


Maturação sexual associada às medidas antropométricas em adolescentes do ensino fundamental

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.014-027>

Geovane Biet de Sousa

Graduando em Educação Física
Universidade Federal de Rondônia

Marta Carolina Terto de Morais

Licenciada em Educação Física
Universidade Federal de Rondônia

Giovanna Eduarda da Silva

Licenciada em Educação Física
Universidade Federal de Rondônia

Arthur Franklin Araújo Justiniano

Mestrando em Psicologia
Universidade Federal de Rondônia

Carolinne Vitória Alves de Souza

Graduando em Educação Física
Universidade Federal de Rondônia

Barbara Cristina Soares de Souza

Graduando em Educação Física
Universidade Federal de Rondônia

Gleycikele Gomes Seguro

Graduando em Educação Física
Universidade Federal de Rondônia

Imanuel Prado Ferreira

Mestrando em Psicologia
Universidade Federal de Rondônia

Daniel Alves Medeiros

Mestre em Educação Física
Docente do Instituto Federal de Rondônia

Silvia Teixeira de Pinho

Doutora em Educação Física
Docente da Universidade Federal de Rondônia

RESUMO

A adolescência é uma fase importante da vida onde o corpo sofre mudanças significativas, transicionando de um corpo infantil para um corpo adulto. A influência do crescimento físico e da maturação sexual pode interferir na composição corporal do indivíduo. O objetivo deste estudo foi verificar a maturação sexual nos meninos e meninas e sua possível associação com as medidas antropométricas, de duas escolas de Porto Velho-RO participantes do Programa de Residência Pedagógica. Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa de campo, descritiva, do tipo transversal, com amostra de conveniência, não probabilística e com enfoque quantitativo. A população do presente estudo foi composta por 163 escolares de 10 a 18 anos, dos sexos masculino e feminino, e matriculados em 2 escolas de Ensino Fundamental II. Na coleta, foi colhido os seguintes dados: peso e altura para cálculo do Índice de massa corporal (IMC); circunferência de pescoço (CP) e circunferência de cintura (CC). Na análise descritiva, as medidas de tendência central e dispersão foram representadas por médias, desvios padrões e mediana e interquartil. Para as variáveis categóricas foram realizadas as medidas de frequência absoluta. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o pacote de software estatístico SPSS, versão 17.0. Os resultados mostraram que, em relação ao IMC, a média das meninas foi de 21,30 (DP=5,23), e a dos meninos foi de 19,69 (DP=4,42). A CP dos meninos obteve uma média de 31,56 (DP=3,15), já a das meninas foi de 33,12 (DP=3,15). A CC dos meninos foi de 70,35 (DP=9,48) e das meninas 70,98 (DP=10,75), no qual houve uma variação próxima entre ambos os sexos. Verificou-se que as meninas obtiveram destaque em relação a peso, estatura, circunferência cintura e circunferência pescoço e não houve correlação significativa com o IMC. Os achados evidenciam que existe uma associação positiva do sexo feminino com as medidas de CP e CC. Assim, este estudo evidencia resultados que afirmam a associação entre indicadores de maturação e obesidade, especialmente em meninas.

Palavras-chave: Maturação sexual, Escolares, Medidas antropométricas.

1 INTRODUÇÃO

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) possui uma iniciativa voltada para a formação integral de futuros professores que pensam a saúde através da educação física, dando oportunidade aos alunos dos cursos de licenciaturas, vivenciando a profissão, conhecendo o ambiente escolar com maior precisão, ampliando seus meios de ensino, desenvolvendo sua criatividade e didáticas de um professor reflexivo e atuante, e principalmente aos futuros profissionais de Educação Física, pois proporciona um maior contato de experiência e vivência no campo de trabalho, que corrobora para um aprimoramento de um olhar mais atento, cauteloso e um senso de pesquisa e projetos. O subprojeto Educação Física está articulado ao programa de aperfeiçoamento da CAPES com o objetivo de formação docente nos cursos de licenciatura, permitindo a experiência de regência escolar e intervenção pedagógica. Diante disso, a PRP da Universidade Federal de Rondônia, resolveu investigar a existência da relação entre o estado nutricional de meninos e meninas com sua maturação sexual.

Dentro do ambiente escolar a Educação Física tem um papel muito importante quando se trata de sobrepeso/obesidade de adolescentes, pois se trata de uma disciplina que tem o objetivo de proporcionar e influenciar o aluno um estilo de vida saudável e ativo, controlando o índice de obesidade em escolares. Ressalta-se que o exercício físico não deve ser encerrado como uma obrigação e sim como um ato prazeroso e divertido. Os professores devem transmitir essa mensagem aos alunos para que associam o exercício físico ao bem-estar (GOMES, 2019).

Sabe-se que, a adolescência é uma fase importante da vida onde o corpo sofre mudanças significativas, transicionando de um corpo infantil para um corpo adulto. De acordo com Sawyer et al (2018), considera esse período onde o crescimento, maturação e o desenvolvimento humano potencializam-se.

A puberdade é o período onde está presente a mudança em caracteres sexuais secundários e a maturação sexual no corpo humano (Hercowitz, 2021). Neta (2023) afirma que a entrada da Puberdade Precoce, sendo a passagem da infância para a fase adulta antes do esperado, pode ocasionar riscos para a saúde, tanto psíquica quanto física para a criança que passa por esta etapa. Tal condição traz consigo alterações psicossociais, alterações na formação da identidade e subjetividade do indivíduo, de maneira que, os impactos são evidenciados através do desenvolvimento de distúrbios comportamentais, imaturidade emocional e retardo mental (LÓPEZ-MIRALLES M, et al., 2022).

A influência do crescimento físico e da maturação sexual pode interferir na composição corporal do indivíduo e na sua aptidão física, sendo a atividade física um fator importante para que nessa fase, o adolescente possa prevenir inúmeros fatores de risco para doenças crônicas degenerativas ao longo da vida, como diabetes *mellitus*, problemas respiratórios, hipertensão arterial sistêmica e dislipidemia, o que aumenta o risco de problemas cardiovasculares, além de múltiplos problemas (ALVARENGA, 2013).

Observa-se um aumento na massa adiposa no processo da puberdade em crianças da geração Z, a Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2024 afirma que quadruplicou o número de crianças e adolescentes entre 5 e 19 anos foram diagnosticados com sobrepeso ou obesidade desde 1990, no mundo. A obesidade no período da adolescência é definida como o excesso de peso corpóreo direcionado ao acúmulo de células gordurosas no tecido adiposo distribuído em todo o corpo ou de forma regionalizada, sendo causado por doenças genéticas, endócrino metabólicas ou por alterações nutricionais (FISBERG, 2016).

Assim, Abreu (2016) afirma que geralmente o desenvolvimento puberal se inicia entre 8 e 13 anos nas meninas, se caracteriza pelo desenvolvimento da telarca, seguido da pubarca e após cerca de 2 anos, a menarca; e, entre 9 e 14 anos nos meninos, com o aumento do volume testicular, seguido pela pubarca e aumento peniano.

No Brasil, um estudo de coorte retrospectivo Cavalcante et al. (2014), realizado no Hospital Universitário da Universidade Federal do Ceará, que observou 342 crianças diagnosticadas com puberdade precoce central. Com relação a avaliação nutricional, pode-se observar que 177 (52,2%) apresentavam algum nível de excesso de peso. No entanto, somente 89 (26,4%) buscaram tratamento em serviço especializado.

Atualmente na literatura é notável que existe uma visível relação entre sobrepeso/obesidade com a entrada precoce na puberdade em comparação com crianças de peso normal, essa relação muitas vezes é mais forte quando analisada em meninas, pois estudos têm consistentemente demonstrado que a maturação sexual precoce ou tardia, por exemplo, é um fator de risco para uma maior incidência de sobrepeso e obesidade, principalmente no sexo feminino. (XU et al 2022; FERRARI et al 2021; LOHIYA et al 2021; PEREIRA et al 2021; LIU et al 2020).

Portanto, o objetivo deste estudo foi verificar a maturação sexual nos meninos e meninas e sua possível associação com as medidas antropométricas, de duas escolas de Porto Velho-RO participantes do PRP, uma vez que, crianças com sobrepeso/obesidade muitas das vezes entram na fase da puberdade antes do tempo previsto.

2 METODOLOGIA

Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa de campo, descritiva, do tipo transversal, com amostra de conveniência, não probabilística e com enfoque quantitativo. A população do presente estudo foi composta por 163 escolares de 10 a 17 anos, sexo masculino e feminino, e matriculados em 2 escolas de Ensino Fundamental II, as duas escolas selecionadas, fazem parte do PRP. Os dados foram coletados na Escola Estadual Bela Vista e na Escola Estadual Dr. Oswaldo Pianna, ambas localizadas na cidade de Porto Velho - Rondônia.

Para coleta foi colhido os seguintes dados: peso e altura para cálculo do Índice de massa corporal; circunferência de pescoço e circunferência de cintura.

3 COLETA DE DADOS

A amostra foi intencional, iniciou-se em duas escolas no qual preceptores e residentes atuaram na coleta de dados. No período de coleta obteve-se os seguintes dados: peso e altura para cálculo do Índice de massa corporal (IMC); circunferência de pescoço (CP) e circunferência cintura (CC).

Para medida da altura foi utilizada uma fita métrica com resolução em milímetros e estatura máxima de 200 cm, colada na parede com fita adesiva. Para realização da medida da estatura, os adolescentes retiraram os sapatos, os mesmos foram posicionados em pé, imóveis, eretos, com os braços relaxados ao longo do corpo e a coluna vertebral encostada na parede com o fita ao centro da cabeça.

Para a aferição do peso foi utilizada uma balança digital com capacidade de 200 kg e precisão de 50 g. Os adolescentes foram pesados sem os sapatos e foram retiradas as peças extras de vestuário ou objetos dos bolsos do uniforme escolar. Os mesmos se posicionaram com os pés unidos no centro da balança, corpo ereto, o peso distribuído igualmente sobre os dois pés, imóveis, com os braços relaxados ao longo do corpo, cabeça na posição anatômica e de com olhar fixo à parede à frente. A classificação do índice de massa corporal (IMC) para idade foi realizada de acordo com as referências da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2007) para adolescentes de 10 a 19 anos. As categorias de classificação incluíram: magreza, eutrofia, sobrepeso e obesidade. Pontos de corte adotados: peso normal = z score ≥ 1 e < 1 , excesso de peso = $\geq +1$ z score.

Para medida da circunferência cintura (CC) foi utilizada uma fita métrica inelástica, com resolução em milímetros e extensão de 1,5 metros. Para a aferição dessa medida o adolescente foi colocado de pé, ereto, mantendo o abdômen relaxado e os braços cruzados sobre o tórax. A CC foi mensurada no ponto médio entre o último arco costal e a crista ilíaca, utilizando-se uma fita antropométrica flexível, com escala de 0,1 centímetros. A CC foi mensurada em duplicata e uma terceira medida foi realizada quando houve diferenças acima de 0,1 cm entre as medidas. A média das duas mensurações foi utilizada nas análises. Os sujeitos foram classificados conforme a proposta de Freedman et al.10: risco aumentado \geq percentil 90th. Na presente amostra, este percentil representou 77,2 cm para os rapazes e 71,44 cm para as moças.

Para a medição da Circunferência Pescoço (CP) a equipe de pesquisadores do presente estudo composta por alunos residentes de graduação em Educação física, devidamente treinados para padronização da técnica, utilizaram uma fita métrica com resolução em milímetros e extensão de 1,5 metros. A medida da CP foi realizada com o adolescente em pé e a cabeça posicionada no plano horizontal de Frankfurt. O residente posicionou a fita métrica exercendo pressão mínima no momento

da tomada da medida para melhor contato da fita com a pele, sendo considerada a medida logo abaixo da epiglote. A classificação circunferência do pescoço para meninos (< 33 cm = normal e ≥ 33 cm = excesso de gordura) e meninas (≤ 31 cm = normal e >31 cm = excesso de gordura).

Ressalta-se que os aspectos éticos da pesquisa levaram em consideração as diretrizes da Resolução N° 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde. A pesquisa encontra-se aprovada no Comitê de Ética em Pesquisa, da Fundação Universidade Federal, sob o parecer número 4.630.406 (CAAE: 06783119.7.0000.5300).

4 ANÁLISE DE DADOS

Na análise descritiva, as medidas de tendência central e dispersão foram representadas por médias, desvios padrões e mediana e interquartil. Para as variáveis categóricas foram realizadas as medidas de frequência absoluta. Para a comparação entre os sexos foi utilizado o teste “t” de Student quando pelo teste Shapiro wilk ($p>0,05$) mostraram distribuição normal, caso contrário pela mediana e interquartil. O teste qui-quadrado foi utilizado para os cálculos das prevalências ($p<0,05$). Para verificar a associação entre a variável de exposição ao desfecho o sexo feminino com as variáveis independentes IMC, CC e CP foi utilizada a Regressão Logística Binária e para o ajuste foi a seguintes covariáveis: idade e maturação sexual. Os valores de odds ratio e os intervalos de confiança de 95% foram obtidos usando múltiplas regressões logísticas binárias. Valores $p\leq 0,05$ considerados estatisticamente significativos. A calibração foi calculada usando o Hosmer-Lemeshow teste e o valor p superior a 0,05 indicaram que o modelo se ajusta aos dados. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o pacote de software estatístico SPSS, versão 17.0.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 163 estudantes de Ensino Fundamental II de três escolas de Porto Velho-RO. Na Tabela 1, é apresentada a análise descritiva da amostra, observa-se que, a média de idade dos meninos e meninas encontra-se similar, sendo: meninos=13,00 (DP=1,86); meninas=12,87 (DP=1,85).

Com relação ao IMC, a média das meninas foi de 21,30 (DP=5,23), sendo 63% (45) classificados com peso normal, mas 37% (27) foram classificadas com excesso de peso. A média de IMC dos meninos foi de 19,69 (DP=4,42), sendo que 64% (58) classificados com peso normal e 36% (33) meninos foram classificados com excesso de peso.

A análise da CP dos meninos obteve uma média de 31,56 (DP=3,15), já a das meninas foi de 33,12 (DP=3,15), dos investigados, 34% (31) meninos e 55% (50) meninas com excesso de gordura e 66% (60) das meninos e 45% (22) dos meninas classificados como normal. No que se refere a CC dos meninos foi de 70,35 (DP=9,48) e das meninas 70,98 (DP=10,75), onde houve uma variação próxima entre ambos os sexos, encontrando 20% (18) meninos e 46% (33) meninas na zona de risco.

Por outro lado, a maioria dos investigados foram classificados na zona saudável e encontram-se, 80% (73) dos meninos e 54% (39) das meninas.

Tabela 1. Caracterização da amostra em adolescentes escolares do ensino fundamental II.

Variáveis	Média	DP	Varição
Meninos = 91			
Idade	13	1,86	10,00 – 17,00
Massa corporal	47,32	13,59	28,70 – 97,00
Estatura corporal	1,54	0,09	1,38 – 1,51
IMC	19,69	4,42	13,50 – 36,40
z escore	0,69	1,69	-2,58 – 9,30
Circunferência da cintura	70,35	9,48	56,00 – 98,00
Circunferência do pescoço	31,56	3,15	26,00 – 43,00
IMC	n	%	IC95%
Peso normal	58	63,7	53,48 – 72,87
Excesso de peso	33	36,3	27,12 – 46,51
Circunferência do Pescoço			
Normal	60	65,9	55,72 – 74,84
Excesso de gordura	31	34,1	25,15 – 44,27
Circunferência da cintura			
Zona saudável	73	80,2	
Zona de risco	18	19,8	
Meninas = 72			
Idade	12,87	1,85	10,00 – 18,00
Massa corporal	56,51	13,91	32,00 – 101,00
Estatura corporal	1,63	0,09	1,43 – 1,85
IMC	21,3	5,23	13,80 – 39,60
z escore	0,32	1,47	-3,21 – 4,24
Circunferência da cintura	70,98	10,75	56,00 – 116,00
Circunferência do pescoço	33,12	3,15	28,00 – 44,00
IMC	n	%	IC95%
Peso normal	45	62,5	50,95 – 72,78
Excesso de peso	27	37,5	27,21 – 49,04
Circunferência do Pescoço			



Normal	22	30,6	21,12 – 41,95
Excesso de gordura	50	69,4	58,04 – 78,87
Circunferência da cintura			
Zona saudável	39	54,2	42,73 – 65,17
Zona de risco	33	45,8	34,82 – 57,26

Adami (2008), observou que 21,6% das meninas apresentaram excesso de peso, sendo 16,5% foram classificadas com sobrepeso e 5,1% com obesidade. Esses resultados sugerem que as meninas exibem uma proporção significativa de excesso de peso, o que infere-se ser considerado um indicativo positivo para a identificação de meninas que deram início ao período de maturação. Essas observações são importantes, pois, para muitas meninas, o início da maturação é marcado pela alteração de peso e a distribuição da gordura corporal. Diversos estudos têm enfatizado uma relação intrínseca entre os indicadores de maturação e a obesidade em meninas. (Himes et al, 2004; Ribeiro, 2006). Portanto, é papel do profissional de educação física identificar meninas que começaram a passar pelo período. Isso pode permitir intervenções precoces que possam ajudar na prevenção ou gerenciar o excesso de peso, promovendo uma ótima saúde para esse público nesse período de desenvolvimento.

Segundo Freitas (2022), adolescentes classificados com maturação completa apresentaram valores significativamente maiores de IMC quando comparados com aqueles que foram classificados com maturação incompleta ou em atraso. Os adolescentes investigados neste estudo, em sua maior parte, apresentaram 63% de peso adequado, entretanto, é preocupante quando olhamos para 37% da totalidade dos pesquisados que se encontram com excesso de peso. Santos (2022), afirma que, em alguns casos, as medidas das variáveis antropométricas aumentam de acordo com as fases de maturação. É importante ressaltar que o peso e o IMC são indicadores significativos para avaliar os riscos de inúmeras doenças, incluindo as cardiovasculares e as crônicas.

Tabela 2. Valores médios, desvio-padrão, mediana e interquartil de massa corporal (kg), estatura corporal (m), índice de massa corporal/IMC (kg/m²), circunferência da cintura (cm) e circunferência do pescoço (cm) e as prevalência (%) de acordo com o sexo dos escolares.....Porto Velho, RO. 2024.

Variáveis	Sexo			Valor-p
		Meninos	Meninas	
Idade		13,00 (11,00-14,00)	13,00 (11,00-14,00)	0,528a
Massa corporal		42,30 (38,60-53,60)	56,00 (45,00-65,75)	<0,001a
Estatura corporal		1,54 ± 0,09	1,63 ± 0,09	<0,001b
IMC		18,60 (16,90-21,50)	20,15 (17,37-23,80)	0,027a
z-escore		0,69 ± 1,69	0,32 ± 1,48	0,208b
CC		69,00 (63,00-74,00)	69,00 (63,20-76,75)	0,780b
CP		31,00 (29,00-33,00)	33,00 (31,00-35,00)	0,001b
	n (%)	n(%)	n(%)	
Idade				0,501
< 14 anos	88 (54,0)	47 (53,4)	41 (46,6)	
≥ 14 anos	75 (46,0)	44 (58,7)	31 (41,3)	
IMC				0,871
Peso normal	103 (63,2)	58 (56,3)	45 (43,7)	
Excesso de peso	60 (36,8)	33 (55,0)	27 (45,0)	
CP				<0,001*
Normal	82 (50,3)	60 (73,2)	22 (26,8)	
Excesso de gordura	81 (49,7)	31 (38,3)	50 (61,7)	
CC				0,001*
Zona saudável	113 (69,3)	73 (64,6)	40 (35,4)	
Zona de risco	50 (30,7)	18 (36,0)	32 (64,0)	

a) Teste de Mann-Whitney: representado por mediana e interquartil. b) Teste t de Student: representado por média e desvio-padrão. Teste qui-quadrado = Prevalências (%) *p<0,05.

Na Tabela 2 é possível destacar que a média de idade de ambos os sexo é de 13 (11,00-14,00) anos. Com relação à massa corporal as meninas se encontram em destaque, a média é de 56 (45,00-65,75) kg. Sobre a estatura corporal, é importante ressaltar que os meninos obtiveram uma média de 1,54± 0,09 m e as meninas 1,63 ± 0,09 m. Referente a CP, 81 dos alunos classificados com excesso de gordura, 50 são meninas, onde obteve um valor estatisticamente significativo (p=<0,001). Sobre a CC, dos 50 alunos classificados na zona de risco, 32 são meninas, que corresponde a 64% dos classificados (p=0,001).

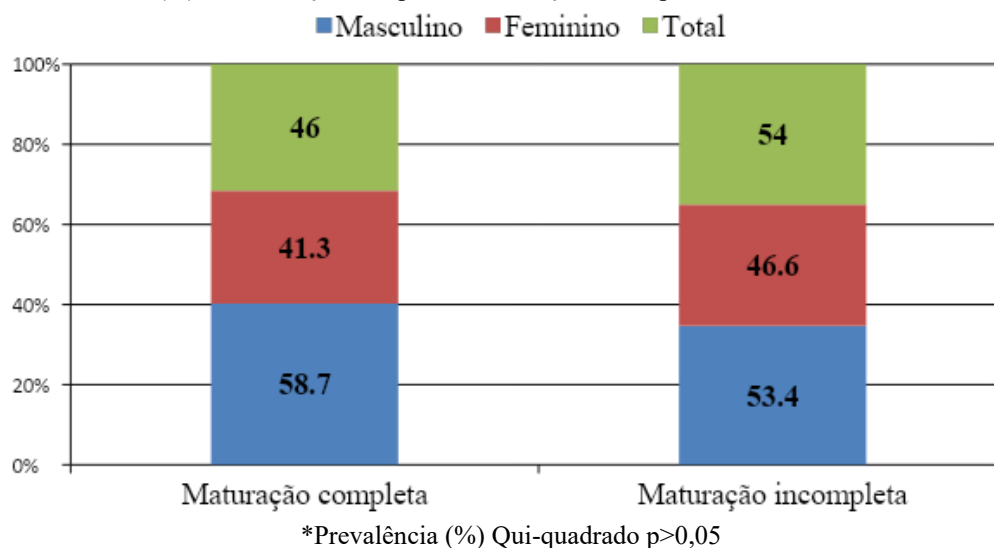
Gemelli (2020), aborda que, meninas de 13 anos de idade com presença de menarca, apresentaram uma estatura em média 1,69 m e uma mediana na massa corporal de 50 kg. De acordo com os dados coletados, as meninas que iniciaram a maturação próximo dos 14 anos tendem a ser mais altas e mais pesadas, já as meninas que iniciam o período de maturação antes dos 11-12 anos são menores e mais leves. Assim, pode-se dizer que as meninas investigadas neste estudo também podem apresentar menarca.

Estes resultados sublinham a relevância de uma abordagem mais detalhada que leve em conta os estágios individuais de maturação ao examinar o crescimento e desenvolvimento das meninas durante a fase de maturação. Conforme observado por Karlberg (2002), a altura serve como um indicador significativo de saúde em adolescentes, com uma relação com os estágios de maturação sexual. Tradicionalmente, durante esse período, espera-se que os meninos apresentem maior peso e altura em comparação com as meninas. No entanto, os resultados deste estudo contradizem essa tendência com um padrão diferente de crescimento observado entre as meninas participantes. Essa discrepância destaca a complexidade do processo de desenvolvimento humano e a necessidade de uma análise mais aprofundada para compreender plenamente as variações individuais.

Em relação à CP, identificou-se que houve uma correlação positiva com o sexo, indicando que, em sua maioria, as meninas apresentam um acúmulo excessivo de gordura nessa região. Conforme os resultados apresentados neste estudo, uma pesquisa observou um aumento dessa medida com relação à evolução dos estágios de maturação sexual (Medeiros, 2014). É notório que, a partir do início da maturação, os adolescentes, especialmente as meninas, entram em um período de crescimento notável.

Ademais, com relação a CC, as meninas se encontram mais presentes na zona de risco. Elas tendem a ter um percentual de gordura corporal mais elevado do que os meninos, onde obteve um resultado estatisticamente significativo ($p=0,001$). Isso se deve ao fato de que o acúmulo de gordura corporal ocorre de forma mais rápida nas meninas. Nos meninos é influenciado principalmente pela presença de testosterona. Por conseguinte, as meninas apresentam uma maior tendência a acumular gordura corporal. Segundo Campos (2022), os meninos têm uma redução da gordura corporal e aumento da massa magra, enquanto as meninas apresentam aumento na proporção de gordura. Essa discrepância está relacionada e pode ser explicada pelas ações dos hormônios sexuais referente em cada sexo. Esse é um ponto que pode ser levado em consideração neste estudo.

Gráfico 1. Valores (%) de maturação completa e maturação incompleta dos sexos feminino e masculino.



No Gráfico 1, percebe-se que 46% (n=75) da amostra alcançaram a maturação completa. Dentro dessa porcentagem, 58,7% (44) são meninos e 41,4% (31) são meninas. Dos 54% (88) restante da amostra, que encontram-se com maturação incompleta, 46,6% (41) são meninas e 53,4% (47) meninos. A avaliação da maturação sexual foi realizada de acordo com os critérios estabelecidos no Manual MSD (2022). Para determinar os estágios de maturação sexual a partir da idade dos estudantes, adotou-se o seguinte ponto de corte: os seguintes valores: para meninas, considerou-se maturação incompleta < 14 anos, enquanto maturação completa foi definida ≥ 14 anos de idade ou mais. Para os meninos, maturação incompleta foi caracterizada como <14 anos, enquanto maturação completa ≥ 14 anos de idade ou mais.

Nota-se que 54 adolescentes, sendo 46,6% meninas e 53,4% meninos, foram classificados com maturação incompleta, onde pode-se deduzir que os sinais de desenvolvimento sexual dos investigados ainda se encontram em curso, porém, ainda não alcançaram o estágio de plenitude em termos de anatômico e funcional que são necessários para reprodução. Diversos estudos apresentam algumas características, nos meninos são apresentados o aumento do pênis e dos testículos e nas meninas o desenvolvimento do tecido mamário (Oliveira et al, 2023), o surgimento de pelos pubianos femininos e masculinos (Marshall WA, Tanner, 1969), ocorrência da primeira menstruação (Gemelli, 2020) e dentre outras características (Sawyer,2018; Ré, 2011; Santos, 2022).

Tabela 3 – Associação entre o sexo feminino e as variáveis de índice de massa corporal (IMC), circunferência do pescoço (CP) e circunferência da cintura (CC) em adolescentes escolares, 2023, utilizando Análise de Regressão Logística.

Variáveis	β (Standard Error)	Gross Odds Ratio (95% CI)*	p	β (Standard Error)	Adjusted Odds Ratio (95% CI)*	p
Idade						
Constant						
IMC						
Peso normal		1			1	
Excesso de peso	0,053	1,06 (0,56 -2,00)	0,871	0,092	1,10 (0,57-2,10)	0,782
Constant	-0,254			-0,392		
CP						
Normal		1				
Excesso de gordura	1,481	4,40 (2,27 – 8,53)	<0,001	1,571	4,81 (2,43-9,54)	<0,001
Constant	-1,003					
CC						
Zona saudável	1,177	1			1	
Zona de risco	-0,602	3,24 (1,62 – 6,50)	0,001	1,228	3,41 (1,69-6,91)	0,001

*Ajustada pela idade e maturação sexual

De acordo com os resultados da Tabela 3, que trata da associação entre o sexo feminino e as variáveis: IMC, CP e CC, observou-se que não houve correlação significativa com o IMC (p=0,782).

Entretanto, em relação à CP, foi identificada uma associação positiva, com as meninas apresentando um CP maior na razão ajustada de 4,81 (intervalo de confiança de 95%: 2,43-9,54), alcançando uma significância estatística ($p < 0,001$). Além disso, constatou-se uma associação significativa com a CC de 3,41 (1,69-6,91), também demonstrando uma correlação significativa ($p = 0,001$). Os achados evidenciam que existe uma associação positiva do sexo feminino com as medidas de CP e CC. Essas informações sugerem que as meninas deste estudo tendem a ter maiores medidas de CC e CP em comparação com os meninos no período de maturação sexual.

Referente a CP, há poucos estudos que abordam essa medida antropométrica com meninas adolescentes. Neste estudo, observamos que as meninas mais velhas tendem a ser mais altas e mais pesadas. Além disso, após a análise de intervalo de confiança, constatamos que as medidas avaliadas estavam correlacionadas com a idade. Na Tabela 3, observa-se que, a CP está significativamente ligada ao sexo ($p < 0,001$), ou seja, as meninas em fase de maturação tendem a apresentar uma maior CP.

A quantidade de gordura na circunferência de cintura em meninas pode variar significativamente de acordo com múltiplos fatores, incluindo idade, estágio de maturação, níveis de atividade física, hábitos alimentares e genética. A circunferência da cintura é medida frequentemente utilizada na avaliação do acúmulo de gordura abdominal e na avaliação do risco de certas condições de saúde, como doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2. (Kurtoglu et al, 2012). Ortega et al (2021), acompanhou longitudinalmente um grupo de 90 meninas, com idades entre 8 e 15 anos, ao longo de um período de quatro anos. Os resultados desse estudo sugerem que as meninas que na infância apresentaram maior adiposidade apresentaram telarca (desenvolvimento das mamas) precoce. Este achado sugere uma possível influência da adiposidade precoce no processo de maturação sexual em meninas.

As ações de promoção e prevenção à saúde dos adolescentes escolares são enfatizadas pelos autores e podem ser instrumentos importantes para o processo de diminuição do excesso de peso nessa faixa etária. É papel do profissional de Educação Física acompanhar e planejar atividades adaptadas ao contexto dos alunos, reconhecendo que o excesso de peso é um fator de risco para inúmeras doenças e que as consequências destas, podem interferir nas outras fases da vida (Ferreira et al, 2018). Portanto, é fundamental que haja a implementação de intervenções precoce nestas circunstâncias.

6 CONCLUSÃO

Com base nos dados analisados neste estudo, torna-se evidente que as meninas apresentaram maiores medidas de CC e CP durante o período de maturação sexual, dados diferentes quando olha-se para os meninos. Este estudo evidencia resultados de outros estudos, afirmando a associação entre indicadores de maturação e obesidade, especialmente em meninas. É importante reconhecer que, com



o início do período de maturação, os adolescentes passam por um período de estirão, onde é presente um crescimento significativo.

Nesse contexto, é de suma importância que profissionais da Educação Física estejam atentos aos seus alunos para que possam identificar o início do período de maturação, seja ela precoce ou tardia. A identificação precoce viabiliza a aplicação de estratégias eficazes de promoção da saúde, visando evitar o desencadeamento de problemas no decorrer desse período e garantindo que esses jovens alcancem seu potencial máximo de desenvolvimento físico e psicossocial.



REFERÊNCIAS

Sawyer SM, Azzopardi PS, Wickremarathne D, Patton GC. The age of adolescence. *Lancet Child Adolesc Health* 2018; 2(3):223-228.

Alvarenga, WA; Silva, SS; Resende, MR; Santos, GN. Fatores determinantes e condicionantes para o sobrepeso e a obesidade em pré- escolares: uma revisão integrativa. *Revista Interdisciplinar*. Vol. 6. Num. 4. 2013. p. 216 - 222.

NETA, Júlia Alves Bandeira et al. Fatores relacionados ao desenvolvimento da puberdade precoce em meninas. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, v. 46, p. e14466-e14466, 2023.

LÓPEZ-MIRALLES M, et al. Psychological aspects of pre-adolescents or adolescents with precocious puberty: A systematic review. *J Pediatr Nurs.*, 2022; 64: 61-68.

Hercowitz, A. D'souza - Li, L. Importância da detecção e acompanhamento pelo pediatra da puberdade precoce. *Boletim da Sociedade de Pediatria de São Paulo*. Ano 6, nº 4. ISSN 2448-4466. São Paulo, Jul/Ago 2021. Disponível em: <<https://www.spsp.org.br/site/asp/boletins/AtualizeA6N4.pdf>>

Organização Mundial de Saúde – OMS. Growth reference data for 5-19 years. 2007. Disponível em: https://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html. Acesso em: 26 de Abril de 2024.

Organização Mundial de Saúde – OMS. Uma em cada oito pessoas, no mundo, vive com obesidade. 2024. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/1-3-2024-uma-em-cada-oito-pessoas-no-mundo-vive-com-obesidade> . Acesso em: 26 de Abril de 2024.

Fisberg, M. (2016). Obesidade na Infância e adolescência. *Rev. Bras. Educ. Fís. Esp*, 20 (1), 163-164.

Abreu AP, Kaiser UB. Pubertal development and regulation. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2016;4:254-64.

Xu XQ, Zhang JW, Chen RM, Luo JS, Chen SK, Zheng RX, 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 YX, Fu JF. Relationship between body mass index and sexual development in Chinese children. *Zhonghua Er Ke Za Zhi*. 2022 Apr 2;60(4):311-316. Chinese. doi: 10.3760/cma.j.cn112140-20210906-00754. PMID: 35385936.

Ferrari V, Stefanucci S, Ciofi D, Stagi S; Tuscany Menarche Study Group. Analysis of the Timing of Puberty in a Recent Cohort of Italian Girls: Evidence for Earlier Onset Compared to Previous Studies. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2022 Feb;35(1):23-29. doi: 10.1016/j.jpjag.2021.06.007. Epub 2021 Jun 21. PMID: 34166823.

ADAMI, Fernando; VASCONCELOS, Francisco de Assis Guedes de. Obesidade e maturação sexual precoce em escolares de Florianópolis-SC. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 11, p. 549-560, 2008.

CAVALCANTE, Celso Junior Wanderley. Puberdade precoce central em crianças atendidas em serviço especializado de Fortaleza: características epidemiológicas e perspectivas em saúde pública. 2012.

PIOLA, Thiago Silva et al. Associação entre sexo, maturação sexual, faixa etária, classe econômica e estado nutricional com os diferentes pontos de corte do tempo de tela em adolescentes. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 22, p. 337-342, 2022.



LOHIYA, Nikhil et al. Avaliação da maturidade sexual em crianças indianas – um estudo do oeste da Índia. *Revista de Endocrinologia e Metabolismo Pediátrico* , v. 5, pág. 567-572, 2021.

PEREIRA, Ana et al. Total and central adiposity are associated with age at gonadarche and incidence of precocious gonadarche in boys. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 106, n. 5, p. 1352-1361, 2021.

LIU, Yifan et al. Prevalência de puberdade precoce entre crianças chinesas: um estudo de base populacional escolar. *Endócrino* , v. 72, pág. 573-581, 2021.

GOMES, J. A. et al. Participação dos alunos com sobrepeso nas aulas de Educação física escolar. *Revista Científica Trajetória Multicursos* , v.11, n.1, p.32-48, jun/ago. 2019. Disponível em: <http://sys.facos.edu.br/ojs/index.php/trajetoria/article/view/507>

Ribeiro J, Santos P, Duarte J, Mota J. Association between overweight and early sexual maturation in Portuguese boys and girls. *Ann Hum Biol.* 2006;33(1):55-63.

Himes JH, Obarzanek E, Baranowski T, Wilson DM, Rochon J, Mcclanahan BS. Early sexual maturation, body composition, and obesity in African–American girls. *Obes Res* 2004; 12: 64-72S.

FREITAS, Alex Sander. Obesidade e maturação biológica em crianças e adolescentes. 2022. Tese de Doutorado.

SANTOS, Luís Eduardo Soares dos et al. Relação entre maturação sexual e indicadores antropométricos e pressóricos em adolescentes. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 27, p. 3615-3626, 2022.

KARLBERG, Johan. Tendências seculares no desenvolvimento puberal. *Pesquisa hormonal* , v. 57, n. Suplemento 2, pág. 19-30, 2002.

MEDEIROS, Radamés Maciel Vitor et al. Contribution of anthropometric characteristics to pubertal stage prediction in young male individuals. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 32, p. 229-235, 2014.

OLIVEIRA, Gabriela et al. Maturação sexual e sua relação com o excesso de peso entre escolares brasileiros: Estudo ERICA. *Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba*, v. 25, p. e63043-e63043, 2023.

MARSHALL, William A.; TANNER, James M. Variações no padrão de mudanças puberais em meninas. *Arquivos de doenças na infância* , v. 44, n. 235, pág. 291, 1969.

GEMELLI, Ivanice Fernandes Barcellos; FARIAS, Edson dos Santos; SPRITZER, Poli Mara. Associação entre composição corporal e idade da menarca em meninas e adolescentes na Amazônia Legal Brasileira. *Jornal de pediatria* , v. 96, p. 240-246, 2020.

SAWYER, Susan M. et al. A idade da adolescência. *A lanceta saúde da criança e do adolescente* , v. 2, n. 3, pág. 223-228, 2018.

RÉ, Alessandro H. Nicolai. Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte. *Motricidade*, v. 7, n. 3, p. 55-67, 2011.

SANTOS, Luís Eduardo Soares dos, et al. Relação entre maturação sexual e indicadores antropométricos e pressóricos em adolescentes. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 27, p. 3615-3626, 2022.



Merck Sharp & Dohme Corp. Manual MSD - Versão para Profissionais de Saúde. Puberdade Precoce. 2022 . Disponível em: https://www.msdmanuals.com/pt/casa/problemas-de-sa%C3%BAde-infantil/dist%C3%BArbios-hormonais-em-crian%C3%A7as/puberdade-precoce#Puberdade-normal_v42289831_pt. Acesso em: 17 de Abril de 2024.

KURTOGLU, Selim et al. Neck circumference as a novel parameter to determine metabolic risk factors in obese children. *European journal of clinical investigation*, v. 42, n. 6, p. 623-630, 2012.

ORTEGA, Madison T. et al. Longitudinal investigation of pubertal milestones and hormones as a function of body fat in girls. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 106, n. 6, p. 1668-1683, 2021. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgab092>

FERREIRA, Sandra Roberta Gouvêa et al. Doenças cardiometabólicas. *Revista Brasileira de Epidemiologia* , v. 21, p. e180008, 2019.