

ESTADO NUTRICIONAL E MATURIDADE SEXUAL EM ADOLESCENTES DE AMBOS OS SEXOS

STULP, Rogério Junior¹
FOLMANN, Augusto Gerhart²
ROMAN, Everton Paulo³

RESUMO

Objetivo: correlacionar a maturidade sexual e o estado nutricional em adolescentes de ambos os sexos. **Metodologia:** Estudo descritivo transversal iniciado no ano de 2017 com 269 adolescentes de ambos os sexos de 2 escolas públicas da cidade de Cascavel- PR. Foram avaliados o peso e estatura para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). O estado nutricional foi definido através da categorização do IMC, que foi realizada de acordo com os pontos de corte da Organização Mundial da Saúde (2007). Foram classificados, segundo os percentis do IMC para a idade e o sexo, em: baixo peso se percentil < 5; eutrófica entre > 5 e < 85, sobrepeso entre > 85 e < 95 e obesidade se ≥ 95 . A avaliação do estágio maturacional dos adolescentes foi realizado de acordo com o protocolo de Marshall e Tanner (1962), sendo a mesma realizada por acadêmicos de Educação Física. Todas as avaliações foram realizadas de acordo com os procedimentos internacionalmente aceitos. Os dados foram analisados no programa SPSS 25.0 **Resultados:** As porcentagens de adolescentes com sobrepeso do sexo masculino do estágio M3-G3 foram de 14,3% os resultados para as meninas foi de 13,7%, no estágio M5-G5 nos meninos foi de 15,4% e nas meninas 9,1%. Para a obesidade as porcentagens de adolescentes com sobrepeso do sexo masculino do estágio M2-G2 foram de 20,7% os resultados para as meninas foi de 18,9%, no estágio M3-G3 nos meninos foi de 21,4% e nas meninas 9,8%, no estágio M5-G5 nos meninos foi de 15,4% e nas meninas 36,4%. **Conclusão:** Na população analisada, a idade, o peso e a estatura, aumentou seus valores conforme a evolução dos estágios de maturação sexual, exceto no período pós-puberal. Quando verificado se existia associação entre as variáveis de peso e estatura comparando com a maturidade sexual foi encontrada diferença estatisticamente significativa. Nesse sentido, as informações confirmam que o estado nutricional exerce influência sobre a maturidade sexual de adolescentes, em ambos os sexos.

PALAVRAS-CHAVE: Estado Nutricional, Maturidade Sexual, Adolescentes.

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2005), o indivíduo que tem dos 10 aos 19 anos de idade, 11 meses e 29 dias de vida, é considerado o adolescente, propriamente dito, esta fase é dividida em 3 etapas, a inicial de 10 a 13 anos de idade, a intermediária de 14 a 16 anos de idade e a fase final de 17 a 21 anos de idade, sendo a pré-adolescência dos 10 aos 14 anos e a adolescência, dos 15 aos 19 anos. Nesse sentido, para a Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica (ABESO, 2016) e Clemente *et al* (2016), a adolescência pode ser reconhecida

¹ Acadêmico do curso de Educação Física, do Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: rogeriostulp@hotmail.com

² Mestrando em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). E-mail: augustogerhart@hotmail.com

³ Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente (UNICAMP) e docente orientador do curso de Educação Física da FAG. E-mail: evertonroman75@gmail.com

como uma fase crítica para o avanço da obesidade. Os estudos têm mostrado que as preferências na alimentação dos adolescentes estão inadequadas, com uma ingesta alta de alimentos processados e ultra processados, favorecendo o desenvolvimento de doenças como diabetes, hipertensão arterial, obesidade e síndrome metabólica.

Para crianças e adolescentes o estado nutricional não é apenas uma representação da condição de vida de uma população, mas também um indicativo da perspectiva de vida e saúde na sua fase adulta. No entanto, nos dias de hoje, no Brasil existe uma divergência de tendências na prevalência de obesidade e desnutrição, havendo um aumento da obesidade em todas as parcelas da população, e no que diz a respeito da desnutrição, há uma diminuição tanto em adultos como em crianças (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010). O Ministério da Saúde (1996), já apontava que é de grande importância acompanhar o estado nutricional e também identificar os fatores que levam a essas alterações da perspectiva da saúde pública, necessitando então de intervenções para diminuir os riscos e favorecer a qualidade de vida de crianças e adolescentes. Também Passos (2014), acrescenta, dentre outras situações que, a avaliação do estado nutricional para adolescentes, têm de ser feita em consentimento do estágio maturacional, tendo em vista que, alterações no estado nutricional, exerce forte influência no processo da maturação sexual.

Gallahue, Ozmun e Goodway (2013), apontam que a avaliação da maturidade sexual tem por objetivo identificar em qual estado da maturidade física o indivíduo se encontra. A técnica mais conhecida de avaliação, e uma das mais confiáveis, é o teste de Marshall e Tanner (1969; 1970). Euling, *et al* (2008) complementa que a puberdade igual a todos processos biológicos, também está sujeita a uma cronologia, embora ela esteja dentro de uma faixa de normalidade, e é determinada pela genética, será influenciada por uma série de fatores epigenéticos, que atuarão modificando a mesma de forma negativa ou positiva. Em populações diversas, associaram a puberdade precoce com fatores nutricionais, ambientais e obesidade.

A motivação para a realização dessa pesquisa está no fato da recorrente escassez da produção científica em publicações que procurem abordar questões que envolvem a maturidade sexual e o estado nutricional de crianças e adolescentes do século XXI. Tendo em vista a importância da contribuição do presente estudo para os aspectos que envolvem e norteiam a questão da saúde da criança e do adolescente em todos as suas particularidades, buscando dessa forma reforçar a produção científica nesta área específica.

De acordo com os fatos expostos anteriormente e sabendo da relevância desse trabalho para maior conhecimento de pesquisadores e colaboradores da grande área da saúde, o objetivo deste

estudo foi correlacionar a maturidade sexual e o estado nutricional em adolescentes de ambos os sexos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ADOLESCÊNCIA

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2005), a adolescência é a idade correspondente dos 10 aos 19 anos de idade, 11 meses e 29 dias, sendo dividida em 3 fases a iniciais de 10 a 13 anos de idade, a intermediária de 14 a 16 anos de idade e a fase final de 17 a 21 anos de idade, sendo a pré-adolescência dos 10 aos 14 anos e a adolescência propriamente dita, dos 15 aos 19 anos. Já no Brasil estes dados são descritos pelo ECA (Estatuto da Criança e do Adolescente), o qual define a faixa etária de 12 a 18 anos de idade, sendo considerada a adolescência.

Santrock (2010), define a adolescência como a preparação para a vida adulta, tal preparação é afetada biologicamente, pois entre o final da infância e o início da adolescência, e o início da maturação sexual.

Como descrito por Tanner (1962), a adolescência é a trajetória entre a infância e a vida adulta, caracterizada por impulsos de desenvolvimento mental, físico, sexual e até mesmo social. A adolescência tem seu início marcado por mudanças corporais na fase da puberdade, e em seu término a registros da consolidação do crescimento e da personalidade do indivíduo, atingindo de maneira progressiva sua independência econômica, e integração em seu grupo social. Mesmo assim o indivíduo na mesma faixa de idade pode estar em estágios diferentes de maturação, ou seja, há púberes tardios e outros muito precoces.

Para Farinatti (1995), a adolescência não pode ser confundida com a puberdade. O início de ambas pode coincidir, mas também, pode ocorrer de adiantar-se ou atrasar-se uma em relação a outra. De modo geral, a duração da puberdade é de 2(dois) anos, e o tempo da adolescência é difícil de definir. Eisenstein (1999), relata que é fundamental ressaltar que devido às características de diversidade e variabilidade dos parâmetros biológicos e psicossociais, chamadas de assincronia de maturação, a idade cronológica embora sendo usada frequentemente, não é a melhor metodologia descritiva para estudos clínicos, comunitários e/ou populacionais.

O início da adolescência é marcado por um período de desenvolvimento corporal acelerado, tanto na altura como no peso, sendo que a duração e a intensidade deste desenvolvimento dependem de uma base genética variando de indivíduo a indivíduo (ADAIR, 2001). O autor ainda cita que, tanto o genótipo quanto o fenótipo do indivíduo são fatores influenciadores para o desenvolvimento, o genótipo estabelece as marcas do crescimento individual, já o fenótipo é a forma em que o genótipo se expressa por peculiaridades tais como a altura e o peso, sendo influenciados por agentes externos como nutrição, exercícios e condições ambientais. O genótipo exerce o papel primordial para o desenvolvimento nas medidas corporais lineares, na maturação esquelética, na maturação sexual e no tipo corporal.

2.2 MATURIDADE SEXUAL E PUBERDADE

A maturação sexual, um dos métodos utilizados para avaliar a maturidade biológica, que é definida por alterações biológicas e físicas que ocorrem no período da puberdade. Tal período é marcado pelo surgimento de características sexuais secundárias, como o desenvolvimento das mamas no sexo feminino e no sexo masculino o desenvolvimento da genital, e em ambos os sexos, a aparição de pelos pubianos (BIRO, *et al*, 2008).

De acordo com Gallahue, Ozmun e Goodway (2013), a avaliação da maturidade sexual é um instrumento para avaliar em qual estado da maturidade física o indivíduo se encontra, tendo em vista uma forma (técnica) de avaliação confiável pode se citar o protocolo de Tanner (1962). O mesmo teve origem a décadas, e com o objetivo da mensuração da maturidade, sendo classificado a mesma por um padrão universal.

Pubescência pode ser definida pela origem da puberdade e também pelo período inicial da adolescência, o mesmo é caracterizado sendo o que antecede a maturidade sexual. A mesma consiste com a ocorrência de mudanças no sistema endócrino (SPERLING, 1996).

O desenvolvimento púbere é determinado por mecanismos genéticos complexos, os quais podem ser influenciados por diversos fatores, dentre eles: estado nutricional, descendência étnica, e vários fatores ambientais. Levando isto em conta, a média de idade que ocorre a puberdade, recebe variações de acordo com a região, podendo ocorrer diferenças com o passar do tempo de país para país. Um exemplo é a Sociedade Oriental, o início da puberdade e o ano da menarca (meninas) teve

um declínio do século XIX (dezenove) ao XXI (vinte e um), com uma média de ~0.3 anos por década (ZEYNEP ATAY, *et al.*, 2011).

No dizer de Eveleth e Tanner (1976), as crianças passam pelo processo de maturação sexual mais rápido do que as crianças de 100 anos atrás. Os mesmos exemplificam dizendo que, no último século nas populações europeias, a idade do primeiro fluxo menstrual (menarca) passou da faixa etária considerada de 15,5 anos a 17,4 anos de idade para 12,5 a 14 anos.

O início da puberdade nas mulheres é marcado pela menarca, já o desenvolvimento de óvulos maduros, ocorre em média 2 (dois) anos após o primeiro fluxo menstrual (menarca), portanto a puberdade da mulher é concluída quando a maturidade sexual é atingida (GALLAHUE, OZMUN e GOODWAY, 2013).

A puberdade nos homens tem seu início menos aparente do que nas mulheres, sendo marcado pela primeira ejaculação, porém, somente alcançara a maturidade reprodutiva, quando produzir espermatozoides vivos, que no geral é entre os 13 (treze) anos de idade e aos 16 (dezesesseis) anos de idade (MALINA, *et al.*, 1997).

A puberdade e o estirão de crescimento na adolescência são acontecimentos que marcam a transição da fase da infância para uma fase de maturidade reprodutiva (maturidade sexual). Por um interesse do próprio corpo e por um aumento significativo de autoconsciência, surgem as mudanças físicas e as características sexuais secundárias. E este percurso que acontece da infância até a maturidade, acompanha um padrão esperável, tanto nos homens como nas mulheres (GALLAHUE, OZMUN e GOODWAY, 2013).

2.3 ESTADO NUTRICIONAL

De acordo com a World Health Organization (1995), o estado nutricional é um marcador de suma importância para indicar as condições de vida e saúde de uma população.

A avaliação nutricional é um instrumento de diagnóstico, já que o mesmo é medido de várias maneiras, determinadas por processos de ingestão, absorção, utilização e excreção de nutrientes. Em resumo a avaliação nutricional tem o objetivo de determinar o estado nutricional, que é o resultado entre a quantidade de ingesta e a perda de nutrientes (MELLO, 2002). Cita que a avaliação do estado nutricional é uma parte substancial no estudo de crianças, pois é onde podemos observar se o crescimento está longe do padrão, devido a doenças, ou por condições sociais que não favorecem.

O objetivo de avaliar o estado nutricional é analisar as proporções corporais de um indivíduo e o seu crescimento, tendo em vista estabelecer ações de intervenção, padronizando as avaliações utilizadas para cada faixa etária, fazendo com que a equipe de saúde trabalhe de com seus métodos de forma uniforme (SIGULEM, DEVINCENZI e LESSA, 2000).

Segundo Santos e Rezende (2006), um fator determinante para uma qualidade de vida é uma boa nutrição em todos os ciclos da vida. Essencialmente para ter um bom estado nutricional e uma boa saúde, a alimentação é a variável externa que mais afeta em alguns momentos da vida.

Os autores negam a existência de um método que não haja críticas para a avaliação do Estado Nutricional, tanto com pessoas saudáveis como com portadoras de alguma doença crônica. Encontra-se vários métodos para medir o estado nutricional. O pesquisador deve utilizar aquele que melhor se adequa ao estudo proposto, ou aquele com qual tenha maior afinidade técnica.

3. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo transversal iniciado no ano de 2017 em 2 escolas públicas da cidade de Cascavel, oeste do estado do Paraná – região sul do Brasil, com adolescentes de ambos os sexos.

Para a sua realização foram consideradas como elementos pertencentes da população, todos escolares na faixa etária de dez a 17 anos de idade de ambos os sexos que estivessem matriculadas nas instituições de ensino. De acordo com a Secretaria Estadual de Educação, atualmente no município de Cascavel existem 40 colégios estaduais. Sendo assim, foi realizada uma seleção, onde foram excluídos colégios localizados em bairros afastados do centro e que pertencessem as zonas rurais da cidade. Foram excluídos também adolescentes que não correspondiam a faixa etária proposta para o trabalho.

Aplicados esses critérios, os pesquisadores escolheram de forma intencional 2 (dois) colégios próximos ao centro da cidade para que a pesquisa fosse realizada. Após selecionadas as instituições de ensino, foram enviados termos de consentimento livre e esclarecido (TCLE) a todos os pais/responsáveis dos adolescentes que frequentavam os colégios. Foram encaminhados 340 termos, sendo que desses, 269 escolares apresentaram o termo de consentimento livre esclarecido assinado pelos pais/responsáveis autorizando a participação no estudo, sendo que destes, 124 eram do sexo masculino, e 145 do sexo feminino. A amostra final foi constituída de 269 escolares. Para o cálculo

da amostra foram utilizados os procedimentos descritos por Barbetta (2010). O agrupamento das idades foi estabelecido pelos critérios estabelecidos por Ross e Marfell-Jones (1991) em cada idade utilizando os intervalos de -0,50 a +0,49.

Foram coletados dados de peso corporal e estatura. O peso e a estatura foram coletados de acordo com o protocolo do CDC (Centro de Prevenções e Controle de Doenças), *National Health and Nutrition Examination Survey* (2007). Através variáveis de peso e estatura foi obtido o IMC (Índice de Massa Corporal). Os dados de peso foram coletados com uma balança digital da marca *Tanita®* com precisão de 100 gramas, em escala de medida de massa apresentada em quilogramas (kg). Os avaliados utilizaram roupas esportivas leves (bermuda ou calça de ginástica e camiseta) e não foi permitido utilizar acessórios (relógio, bonés, etc.) no momento da coleta. O avaliado foi posicionado no centro da balança com os pés unidos, braços estendidos ao lado do corpo e olhando para frente (CDC, 2007)

A estatura foi avaliada com um estadiômetro de parede da marca *Seca®*, com escala de 0 a 200 centímetros (cm) e precisão de 0,1 cm. Os alunos utilizaram roupas esportivas leves e não puderam fazer uso de nenhum acessório na cabeça. Os avaliados foram posicionados de maneira ereta e de costas para o estadiômetro, com os dois calcanhares unidos e a ponta dos pés afastados em um ângulo de aproximadamente 60°. A cabeça, as escápulas e as nádegas estavam em contato com o estadiômetro (CDC, 2007)

As variáveis de peso e estatura foram inseridas na fórmula proposta por *Quetelet*: $IMC = \text{Peso (kg)} \div \text{Estatura (m}^2\text{)}$, para identificar o Índice de Massa Corporal. Posteriormente, a categorização do IMC foi realizada de acordo com os pontos de corte da Organização Mundial da Saúde (2007). Foram classificados, segundo os percentis do IMC para a idade e o sexo, em: baixo peso se percentil < 5; eutrófica entre > 5 e < 85, sobrepeso entre > 85 e < 95 e obesidade se ≥ 95 .

A avaliação do estadiômetro maturacional dos adolescentes foi realizado de acordo com o protocolo de Marshall e Tanner (1962). Avaliação foi realizada por acadêmicos do curso Educação Física do Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), devidamente treinados. O pesquisador responsável pela pesquisa recebeu previamente um treinamento de uma semana no ambulatório do Hospital das Clínicas da UNICAMP.

Os dados foram coletados no horário de aula nos colégios que participaram do estudo. As avaliações foram realizadas em uma sala de aula designada pela direção dos colégios. Cada avaliação durou em torno de 20 minutos.

Todas as informações foram tabuladas e analisadas no *software* estatístico IBM SPSS versão 25.0. Foram realizadas estatísticas descritivas e inferenciais para o perfil nutricional, estatística de comparação de médias entre grupo controle e grupo intervenção, análise de variância, teste de hipótese e análise de regressão para entender como uma variável influencia a outra.

Foi realizada a análise descritiva dos dados com cálculos de média, desvio-padrão, percentual e construção de tabelas de frequência. Para análise das médias das variáveis da idade da menarca, estatura, peso e IMC em relação ao nível socioeconômico e à idade cronológica foram empregadas a análise de variância seguida do teste de Tukey para comparação múltipla entre as médias. O nível de significância adotado para o estudo foi $p < 0,05$.

O presente projeto de pesquisa não apresentou riscos aos sujeitos do estudo. No momento da avaliação da maturidade sexual, os avaliados que se sentiram constrangidos, tiveram a opção de desistir do processo da coleta, após isso os seus dados foram excluídos da amostra. Diversos benefícios foram usufruídos pelos avaliados: A classificação do estado nutricional, classificação do estágio maturacional e a adoção de medidas preventivas de acordo com os resultados coletados.

Todos adolescentes envolvidos na pesquisa e seus responsáveis foram informados quanto aos objetivos do estudo e esclarecidos quanto aos métodos utilizados, ficando garantido aos participantes o direito de desistir do estudo a qualquer momento. Fizeram parte da amostra apenas os escolares que retornaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por seu responsável. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Assis Gurgacz - FAG sob o parecer CAAE: 60790616.9.0000.5219

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Foram avaliados 269 adolescentes de 10 a 17 anos de idade da cidade de Cascavel – PR, de dois colégios públicos do município. Bloch *et al* (2016) em seu estudo, demonstrou maior prevalência de obesidade na região Sul do Brasil, que foi deferido das demais regiões, com exceção das adolescentes do sexo feminino do Sudeste.

No geral os valores de mediana para Idade foram de 13,0 para ambos os sexos. A mediana do peso no sexo masculino 53,55 e 48,50 para o feminino. A variável estatura teve sua mediana geral de 165,75 para o sexo masculino e 156,70 para o feminino. Já para o IMC, a mediana foi de 19,88 no sexo masculino, e 19,62 para o feminino (tabela 1).

Os valores da mediana de idade Peso e Estatura aumentaram conforme a evolução dos estádios de maturação sexual, menos no estádio M5-G5, seguindo os cinco estágios de pelos pubianos e gônadas ou mamas. Essa tendência de aumento reflete a evolução e a linearidade do desenvolvimento puberal dos adolescentes (tabela 1).

Para idade, foram observadas diferenças significativas entre os grupos M1-G1 com M3-G3, M4-G4 e M5-G5 (tabela 1).

Com relação ao peso, houve diferença significativa em M1-G1 com M3-G3, M4-G4 com M5-G5; M2-G2 com M3-G3, M4-G4 e M5-G5; e M3-G3 com M5-G5. Na Estatura, as diferenças foram em M1-G1 com M3-G3, M4-G4 e M5-G5; M2-G2 com M3-G3, M4-G4 e M5-G5; M3-G3 com M4-G4 e M5-G5. Já para IMC, as diferenças foram observadas entre os grupos M1-G1 e M5-G5, M2-G2 com M4-G4 e M5-G5 (tabela 1).

Foi constatado em nossa pesquisa que de acordo com o avanço dos estádios maturacionais o IMC tende a ter valores mais elevados. Quando realizado o teste de correlação de Spearman o valor de $R_s = 0,290$ $p < 0,001$, ou seja, uma correlação baixa, porém positiva (tabela 1).

Tabela 1 - Idade, Peso, Estatura e IMC dos adolescentes participantes da pesquisa

Variável	Sexo	N	Mediana (IC 95%)					GERAL	Valor de P ¹
			M1-G1 ^a	M2-G2 ^b	M3-G3 ^c	M4-G4 ^d	M5-G5 ^e		
Idade	M	124	10,0 (9,9-11,3)	12,0 (11,6-13,4)	13,0 (12,5-13,9)	15,0 (13,8-14,8)	15,0 (14,7-16,3)	13,0 (13,10-13,87)	0,065
	F	145	10,0 (9,7-11,1)	11,0 (10,9-11,8)	13,0 (12,4-13,4)	15,0 (14,0-15,0)	14,0 (13,1-15,4)	13,0 (12,67-13,34)	
	Valor de p ²	<0,001 (a≠c, d, e. b≠c, d, e. c≠d, e)							
Peso	M	124	32,50 (29,63-44,50)	47,40 (42,71-51,21)	57,60 (51,15-59,87)	55,35 (54,27-60,47)	65,70 (59,03-71,59)	53,55 (51,44-55,99)	0,008
	F	145	42,60 (23,05-61,30)	38,70 (39,12-46,90)	48,40 (47,21-53,02)	54,00 (51,78-59,03)	59,40 (52,69-75,24)	48,50 (48,43-52,73)	
	Valor de p ²	<0,001 (a≠c, d, e. b≠c, d, e. c≠e)							
Estatura	M	124	141,60 (138,41-145,70)	150,90 (149,19-159,04)	165,75 (159,32-168,25)	168,60 (166,11-170,97)	175,10 (169,71-178,74)	165,75 (160,20-164,91)	0,000
	F	145	144,00 (130,24-161,51)	151,40 (148,18-153,73)	156,60 (155,53-159,82)	160,00 (158,82-162,36)	160,00 (157,72-166,42)	156,60 (155,31-158,11)	
	Valor de p ²	<0,001 (a≠c, d, e. b≠c, d, e. c≠d, e)							
IMC	M	124	16,67 (15,33-20,99)	19,62 (18,41-20,71)	19,66 (19,35-21,81)	19,92 (19,25-21,01)	21,04 (19,65-23,31)	19,88 (19,52-20,64)	0,992
	F	145	18,19 (14,30-24,18)	17,52 (17,45-19,91)	19,19 (19,15-20,91)	20,95 (20,17-22,70)	23,66 (20,53-27,90)	19,62 (19,72-21,03)	
	Valor de p ²	<0,001 (a≠e. b≠d, e)							

¹: Teste U de Mann-Whitney entre sexos. ²: Teste de Kruskal-Wallis.

Quando comparado com o Peso corporal, os meninos no período pré-púbere (M1-G1) tiveram mediana menor que a das meninas, já nas fases durante a puberdade (M2-G2, M3-G3, M4-G4) os valores foram maiores, na etapa de finalização da maturação (M5-G5) estes valores de peso diminuem sua diferença.

No estudo de Medeiros *et al* (2014), a idade cronológica apresentou-se maior com o avanço do desenvolvimento puberal, sendo a média e o desvio padrão para G1 de 9,89±1,18; para G2, de 11,89±1,37; para G3, de 12,67±1,31; para G4, de 13,84±1,21; e para G5, de 15,75±1,19. O presente estudo tem valores próximos aos valores apresentados por Medeiros *et al* (2014), com um avanço gradual na mediana da idade quando comparada com a maturidade sexual. Sendo os valores de mediana para o sexo masculino M1-G1 de 10,0; para M2-G2 de 12,0; para M3-G3 de 13,0; para M4-G4 de 15,0; para M5-G5 de 15,0. Já no sexo feminino os valores são: Para M1-G1 de 10,0; para M2-G2 de 11,0; para M3-G3 de 13,0; para M4-G4 de 15,0 e para M5-G5 de 14,0.

Na tabela 2 são apresentados os valores de frequência absoluta e relativa de dos adolescentes de ambos os sexos classificados em baixo peso, eutrófico, sobrepeso e obesidade pela Organização Mundial da Saúde (2007), de acordo com os estádios de maturidade sexual.

Quando avaliado isoladamente em relação ao estádio de maturidade sexual, foram observados resultados diferentes em cada nível de maturação, maior percentual de sobrepeso foi encontrado no estádio maturacional M3-G3 e obesidade nos estádios M3-G3 e M5-G5. Maiores informações podem ser observadas na tabela 2.

Tabela 2 - Classificação do Estado Nutricional de adolescentes de 10 a 17 anos de ambos os sexos.

Variável	Sexo	Frequência (%)				
		M1-G1	M2-G2	M3-G3	M4-G4	M5-G5
Baixo Peso	M	1 (10%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (4,5%)	1 (7,7%)
	F	0 (0%)	3 (8,1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Eutrófico	M	6 (60%)	21 (72,4%)	18 (64,3%)	32 (72,7)	8 (61,5%)
	F	3 (60%)	23 (62,2%)	39 (76,5%)	32 (78%)	6 (54,5%)
Sobrepeso	M	1 (10%)	2 (6,9%)	4 (14,3%)	4 (9,1%)	2 (15,4%)
	F	0 (0%)	4 (10,8%)	7 (13,7%)	4 (9,8%)	1 (9,1%)
Obesidade	M	2 (20%)	6 (20,7%)	6 (21,4%)	6 (13,6%)	2 (15,4%)
	F	2 (40%)	7 (18,9%)	5 (9,8%)	5 (12,2%)	4 (36,4%)

Quando comparada a variável isoladamente em relação ao estádio de maturidade sexual, com os valores propostos pela Organização Mundial da Saúde (2007), observa-se uma divergência

nos resultados. De acordo com a referência o sobrepeso e a obesidade foram significativamente mais frequentes no estádio M5-G5 em relação aos demais estádios no sexo feminino, já no presente estudo foi observado uma prevalência de sobrepeso para as meninas nos estádios M2-G2 e M3-G3, já para a obesidade nos estádios M1-G1, M2-G2 e M5-G5, corroborando apenas em partes.

Quando avaliados isoladamente os adolescentes do sexo Feminino, com suas frequências absolutas e relativas com suas respectivas classificações de estado nutricional, observa-se um valor alto para a obesidade no estádio M1-G1, M2-G2 e M5-G5. Roman *et al.*, (2008), em seu estudo constatou que 27,7% das meninas apresentam sobrepeso e obesidade e apenas 1,2% desnutridas (baixo peso). Já no presente estudo a porcentagem de meninas com sobrepeso no estádio M5-G5 foi de 9,1% e com obesidade 36,4%, totalizando 45,5%, um valor bem acima dos apresentados pelos autores. Essa diferença grande, pode ter sido ocasionada pelo tamanho da amostra, sendo que a quantidade de meninas no estádio M5-G5 deste estudo, é bem menor do que a apresentada pelo autor.

No estudo de Bloch *et al* (2016), quando retirado a parte da amostra pertencente a região Sul do Brasil, a qual também pertence a presente amostra, a porcentagem de sobrepeso nos adolescentes do sexo feminino dos 15 aos 17 anos foi de 18,7%, no sexo masculino, dos 15 aos 17 anos foi de 17%, para a variável de obesidade, no sexo feminino, dos 15 aos 17 anos foi de 7,1%, no sexo masculino, dos 15 aos 17 anos foi de 8,7%. Traduzindo para o presente estudo, adolescentes com sobrepeso do estádio M5-G5 do sexo feminino foi de 9,1% e para o sexo masculino 15,4%, valores abaixo da referência para o sexo feminino e muito próximos para os adolescentes do sexo masculino, porém quando comparadas as porcentagens de obesidade, os valores do sexo feminino do estádio M5-G5 foi de 36,4% e para o sexo masculino 15,4%, valores muito acima dos apresentados por Bloch *et al* (2016).

De acordo com Olshanski *et al* (2005) A obesidade se tornou um grande problema de saúde pública, esse aumento na incidência de obesidade pode ter impacto na perspectiva de vida, tal mudança pode interromper essa tendência de crescimento na perspectiva de vida.

Ter conhecimento sobre as relações entre as características socioeconômicas e comportamentais com a obesidade tende a ajudar na criação de planejamentos eficazes na luta contra a obesidade em jovens, de tal forma a reduzir suas complicações, garantindo crescimento da expectativa de vida e também crescimento da tendência da melhora da qualidade de vida de gerações futuras.

Observa-se também valores irrelevantes para a variável de baixo peso, para todos os estádios maturacionais. Cabe aqui ressaltar, que este fenômeno pode ter se dado devido as melhoras das condições socioeconômicas do país nos últimos anos, o que vem auxiliando na redução de taxas de desnutrição em toda a população.

5. CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo fazer uma correlação entre os estádios de maturidade sexual em adolescentes de ambos os sexos com o estado nutricional. Nesse sentido, concluiu-se que na população analisada, a idade, o peso e a estatura, aumentou seus valores conforme a evolução dos estádios de maturação sexual, exceto no período pós-puberal. Refletindo então a evolução e a linearidade do desenvolvimento puberal dos adolescentes.

Quando realizado o teste estatístico de Mann-Whitney para a associação entre as variáveis de peso e estatura comparando com a maturidade sexual foi encontrada diferença estatisticamente significativa. Sendo assim, esses dados confirmam que o estado nutricional exerce influência sobre a maturidade sexual de adolescentes, em ambos os sexos. Houve também um aumento significativo nas variáveis de peso, estatura e IMC, entre os estádios pré e pós-puberais.

REFERÊNCIAS

ABEP (Associação Brasileira De Empresas De Pesquisa). **Critério de Classificação do Brasil**. Ibope, 2014.

ABREU C. L. M.; ALMEIDA, E.; SOUZA, E.; DIAS, L. R. P.; BRANCO, L. M.; PASSOS, M. A. Consumo alimentar de adolescentes de escola privada do município de Cotia, São Paulo. **Revista Nutrição em Pauta**, São Paulo, 2004.

ADAIR, L. S. Size at birth predicts age at Menarche. **Pediatrics**, 2001.

BRAGGION, G. F.; MATSUDO, S. M. M.; MATSUDO, V. K. R. Consumo alimentar, atividade física e percepção da aparência corporal em adolescentes. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, Brasília, 2000.

BIRO, F.M.; HUANG, B.; DANIELS, S.R.; LUCKY, A.W.: **Pubarche as well as thelarche may be a marker for the onset of puberty.** J Pediatr Adolesc Gynecol, 2008.

BLOCH KV, KLEIN CH, SZKLO M, KUSCHNIR MCC, ABREU GA, BARUFALDI LA *et al.* ERICA: prevalências de hipertensão arterial e obesidade em adolescentes brasileiros. **Rev Saude Publica**, 2016.

CDC (Center for Disease Control and Prevention). **Anthropometry procedures manual.** Natl Heal Nutrexaminatory Surv, 2007.

CDC (Center for Disease Control and Prevention). **Data Table of BMI-for-age Charts**, 2001.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J.C.; GOODWAY, J.D.: **COMPREENENDO O DESENVOLVIMENTO MOTOR, BEBÊS, CRIANÇAS, ADOLESCENTES E ADULTOS – 7 EDIÇÃO**, 2013

EISENSTEIN, E.. **Atraso puberal e desnutrição crônica.** Tese de Doutorado (Escola Paulista de Medicina) - Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 1999.

EULING, S.Y.; SELEVAN, S.G.; PESCOVITZ, O.H.; SKAKKEBAEK, N.E.. Role of environmental factors in the timing of puberty. **Pediatrics**. 2008.

EVELETH, P. B, TANNER, J. M.: **Worldwide Variation in Human Growth.** Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1976.

FARINATTI, P.T.V.: **Criança e atividade física.** Rio de Janeiro, Sprint, 1995.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares POF 2008-2009.** Antropometria e análise do estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.

KASTORINI, C. M.; MILIONIS, H. J.; LOANNIDI, A.; KALANTZI, K.; NIKOLAOU, V.; VEMMOS, K. N.; GOUDEVENOS, J. A.; PANAGIOTAKOS, D. B.. Adherence to the Mediterranean diet in relation to acute coronary syndrome or stroke nonfatal events: a comparative analysis of a case. Case Control Study. **Am Heart J**. 2011.

KYLE, U.G.; BOSAEUS, I.; LORENZO, A.D.; DEURENBERG, P.; ELIA, M.; GÓMEZ, J.M.; *et al.* **Bioelectrical impedance analysis - Part I: Review of principles and methods.** Clin Nutr, 2004.

MALINA, R.M.; KATZMARZYK, P.T.; BONCI, C.M.; RYAN, R.C.; WELLENS, R.E. **Family size and age at menarche in athletes:** Medicine and Science in Sports and Exercise, 1997.

MARSHALL, W. A., TANNER, J. M.. Variations in the pattern of pubertal changes in girls. **Archives of Disease in Childhood**, 1969.

MARSHALL, W. A.; TANNER, J. M.. Variations in the pattern of pubertal changes in boys. **Archives of Disease in Childhood**, 1970.

MEDEIROS, R. M. V; ARRAIS, R. F; AZEVEDO, J. C. V; RÊGO, J. T. P; MEDEIROS, J. A; ANDRADE, R. A; DANTAS, P. M. S. Contribuição das características antropométricas na predição dos estádios de maturação puberal de jovens do sexo masculino. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, 2014.

MELLO, E.D.. **Jornal de Pediatria: O que significa a avaliação do estado nutricional-** Vol. 78, 2002.

MEREDITH, M.D.; WELK, G.J.. editors. Dallas, Texas: **Human Kinetics The Cooper Institute. Fitnessgram®/ Activitygram®. 4th ed**, 2013.

OLSHANSKY, S. J; PASSARO, D. J; HERSHOW, R. C; LAYDEN, J; CARNES, B. A; BRODY, J; *et al.* Potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century. **N Engl J Med**. 2005.

OMS (Organización Mundial de La Salud). **La salud de los jóvenes: un reto y una esperanza.** Ginebra, 1995.

ROMAN, E. P. **Antropometria, estado nutricional e maturação sexual em meninas de 09 a 17 anos de idade de diferentes níveis socioeconômicos em Cascavel - Paraná.** 2008.

ROSS, W. D; MARFELL-JONES, M. J; KINANTHROPOMETRY. IN: MACDDOUGALL, J. D; WERNGER, H. A; GREEN, H. J. **Physiological Testing of the elite Canadian association of Sport Science. Champaign:** Human Kinetics Books 1982.

SANTOS, A.C.; MACHADO, M.M.; LEITE, E.M.; Envelhecimento e alterações do estado nutricional. **Geriatr Gerontol.** 2010.

SANTOS, J. S.; COSTA, M. C. O.; NASCIMENTO SOBRINHO, C. L.; SILVA, M. C. M.; SOUZA, K. E. P.; MELO, B. O. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas - Bahia. **Revista de Nutrição**, Campinas, 2005.

SANTOS, V. H.; REZENDE, C. H. A.. Nutrição e envelhecimento. In: FREITAS, E. V; et al. (Org). **Tratado de Geriatria e Gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan**, 2006.

SANTROCK, J. W.. **Adolescence, 13th ed.** (Chapter2). St. Louis: McGraw-Hill, 2010.

SIGULEM, D.M.; DEVINCENZI, U.M.; LESSA, A.C.: **Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente.** J Pediatr, 2000.

SLATER, B.; PHILIPPI, S.T.; FISBERG, R.M.; LATORRE, M.R.D.O.. **Validation of a semi-quantitative adolescent food frequency questionnaire applied at a public school in São Paulo, Brazil.** Eur J Clin Nutr. 2003.

SPERLING, M. A. (Ed.). **Pediatric Endocrinology:** W. B. Saunders, 1996.

SPOSITO, A.C.; CARAMELLI, B.; FONSECA F.A.H.; BERTOLAMI, M.C.. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e prevenção da aterosclerose. Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arq Bras Cardiol.** 2007.

TANNER, J.M. Growth at Adolescence. **Oxford: Blackwell Scientific Publications;** 1962.

URBANO, M. R. D; VITALLE, M. S. S.; JULIANO, M.; AMÂNCIO, O. M. S.. Ferro, cobre e zinco em adolescentes no estirão pubertário. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, 2002.

WHO (World Health Organization). **Nutrition in adolescence: issues and challenges for the health sector: issues in adolescent health and development.** Geneva; 2005.

WHO. **BMI-for-age GIRLS**, 2007.

ZEYNEP, A.; SERAP, T.; TULAY, G.; ANDRZEJ, F.; ABDULLAH, B.. Secular Trend: **Puberty and Influencing Factors in Schoolgirls Living in Istanbul**, 2011.