercussões sanitárias, sociais e econômicas⁴⁻⁵. Na tentativa de contenção da propagação do COVID-19, vários governos impuseram políticas restritivas súbitas, promovendo o isolamento social e o confinamento domiciliário⁴⁻⁵.

A fim de compreender melhor a influência dos fatores relacionados à pandemia de COVID-19 e suas consequências na PP, realizamos uma revisão da literatura para identificar os principais dados que possam explicar o aumento de casos e os efeitos nos pacientes decorrentes dos bloqueios e do confinamento social durante esse período.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão narrativa da literatura científica por meio da pesquisa de artigos nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Scielo, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e National Library of Medicine (PubMed/MEDLINE). Os principais descritores utilizados foram “puberdade precoce” (precocious puberty) e “Covid-19”. Foram incluídos artigos com acesso completo ao conteúdo, contemplando relatos de casos clínicos, pesquisas originais e estudos que analisaram a influência da pandemia de COVID-19 nos casos de PP. A busca restringiu-se a publicações em inglês, português ou espanhol, com datas de publicação entre 2020 e 2024.

Inicialmente, foram localizados 54 artigos científicos pertinentes à temática proposta. Após aplicar os critérios de exclusão, como a remoção de artigos duplicados, revisões, cartas e resumos, selecionaram-se 20 estudos relevantes. Os artigos selecionados passaram por uma avaliação minuciosa para explorar os principais aspectos da puberdade precoce durante a pandemia de COVID-19.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Prevalência Da Puberdade Precoce

A média da idade de início da puberdade tem diminuído de maneira significativa nas últimas décadas em diversas partes do mundo. Dados históricos dos Estados Unidos e da Europa indicam que a primeira menstruação nas meninas ocorria, em média, aos 17 anos no início do século XIX, reduzindo consideravelmente para cerca de 13 anos em meados do século XX^{2,5,10}. Esse adiantamento da puberdade tem gerado preocupações sobre os possíveis impactos da puberdade precoce (PP) nos aspectos físicos, psicológicos e comportamentais dos pacientes.

Os estudos analisados revelaram que os sinais de PP passaram a ser identificados em idades mais precoces^{5,8} durante e após a pandemia de COVID-19, acompanhados por um aumento significativo na frequência de casos em relação aos anos anteriores^{2,7,9}. Consequentemente, observou-se um crescimento no início precoce de tratamentos⁷ voltados para esses pacientes. Além disso, Stagi e colaboradores (2020) destacaram uma taxa mais acelerada de progressão puberal em indivíduos com diagnóstico prévio de PP durante e após os períodos de confinamento, em comparação com os dados registrados em anos anteriores².

Dados epidemiológicos indicam que a PP é, em geral, 10 vezes mais prevalente em meninas do que em meninos^{2,6}. Além disso, em estudo realizado por Choi e Park observou um aumento na incidência de PP no sexo masculino durante o período da pandemia de COVID-19. Apesar da ausência de dados quantitativos precisos sobre a prevalência, os estudos sugerem que esse crescimento possa estar relacionado a fatores como o aumento da taxa de atendimento médico para crianças na Coreia, o que possibilitou uma maior detecção de casos de PP em meninos. De acordo com os autores, os casos graves de PP, que são mais comuns em meninos e frequentemente associados a anomalias do sistema nervoso central, exigem encaminhamento para instituições médicas terciárias⁶, o que pode ter contribuído para o aumento do diagnóstico. Além disso, a maior conscientização sobre a puberdade precoce, tanto em meninas quanto em meninos, também pode ter influenciado esse aumento, levando a uma maior busca por diagnóstico e tratamento. Esses achados indicam que a pandemia pode ter impactado na detecção de casos de PP, mas mais estudos são necessários para confirmar essas tendências e determinar a extensão desse efeito.

Influência De Fatores Mentais

Considera-se a influência dos fatores mentais para a PP, uma vez que a interrupção das aulas, o distanciamento social, o rompimento das relações familiares, a mudança nos hábitos diários, o medo da doença, o estresse, a ansiedade e as preocupações dos pais com questões financeiras podem ter afetado emocionalmente as crianças, impactando no início e curso da puberdade e podendo ter efeitos duradouros nas crianças^{2-3,8-9,11}.

Segundo Xie et al. (2020), a pesquisa revelou que a localização (Wuhan vs. Huangshi), o nível de preocupação com a COVID-19 e o otimismo sobre a pandemia estavam relacionados a diferentes níveis de sintomas depressivos entre os estudantes. Estudantes em Wuhan, mais preocupados com a pandemia e menos otimistas, apresentaram mais sintomas depressivos. Já os estudantes menos preocupados e mais otimistas mostraram menos sintomas depressivos¹¹.

A pesquisa envolveu 2.330 estudantes, dos quais 1.784 (76,6%) completaram a pesquisa, sendo a maioria de Huangshi. Entre os participantes, 22,6% relataram sintomas depressivos e 18,9% sintomas de ansiedade. Estudantes de Wuhan apresentaram

níveis de depressão mais altos, com um risco 1,4 vezes maior (razão de chances = 1,426). Estudantes menos preocupados com a COVID-19 tiveram risco reduzido de depressão (razão de chances = 0,521), enquanto os menos otimistas sobre a pandemia tiveram risco 2,3 vezes maior (razão de chances = 2,262)¹¹.

Não houve relação significativa entre características demográficas e sintomas de ansiedade, sugerindo que fatores como sexo ou idade não influenciaram a ansiedade durante a pandemia. Esses resultados indicam que a localização, a preocupação com a pandemia e o otimismo afetaram significativamente os sintomas depressivos dos estudantes¹¹.

Influência De Fatores Ambientais

Os fatores ambientais também têm sido sugeridos como contribuintes para o aumento dos casos de puberdade precoce durante a pandemia de COVID-19. Com as crianças passando mais tempo em casa e tornando-se mais sedentárias devido às restrições de movimento, houve um aumento na ingestão de calorias, o que resultou em ganho de peso e no aumento do IMC ($p < 0,05$)^{2-4,9}. A obesidade, por sua vez, está associada à menarca precoce¹². O aumento do IMC observado tanto no Grupo 1 (pacientes com PPC recém-diagnosticada) quanto no Grupo 2 (pacientes com PPC de progressão lenta e não tratada) sugere uma possível associação entre a aceleração do desenvolvimento puberal e alterações no padrão de peso e composição corporal. Esse ganho de peso pode estar relacionado a alterações hormonais, como os níveis elevados de LH e E2, além de possíveis mudanças no comportamento alimentar e na atividade física, uma vez que as famílias dos pacientes relataram maior uso de dispositivos eletrônicos ($p < 0,0005$). Esses achados ressaltam a importância de monitorar o estado nutricional e o estilo de vida dos pacientes com PPC, já que o aumento do IMC pode ter implicações na saúde metabólica e no manejo clínico desses casos²³. (GRÁFICO 1)

Existem efeitos da exposição a campos eletromagnéticos na diminuição da melatonina¹³⁻¹⁴, e a queda nos níveis noturnos de melatonina está associada à maturação sexual precoce¹⁵. Estudos mostram que a exposição a campos eletromagnéticos pode alterar os níveis de cortisol, com uma diminuição significativa observada após 2 h ou 4 h de exposição diária a um campo de 50 Hz e 0,207 μ T, enquanto não houve alterações em exposições a campos de 5 Hz e 0,013 μ T¹⁴. O aumento do uso de dispositivos eletrônicos pode reduzir a melatonina, prejudicando o sono e contribuindo para o desenvolvimento puberal em idades mais precoces. Transtornos de ansiedade, comuns em crianças e adolescentes, também estão frequentemente relacionados a distúrbios do sono, com 80% a 90% dos jovens relatando problemas relacionados ao sono, e 72,7% dos casos de depressão maior apresentando distúrbios do sono¹⁶. (GRÁFICO 2)

Durante o período pandêmico, o isolamento social causou uma desregulação no ritmo sono-vigília, com aumento da prevalência de distúrbios do sono, como distúrbios respiratórios, transição sono-vigília e sonolência excessiva, especialmente em pacientes com puberdade precoce (PP)^{4,17-18}. O estudo de Umano et al. (2022) observou também um horário de dormir mais tardio entre esses indivíduos. Alterações nos níveis plasmáticos de melatonina têm sido associadas ao início da puberdade precoce, sendo importante investigar o papel da melatonina no controle hipotálamo-hipofisário, especialmente em relação à resposta ao hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH)^{4,19-20}.

Pesquisas sugerem que a melatonina influencia o início da puberdade, com uma diminuição nos seus níveis observada em casos de puberdade precoce. Em um estudo com camundongos fêmeas, a administração de melatonina por 10, 15 e 20 dias resultou em menores concentrações de GnRH em comparação ao grupo controle, com diferenças significativas observadas aos 32 e 37 dias de idade ($p < 0,05$). Esses resultados indicam que a

melatonina pode inibir a ativação do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, afetando a expressão de neuropeptídeos como GnIH, GnRH e Kisspeptina. Esses achados sugerem que a melatonina desempenha um papel crucial na regulação do início da puberdade e que mais estudos são necessários para esclarecer seus efeitos no desenvolvimento sexual precoce²⁴.

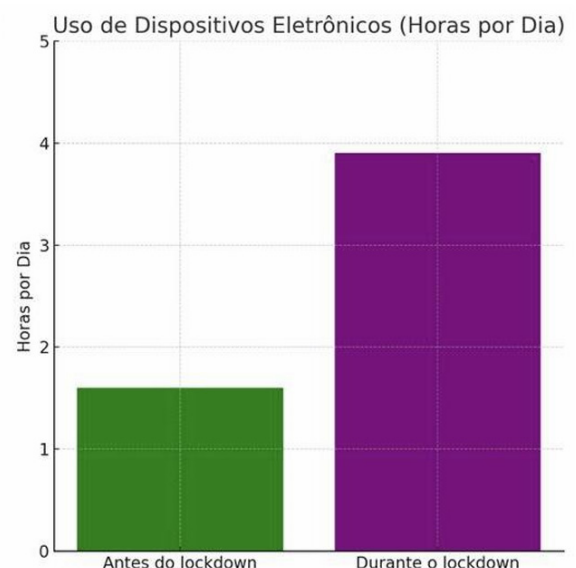
Os distúrbios do sono comprometem a qualidade de vida, prejudicam o desempenho diário e estão associados ao aumento de transtornos de humor e comportamentais. A homeostase do sono é fundamental para o desenvolvimento cognitivo e emocional^{4,21-22}, sendo essencial tratar as perturbações do sono e aprimorar a investigação sobre sua relação com a psicopatologia (PP)⁴.

Alteração Hormonal

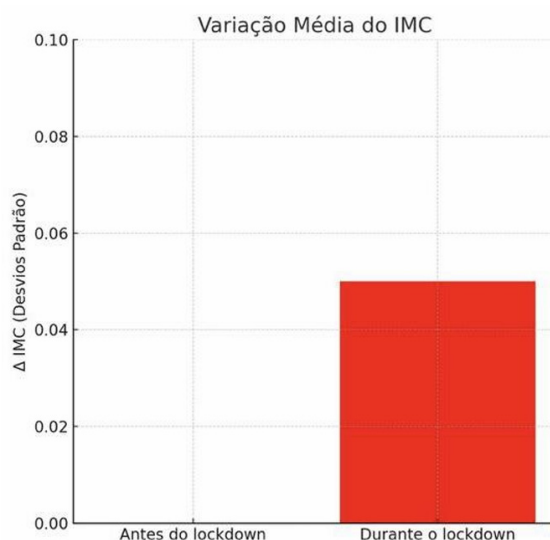
O estudo de Goggi e colaboradores (2024) analisou as alterações hormonais em meninas com Puberdade Precoce Central (PPC), comparando grupos pré e pós-pandemia de COVID-19. Observou-se que o grupo pós-pandemia apresentou um aumento percentual menor de Hormônio Luteinizante (LH) após o teste de GnRH, além de níveis mais baixos de androstenediona delta-4 em relação ao grupo controle (pré-pandemia), indicando uma ativação ovariana reduzida⁵. Com base nesses achados, os autores sugeriram que as pacientes avaliadas no período pós-pandemia parecem ter vivenciado uma forma menos progressiva de PPC em comparação às do período anterior⁵.

No estudo de Chen e colaboradores (2022), os pesquisadores observaram que as concentrações séricas de GnRH eram mais elevadas no grupo avaliado durante a pandemia em comparação ao grupo pré-pandemia⁹. Além disso, as concentrações séricas de MKRN3 e grelina, hormônios associados à regulação do crescimento e à puberdade, foram menores no grupo de 2020 em comparação ao período de 2016-2019⁹.

A pandemia de COVID-19 influenciou de maneira significativa



Uso de Dispositivos Eletrônicos: Mostra o aumento médio de horas diárias de uso antes e durante o lockdown.



Variação do IMC: Representa a mudança média no índice de massa corporal (IMC) durante o lockdown.

CONCLUSÃO

o aumento dos casos de puberdade precoce, sendo este fenômeno associado a fatores psicológicos, ambientais e hormonais. O isolamento social, as mudanças no estilo de vida e os distúrbios emocionais emergem como os principais determinantes para a aceleração do desenvolvimento puberal durante esse período. No entanto, ainda são necessárias investigações mais abrangentes, com amostras multicêntricas e metodologias robustas, para elucidar os mecanismos subjacentes e os impactos de longo prazo. A compreensão aprofundada desses fatores poderá subsidiar intervenções preventivas e terapêuticas, promovendo o manejo adequado da puberdade precoce em contextos de crise.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ministério da Saúde – Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Conitec. Relatório de Recomendação – Protocolos e Diretrizes Terapêuticas: Puberdade Precoce Central. Nº 738, 2022, Brasília/DF.
- Stagi S, De Masi S, Bencini E, Losi S, Paci S, Parpagnoli M et al. Increased incidence of precocious and accelerated puberty in females during and after the Italian lockdown for the coronavirus 2019 (COVID-19) pandemic. *Ital J Pediatr.* 2020;46(1):165.
- Barberi C, Di Natale V, Assirelli V, Bernardini L, Candela E and Cassio A. Implicating factors in the increase in cases of central precocious puberty (CPP) during the COVID-19 pandemic: Experience of a tertiary centre of pediatric endocrinology and review of the literature. *Front. Endocrinol. (Lausanne)* 2022; 13: 1032914.
- Umano GR, Maddaluno I, Riccio S, Lanzaro F, Antignani R, Giuliano M, et al. Central precocious puberty during COVID-19 pandemic and sleep disturbance: an exploratory stud. *Ital J Pediatr.* 2022; 48:60: 1-6.
- Goggi G, Moro M, Chila A, Fatti L, Cangiano B, Federici S, et al. COVID-19 lockdown and the rate of central precocious puberty. *J Endocrin Invest.* 2024; 47:315–323.
- Choi KH and Park SC. An increasing tendency of precocious puberty among Korean children from the perspective of COVID-19 pandemic effect. *Front. Pediatr.* 2022; 10:968511.
- Trujillo MV, Rungvattanasart T and Klein KO. Incidence of central precocious puberty more than doubled during COVID-19 pandemic: Single-center retrospective review in the United States. *Front. Pediatr.* 2022; 10:1007730.
- Orman B, Esen S, Keskin M, Bahin NM, Savaş-Erdeve Ç, Çetinkaya S. Status of central precocious puberty cases at the onset of coronavirus disease 2019 pandemic: A single-center experience. *Turk Arch Pediatr.* 2022; 57(3): 349-353.
- Chen Y, Chen J, Tang Y, Zhang Q, Wang Y, Li Q, et al. Difference of Precocious Puberty Between Before and During the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study Among Shanghai School-Aged Girls. *Front. Endocrinol.* 2022; 13:839895.
- Reinehr T and Roth CL. Is there a causal relationship between obesity and puberty? *Lancet Child Adolesc Health.* 2019; 3(1): 44-54.
- Xie X, Xue Q, Zhou Y, Zhu K, Liu Q, Zhang J, et al. Mental health status among children in home confinement during the coronavirus disease 2019 outbreak in Hubei Province, China. *JAMA Pediatr.* 2020:e201619.
- Juul A, Teilmann G, Scheike T, Hertel NT, Holm K, Laursen EM, et al. Pubertal development in Danish children: comparison of recent European and US data. *Int J Androl.* 2006;29(1):247-55.
- Salti R, Tarquini R, Stagi S, Perfetto F, Cornélissen G, Laffi G, et al. Age-dependent association of exposure to television screen with children's urinary melatonin excretion? *Neuro Endocrinol Lett.* 2006; 27(1-2):73–80.
- Lewczuk B, Redlarski G, Zak A, Ziśłowska N, Przybylska-Gornowicz B, Krawczuk M. Influence of electric, magnetic, and electromagnetic fields on the circadian system: current stage of knowledge. *Biomed Res Int.* 2014; 2014:169459.
- Waldhauser F, Waldhauser M, Lieberman HR, Deng MH, Lynch HJ, Wurtman RJ. Bioavailability of oral melatonin in humans. *Neuroendocrinology.* 1984; 39(4):30 7-13.
- Boafo A, Greenham S, Alenezi S, Robillard R, Pajer K, Tavakoli P, et al. Could long-term administration of melatonin to prepubertal children affect timing of puberty? A clinician's perspective. *Nat Sci Sleep.* 2019;11:1-10.
- Pietrobelli A, Pecoraro L, Ferruzzi A, Heo M, Faith M, Zoller T, et al. Effects of COVID-19 Lockdown on Lifestyle Behaviors in Children with Obesity Living in Verona, Italy: A Longitudinal Study. *Obesity (Silver Spring).* 2020;28:1382–5.
- Bruni O, Malorgio E, Doria M, Finotti E, Spruyt K, Melegari MG, et al. Changes in sleep patterns and disturbances in children and adolescents in Italy during the Covid-19 outbreak. *Sleep Med.* 2022 Mar; 91: 166–174.
- Molina-Carballo A, Fernández-Tardáguila E, Uberos-Fernández J, Seiquer I, Contreras-Chova F, Muñoz-Hoyos A. Longitudinal study of the simultaneous secretion of melatonin and leptin during normal puberty. *Horm Res.* 2007;68:11–9.
- Holanda FS, Tufk S, Bignotto M, Maganhin CG, Vieira LHL, Baracat EC, et al. Evaluation of melatonin on the precocious puberty: a pilot study. *Gynecol Endocrinol.* 2011;27(8):519-23.
- Gregory AM, Van der Ende J, Willis TA, Verhulst FC. Parent-reported sleep problems during development and self-reported anxiety/depression, attention problems, and aggressive behavior later in life. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2008;162:330–5.
- Short MA, Blunden S, Rigney G, Matricciani L, Coussens S, M Reynolds C, et al. Cognition and objectively measured sleep duration in children: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Health.* 2018;4:292–300.
- Stagi S, Mais S, Bencini E, Losi S, Paci S, Parpagnoli M, Ricci F, Ciofi D, Azzari C. Increased incidence of precocious and accelerated puberty in females during and after the Italian lockdown for the coronavirus 2019 (COVID-19) pandemic. *Italian Journal of Pediatrics.* v. 46, n. 1, 4 nov. 2020.
- Chen Z, Si L, Shu W, Zhang X, Wei C, Wei M, Cheng L, Chen Z, Qiao Y, Yang S. Exogenous Melatonin Regulates Puberty and the Hypothalamic GnRH-GnIH System in Female Mice. *Brain Sci.* 2022 Nov 15;12(11):1550. doi: 10.3390/brainsci12111550.
- SOUZA, Rafael F.; et al. O impacto do aumento do tempo de tela durante a pandemia de COVID-19 na saúde mental e no comportamento infantil. *Revista Brasileira de Pediatria.* v. 68, n. 3, p. 473-480, 2022. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/journal/2655/265546364007.pdf>> Acesso em: 11 dez. 2024.