

# CONCORDANCIA ENTRE LA MADURACIÓN SEXUAL DETERMINADA CLÍNICAMENTE Y POR AUTOOPERCEPCIÓN EN ESCOLARES Y ADOLESCENTES.

*Nolis Camacho-Camargo<sup>1</sup>, Nathali Gómez<sup>1</sup>, Mariela Paoli<sup>2</sup>, Yajaira Briceño<sup>2</sup>, José Luis Martínez<sup>1</sup>, Rossybell Fernández<sup>1</sup>, Sofia Alvarado<sup>3</sup>.*

<sup>1</sup>Servicio de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo Infantil, Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela. <sup>2</sup>Servicio de Endocrinología, Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela. <sup>3</sup>Facultad de Medicina, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Rev Venez Endocrinol Metab 2022;20(2): 97-106

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la concordancia entre la maduración sexual determinada clínicamente y por autopercepción, en escolares y adolescentes de la Ciudad de Mérida, Venezuela.

**Métodos:** Se estudiaron 913 escolares y adolescentes entre 9 y 18 años de edad, de escuelas públicas y privadas, provenientes del estudio "Evaluación del crecimiento, desarrollo y factores de riesgo cardiometabólico en escolares y adolescentes de la ciudad de Mérida, Venezuela (CREDEFAR)". Se realizó evaluación de la maduración sexual por clínica y por autopercepción según estadios de Tanner. A través del índice kappa se estableció la concordancia entre los métodos.

**Resultados:** Se incluyeron 470 participantes del sexo femenino (51,5%) y 443 (48,5%) del masculino. No hubo diferencias en la distribución por instituciones y grupos de edad. El coeficiente Kappa para estadio de Tanner de mamas, vello púbico en sexo femenino y genitales masculinos, entre la evaluación clínica y la autopercepción, fue débil o pobre (0,26, 0,32 y 0,28, respectivamente). Por grupos de edad, los de 9-11 años presentaron mejor concordancia con kappa de 0,42 y 0,61 en estadio de Tanner de mamas y vello púbico, respectivamente. La peor concordancia se observó en los adolescentes de ambos sexos clasificados clínicamente en estadio V, ya que mostraron una subestimación importante de su desarrollo en la autoevaluación.

**Conclusión:** La autoevaluación del desarrollo puberal mediante los estadios de Tanner es una herramienta poco confiable para su uso en la población escolar y adolescente de ambos sexos y no debería utilizarse para establecer decisiones clínicas.

**Palabras clave:** Escolares; adolescentes; estadios de Tanner; autopercepción; pubertad; maduración sexual.

# CONCORDANCE BETWEEN SEXUAL MATURATION DETERMINED CLINICALLY AND BY SELF-PERCEPTION IN SCHOOLCHILDREN AND ADOLESCENTS.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the concordance between sexual maturation determined clinically and by self-perception, in schoolchildren and adolescents from the City of Mérida, Venezuela.

---

Artículo recibido en: febrero 2022. Aceptado para publicación en: mayo 2022.

Dirigir correspondencia a: Nolis Camacho-Camargo. Email: nolispediatra@hotmail.com

**Methods:** Nine hundred and thirteen (n=913) schoolchildren and adolescents between 9 and 18 years of age, from public and private schools, from the study "Evaluation of growth, development and cardiometabolic risk factors in schoolchildren and adolescents from the city of Mérida, Venezuela (CREDEFAR)" were studied. Clinical and self-perceived sexual maturation were evaluated according to Tanner stages. Through the kappa index, the concordance between the methods was established.

**Results:** Four hundred and seventy (n=470) female participants (51.5%) and 443 male (48.5%) were included. There were no differences in the distribution by institutions and age groups. The Kappa coefficient for Tanner stage of breasts, female pubic hair and male genitalia, between clinical evaluation and self-perception, was weak or poor (0.26, 0.32 and 0.28, respectively). By age groups, those aged 9-11 years presented better concordance with kappa of 0.42 and 0.61 in Tanner stage of breasts and pubic hair, respectively. The worst concordance was observed in adolescents of both sexes clinically classified as stage V, since they showed a significant underestimation of their development in the self-assessment.

**Conclusion:** Self-assessment of pubertal development using Tanner stages is an unreliable tool for use in the school and adolescent population of both sexes and should not be used to make clinical decisions.

**Keywords:** Schoolchildren; adolescents; Tanner stages; self-perception; puberty; sexual maturation.

---

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo del adolescente se caracteriza por ser un período de transición, en el que los jóvenes experimentan una serie de cambios biológicos, cognitivos y psicosociales, que afectarán su vida adulta. Estos cambios están influenciados por el género y el nivel de madurez física, psicosocial y cognitiva del individuo; además, el ambiente social, cultural, político y económico en el que viven, también los determinan. La cronología en intensidad y duración a lo largo de la pubertad son específicos para cada adolescente y pueden variar considerablemente entre ellos, surgiendo el requerimiento de clasificar a los niños y adolescentes en función de la maduración biológica<sup>1-2</sup>.

La pubertad se inicia con la aparición de los caracteres sexuales secundarios y finaliza cuando el individuo alcanza las características físicas, fisiológicas y la capacidad reproductiva del adulto; por lo tanto, puede prolongarse hasta el final de la segunda década de la vida<sup>3,4</sup>. La determinación precisa del desarrollo puberal es un elemento importante del examen físico en niños y adolescentes, siendo parte fundamental de toda evaluación del estado de salud en este grupo etario<sup>5</sup>. En el año 1962, Tanner creó un método que compara el desarrollo de los caracteres sexuales

secundarios de un paciente con fotografías estandarizadas, que van entre el estadio I, ausencia de desarrollo, hasta el V, desarrollo completo. Este método considera sólo la inspección, y no establece la necesidad de palpación. Obviamente este método mejora, si se agrega palpación del tejido mamario y medición del volumen testicular, utilizando un orquidómetro<sup>6,7</sup>.

En las niñas venezolanas el estadio II de la glándula mamaria aparece en promedio a los 10,7 años de edad, no obstante, puede presentarse desde los 8,5 y hasta los 12,9 años de edad. En los varones el estadio II de genitales aparece a los 11,5 años de edad, aun cuando puede aparecer, desde los 9 años y hasta los 14 años de edad. Igualmente, las niñas presentan la menarquia en promedio a los 12,6 años, pero puede ocurrir entre los 10,7 y 14,6 años de edad<sup>8,9</sup>.

Debido a la variación individual de la edad en que ocurre la pubertad en los niños, la edad cronológica es un indicador poco seguro para la estimación de los estadios puberales, razón por la cual, se debe evaluar el desarrollo sexual específicamente<sup>10</sup>. El método de Tanner tiene gran utilidad en la práctica clínica, teniendo como desventaja, el requerir observar directamente las mamas en las niñas y los genitales en los varones, lo que es incómodo, especialmente, si el observador es del sexo opuesto,

y difícil de aplicar en evaluaciones grupales<sup>11</sup>. La autoevaluación del desarrollo puberal, en base a las mismas fotografías, ha sido planteada como una posible alternativa en estos casos.

La habilidad de ser capaz de determinar estas fases a través de una autoevaluación de los jóvenes, en lugar del examen físico tradicional, es un evento que atrae gran interés entre los investigadores que estudian fenómenos en los adolescentes, dada la gran simplificación que traería a la realización de estudios en la comunidad. Con este propósito, se han estudiado varias formas no invasivas de evaluación, buscando coincidencias entre los estadios específicos de Tanner evaluados clínicamente, y la autoevaluación de dichos estadios realizada por el adolescente. Estos métodos han sido apoyados por dibujos, fotografías y explicaciones escritas, sobre las características de los estadios, pero los resultados han sido muy variables y, en muchos casos, pobres, especialmente en la primera etapa de la adolescencia<sup>10,12</sup>.

En Venezuela se han realizado estudios que han permitido evaluar los patrones biológicos de maduración sexual en función del “Tempo” con la identificación de maduradores tempranos, promedios y tardíos y la relación con otras variables antropométricas, así como algunas investigaciones que consideran la maduración sexual por autoevaluación<sup>13-16</sup>. Hasta ahora no hay trabajos que evalúen la autoevaluación de la maduración sexual y la realizada por un médico entrenado, por lo que el propósito del presente trabajo fue evaluar la concordancia existente entre la evaluación de la maduración sexual mediante la escala de Tanner, efectuada por un médico pediatra, con la autoevaluación realizada por escolares y adolescentes sanos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Sujetos:** Se realizó un estudio observacional, analítico, de corte transversal. La muestra de este estudio formó parte del proyecto denominado “Evaluación del crecimiento, desarrollo y factores de riesgo cardiometabólico en escolares y adolescentes de la ciudad de Mérida, Venezuela (CREDEFAR)<sup>13</sup>, que se llevó a cabo en el Instituto

Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA) entre Marzo 2010 y Junio 2011, con la participación de los Servicios de Endocrinología, Nutrición, Crecimiento y Desarrollo Infantil y de Nutrición Clínica. La población se obtuvo del registro de los niños y adolescentes matriculados por nivel de estudio desde el 4º grado hasta 5º año del Ciclo Diversificado en las Unidades Educativas públicas y privadas del Municipio Libertador, de la ciudad de Mérida. La población total correspondió aproximadamente a 4000 sujetos por año de edad (9 a 17 años). La muestra se seleccionó mediante un muestreo estratificado, proporcional, aleatorizado y polietápico, que garantizó la participación adecuada por institución pública o privada (condición socioeconómica) y ubicación geográfica<sup>13</sup>.

**Procedimiento:** La investigación comenzó con la autorización previa de la dirección de las Unidades Educativas seleccionadas y el posterior envío a todos los representantes o responsables, de un folleto informativo y el consentimiento informado, donde se explicaron los objetivos y la importancia del estudio. Una vez obtenido el consentimiento sobre la participación de los estudiantes, se aplicó una ficha de recolección de datos. Para evaluar la maduración sexual, los niños y adolescentes participantes fueron examinados por médicos pediatras previamente entrenados. Se realizó la evaluación física de la glándula mamaria (GM) y vello púbico (VP) en el sexo femenino, y del vello púbico, el volumen testicular usando orquidómetro de Prader y la longitud y grosor del pene con cinta métrica estándar en el sexo masculino. Se clasificó la maduración sexual según los estándares de referencia internacional de Tanner<sup>6,7</sup>, estadios I, II, III, IV y V. La determinación de la madurez sexual por autopercepción fue realizada por los participantes al compararse con dibujos de los diferentes estadios de Tanner. Se cumplieron las normas éticas contempladas en la Declaración de Helsinki.

**Análisis Estadístico:** Los datos se procesaron a través del programa estadístico SPSS versión 20 y se presentan en tablas y gráficos. A través del índice kappa ( $\kappa$ ) se estableció la concordancia entre la maduración sexual determinada por examen clínico y la determinada por autopercepción; la

concordancia se considera pobre si el Kappa es  $< 0,20$ , débil de  $0,21-0,40$ , moderada de  $0,41-0,60$ , buena si el valor obtenido es de  $0,61-0,80$  y muy buena si va de  $0,81$  a  $1,00$ . Se consideró significativo una  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

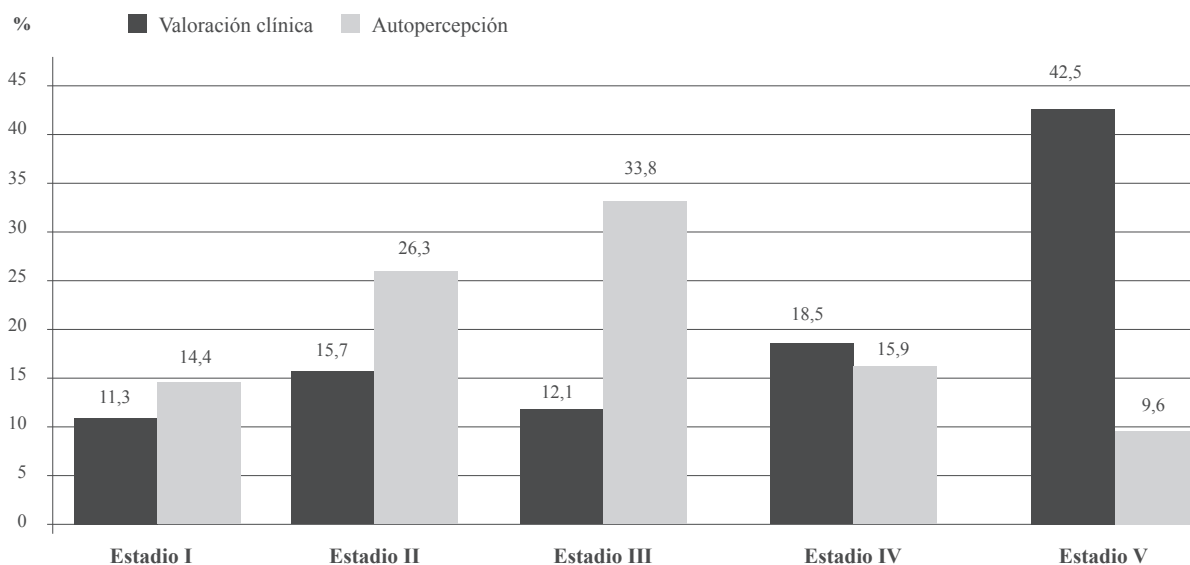
Se incluyeron 913 niños y adolescentes de instituciones públicas y privadas de la Ciudad de Mérida. Se observó predominio del sexo femenino con  $51,5\%$  ( $n=470$ ) y  $48,5\%$  ( $n=443$ ) del sexo masculino. En la distribución por edad, el  $36,5\%$  ( $n=334$ ) pertenecían al grupo de 9 a 11 años, el  $33,8\%$  ( $n=310$ ) al grupo de 12 a 14 años y el  $29,7\%$  ( $n=272$ ) al grupo de 15 a 18 años. La edad promedio de la población fue de  $13,26 \pm 2,58$  años.

En la Figura 1, se presenta la distribución de 471 participantes femeninas por estadio de Tanner de mamas de acuerdo a la valoración clínica y la auto percepción, encontrándose que la mayoría de las adolescentes se auto-percibían en estadios mayores de desarrollo mamario, en comparación

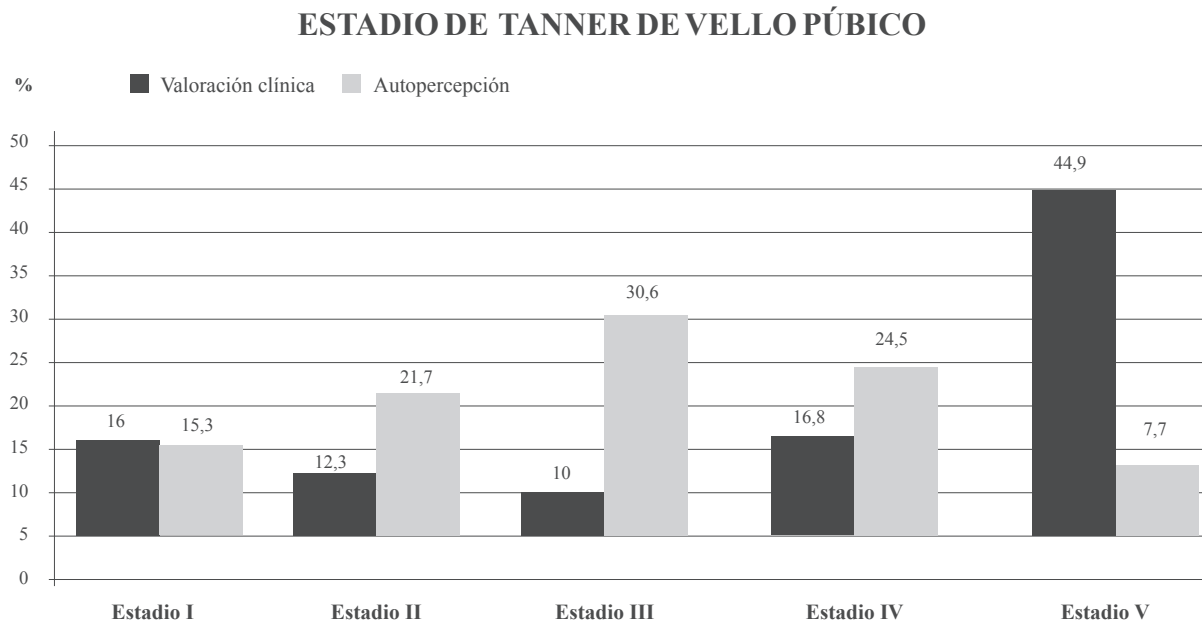
con la valoración que realizaba el médico en los estadios I, II y III, a diferencia de los estadios IV y V, donde se autopercibían con menor desarrollo, siendo más notable la diferencia en el estadio V, donde la valoración clínica encontró un  $42,6\%$  de las adolescentes en este estadio y la auto percepción solo un  $15,9\%$ . La concordancia encontrada entre la valoración clínica y la autovaloración fue débil ( $kappa=0,265$ ;  $p=0,0001$ ).

De acuerdo al estadio de Tanner de vello púbico evaluado en las participantes femeninas, representado en la Figura 2, se puede observar que mientras mayor es el estadio puberal, menor concordancia existe entre la valoración clínica y la auto percibida por el grupo en estudio, catalogándose la gran mayoría con un mayor estadio de desarrollo de vello púbico, excepto en el estadio Tanner V, donde se encontraron por la evaluación clínica 211 adolescentes ( $44,9\%$ ) y por autoevaluación solo 36 ( $7,7\%$ ), hallazgo similar al observado para el desarrollo mamario. En esta asociación se encontró también un índice kappa débil ( $kappa=0,328$ ;  $p=0,0001$ ).

### ESTADIO DE TANNER DE MAMAS



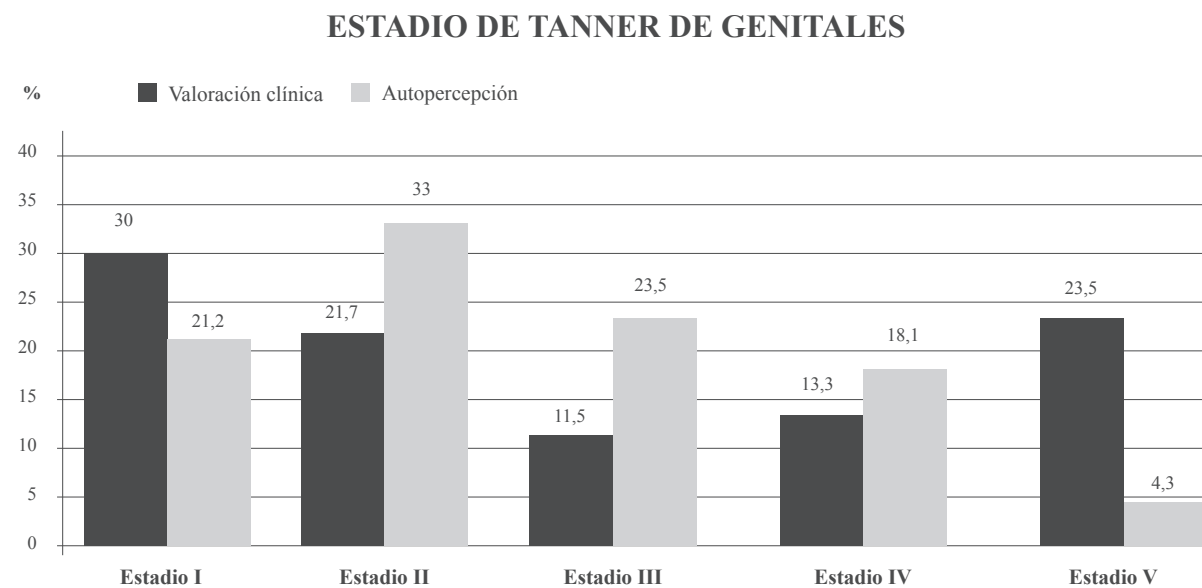
**Fig. 1.** Distribución de las participantes femeninas por estadio de Tanner de mamas, según valoración clínica y auto percepción. (Kappa:  $0,265$ ;  $p=0,0001$ ).



**Fig. 2.** Distribución de las participantes femeninas por estadio de Tanner de vello púbico, según valoración clínica y auto percepción. (Kappa: 0,328;  $p=0,0001$ ).

En la distribución de los pacientes masculinos por el Estadio de Tanner de Genitales (Figura 3), en cuanto a la valoración clínica, la mayoría se encontraba en el estadio I y V de Tanner con 30% y 23,5%, respectivamente, mientras que en la auto percepción, predominó el estadio II y III, representando el 33% y 23,5%, respectivamente; se

evidencia la tendencia del adolescente masculino a sobrestimar su estadio de desarrollo puberal en los estadios II a IV, a diferencia de aquellos que han alcanzado su desarrollo completo, que tienden a subestimar su grado de maduración sexual (estadio V). Se encuentra una concordancia débil (Kappa: 0,287;  $p=0,0001$ ).



**Fig. 3.** Distribución de los participantes masculinos por estadio de Tanner de Genitales, según valoración clínica y auto percepción. (Kappa: 0,287;  $p=0,0001$ ).

De acuerdo a la distribución de las participantes por estadio de Tanner de mamas según grupo de edad, valoración clínica y autopercepción, que se presenta en la Tabla 1, se observa que las de menor edad presentaron una mejor concordancia que las más grandes, mostrando una concordancia moderada en el grupo de 9 a 11 años, donde la mayoría de las niñas estaban en el estadio II,

tanto por valoración clínica como autopercebida ( $\kappa=0,425$ ). La concordancia en los otros dos grupos de edad fue pobre, y se observa la tendencia a sobreestimar su estadio de Tanner de mamas, excepto en aquellas que clínicamente han completado su maduración sexual (estadio V), que tienden a subestimar su grado de desarrollo puberal.

**Tabla I.** Distribución de las participantes femeninas por estadio de Tanner de mamas, según grupos de edad, valoración clínica y autopercepción.

Estadio Tanner Mamas	Valoración Clínica	Autopercepción	Valor Kappa
<b>Grupo 9-11 años (n=144)</b>			0,425
I	53 (36,8)	64 (44,4)	p=0,0001
II	64 (44,4)	68 (47,2)	
III	19 (13,2)	12 (8,3)	
IV	6 (4,2)	--	
V	2 (1,4)	--	
<b>Grupo 12-14 años (n=179)</b>			0,102
I	--	4 (2,2)	p=0,001
II	9 (5,0)	41 (22,9)	
III	32 (17,9)	91 (50,8)	
IV	59 (33,0)	28 (15,6)	
V	79 (44,1)	15 (8,4)	
<b>Grupo 15-18 años (n=148)</b>			0,066
I	--	--	p=0,034
II	1 (0,7)	15 (10,1)	
III	6 (4,1)	56 (37,8)	
IV	22 (14,9)	47 (31,8)	
V	119 (80,4)	30 (20,3)	

Datos en %.

En la Tabla 2 se muestra la distribución de las participantes femeninas por estadio de Tanner de vello púbico por grupo de edad, valoración clínica y autopercepción, donde se evidencia buena concordancia en el grupo de 9 a 11 años (n=144) con un valor de kappa de 0,612, predominando el estadio de Tanner I con 74 (51,4%). Entre 12 a 14 años (n=179), la concordancia fue pobre con kappa de 0,200, predominando según valoración clínica el estadio V, con 89 femeninas (49,7%) mientras que por autopercepción predominó el estadio III (n=81; 45,3%). En el grupo correspondiente de 15 a 18 años de edad (n=147), la concordancia es significativamente menor ( $\kappa=0,010$ ), donde 121 (82,3%) de las evaluadas clínicamente fueron clasificados en estadio de Tanner V y sólo 22 (15%) por autopercepción.

Se observa una gran diferencia en cuanto a la concordancia entre la valoración clínica y autopercepción por estadio de Tanner de genitales en escolares y adolescentes masculinos por grupos de edad (Tabla 3), donde el valor de kappa es menor en los grupos de mayor edad. En el grupo de 9 a 11 años (n=189), se observó una concordancia débil, predominando el estadio de Tanner I, tanto en la valoración clínica, como en la autopercebida. En el grupo de 12-14 años (n=131) la concordancia fue pobre y la mayoría sobrestima su estadio de desarrollo, excepto en el estadio V. En el grupo de 15 a 18 años (n=123) el valor de kappa es -0,037, ninguna concordancia, mostrándose la mayor diferencia en el estadio de Tanner V donde el adolescente tiende a subestimar su madurez sexual.

**Tabla II.** Distribución de las participantes femeninas por estadio de Tanner de vello púbico, según grupos de edad, valoración clínica y autopercepción.

Estadio Tanner Vello Púbico	Valoración Clínica	Autopercepción	Valor Kappa
<b>Grupo 9-11 años (n=144)</b>			0,612
I	74 (51,4)	71(49,3)	p=0,0001
II	46 (31,9)	56(38,9)	
III	18 (12,5)	16(11,1)	
IV	5 (3,5)	1(0,7)	
V	1(0,7)	--	
<b>Grupo 12-14 años (n=179)</b>			0,200
I	1(0,6)	1(0,6)	p=0,0001
II	12(6,7)	32(17,9)	
III	25(14,0)	81(45,3)	
IV	52(29,1)	51(28,5)	
V	89(49,7)	14(7,8)	
<b>Grupo 15-18 años (n=147)</b>			0,010
I	--	--	p=0,721
II	--	15(10,2)	
III	4(2,7)	47(32,0)	
IV	22(15,0)	63(42,9)	
V	121(82,3)	22(15,0)	

Datos en %.

**Tabla III.** Distribución de los participantes masculinos por estadio de Tanner de genitales, según grupos de edad, valoración clínica y autopercepción.

Estadio Tanner Genitales	Valoración Clínica	Autopercepción	Valor Kappa
<b>Grupo 9-11 años (n=189)</b>			0,242
I	125(66,1)	91(48,1)	p=0,0001
II	58(30,7)	88(46,6)	
III	5(2,6)	7(4,7)	
IV	1(0,5)	3(1,6)	
V	--	--	
<b>Grupo 12-14 años (n=131)</b>			0,195
I	8(6,1)	3(2,3)	p=0,0001
II	37(28,2)	53(40,5)	
III	39(29,8)	46(35,1)	
IV	24(18,3)	26(19,8)	
V	23(17,6)	3(2,3)	
<b>Grupo 15-18 años (n=123)</b>			-0,037
I	--	--	p=0,345
II	1(0,8)	5(4,1)	
III	7(5,7)	51(41,5)	
IV	34(27,6)	51(41,5)	
V	81(65,9)	16(13,0)	

Datos en %.

## DISCUSIÓN

Los datos obtenidos demostraron que la autoevaluación de las etapas de maduración sexual en escolares y adolescentes de la Ciudad de Mérida, utilizando los estadios de la escala de Tanner, no es confiable, en comparación con la interpretada por médicos preparados al respecto, obteniéndose coeficientes de concordancia kappa débiles. La tendencia de la autopercepción tanto en las adolescentes femeninas como en los masculinos, consiste en sobreestimar el desarrollo puberal y ubicarse en un estadio de maduración sexual mayor al correspondiente en la pubertad temprana y media, mientras que subestiman su desarrollo sexual y se ubican en estadios inferiores al final de la pubertad (estadio V).

Uno de los trabajos iniciales, el de Hergenroeder y col<sup>14</sup> en 107 femeninas entre 8 y 17 años de edad del área Metropolitana de Houston, USA, refiere que el coeficiente kappa para la validez de la autoevaluación del desarrollo mamario fue de 0,34, y para la autoevaluación de vello púbico de 0,37; concluyen que la autoevaluación de la maduración de mama y de vello púbico no era fiable en este grupo de niñas adolescentes. Valores similares de kappa se observaron en este estudio (0,26 y 0,32) para mama y vello púbico respectivamente.

Contrario a nuestros resultados, Ernst y col en el 2018<sup>15</sup>, evaluaron el acuerdo entre la estadificación autoevaluada de Tanner, con el examen clínico y con la información aportada por varios marcadores de pubertad en adolescentes tardíos de la cohorte de pubertad nacional de Dinamarca; de 715 adolescentes, 366 devolvieron el cuestionario completo. Más del 75% de los niños estaban en estadio IV de Tanner o superior en el examen clínico. En las niñas, el acuerdo entre evaluadores para la estadificación del vello púbico y la mama fue del 54% y 52%, respectivamente, con kappa ponderado como bueno. En los niños, el vello púbico y la estadificación genital, presentaron porcentajes de acuerdo del 55% y 33%, respectivamente, correspondientes a kappas ponderados de regular a moderado. En los niños atendidos, según su autopercepción, subestimaban

la presencia de los genitales de manera constante. El acuerdo intraindividual sobre la estadificación de Tanner fue del 75 al 77% en niñas y 69% en niños, mientras que la concordancia sobre el vello axilar y el acné, fue superior al 92%. Aunque los autores enfatizan que la autoevaluación de las etapas tardías del desarrollo puberal puede clasificarse erróneamente, mantienen la importancia de la autoevaluación como herramienta para ahorrar tiempo y dinero en estudios prospectivos.

Una concordancia moderada entre la evaluación clínica y la autopercepción se evidencia en el estudio realizado por Taylor y col<sup>16</sup> donde en general, las estadísticas kappa implicaban buena concordancia para la estadificación del vello púbico de niños (kappa=0,68) y moderado de niñas (kappa=0,48), también contrario a nuestros resultados, donde las estadísticas kappa resultan en una concordancia débil para mama, vello púbico y genitales masculinos  $k=0,26, 0,32$  y  $0,28$ , respectivamente.

Los hallazgos de esta investigación también difieren significativamente de los datos reportados por Azevedo y col<sup>17</sup>, donde las concordancias obtenidas entre el examinador y la autoevaluación fueron buenas, con un coeficiente Kappa de 0,75 para mamas y vello púbico; sin embargo, los autores señalan que la autoevaluación no debería sustituir la valoración clínica del estadio puberal del adolescente.

El estudio de Xiaoxia y col<sup>18</sup> en el 2018, en 174 pacientes ambulatorios (82 niñas y 92 niños) de 8 a 18 años del Departamento de Endocrinología del Hospital de Niños de Beijing, se basó en la presentación por el médico pediatra de un instrumento de autoevaluación a través de la web para el desarrollo puberal. Los participantes realizaron la autoevaluación con la Escala de Tanner en un entorno privado y luego fueron examinados por un pediatra experimentado. Los autores reportan que la autoevaluación es consistente con la evaluación realizada por el pediatra para los niños (kappa > 0,8; muy buena), y el desarrollo del vello púbico estuvo bien evaluado por las niñas (kappa > 0,7; buena). Estos hallazgos



sugieren que la autoevaluación del desarrollo puberal utilizando ilustraciones y descripciones podría ser una alternativa válida a la evaluación médica, para satisfacer las necesidades de los estudios epidemiológicos, a diferencia de nuestros resultados. Sin embargo, resaltan que se debe tener precaución en los niños menores de 10 años, especialmente para la evaluación de las mamas en las niñas.

Chavarro y col<sup>19</sup> en el 2017, realizaron una investigación con el objetivo de comparar evaluaciones médicas y autoinformes de la maduración sexual, con marcadores hormonales séricos que se modifican durante la pubertad, para valorar la hipótesis de que la validez de la maduración sexual autoevaluada se subestima en los estudios de validación tradicionales. A tal fin, adaptaron un instrumento de autoevaluación que completaron 248 niños y adolescentes mexicanos, de 8 a 13 años de edad, quienes además, fueron examinados por un pediatra capacitado. Se realizó una correlación con los valores hormonales, y como principales resultados, se encontró que la estadificación de los genitales autoinformada por los niños fue modesta ( $r=0,50$ ) e inferior a la evaluación del médico ( $r=0,75$ ); el estadio de la mama se informó bien ( $r=0,89$ ) y fue superior a la evaluación del médico ( $r=0,80$ ); el estadio del vello púbico informado por los niños ( $r=0,91$ ) y las niñas ( $r=0,99$ ) fue superior a la evaluación médica ( $r=0,79$  y  $r=0,91$ ; respectivamente). Los autores concluyen que la autoevaluación se puede utilizar de forma válida en estudios epidemiológicos para evaluar la maduración sexual en niños, aun cuando la evaluación médica puede ser necesaria para una valoración precisa del desarrollo de los genitales en los niños.

Rujano y col<sup>20</sup> en el 2019, evaluaron la concordancia entre la autoevaluación del desarrollo puberal mediante la escala de Tanner realizada por adolescentes, comparada con la evaluación efectuada por un médico entrenado en 229 adolescentes de 12 a 17 años; señalan un acuerdo del 88,3% y un coeficiente kappa ponderado de 0,554, (moderada de 0,41-0,60). La autoevaluación en las hembras demostró una concordancia buena ( $kappa=0,653$ ), y en varones

una concordancia moderada ( $kappa=0,464$ ). Al igual que en nuestra investigación, la autoevaluación no fue lo suficientemente precisa para reemplazar el examen médico, sobre todo en los varones.

Al comparar la evaluación de la escala de Tanner de mamas y vello púbico en la población femenina de nuestro estudio por grupos de edad, las de menor edad coinciden en mayor proporción con la valoración realizada por el clínico. Lo contrario ocurre en el grupo de adolescentes masculinos donde no es confiable la autopercepción como método de evaluación del estadio de maduración sexual. En relación a esto, Marchant y col<sup>11</sup> sugieren que a mayor edad se tiende a subestimar el desarrollo puberal, lo que podría deberse a que en niños mayores el desarrollo puberal efectivamente es más avanzado, por lo que si hay error, la tendencia natural es hacia la subestimación de éste. Se podría especular en forma adicional que los niños mayores podrían subestimar su desarrollo puberal por un factor de pudor o vergüenza, dichos hallazgos coinciden con los visualizados en este estudio donde en todas las escalas de Tanner V de mama, vello púbico y genitales masculinos, los sujetos subestimaban su estadio de maduración sexual.

La evaluación del desarrollo puberal es parte del abordaje integral del adolescente, por lo que es importante que el personal de salud del nivel de atención primaria y secundaria, utilice las herramientas adecuadas; recientemente, López Blanco y un grupo de profesionales especializados<sup>21</sup> diseñaron una guía de manejo clínico donde se proporciona información sobre el despistaje y diagnóstico del estado nutricional, el crecimiento y la maduración física de niños y adolescentes.

Los resultados de este estudio permiten concluir que existe muy baja concordancia entre la valoración clínica y la autopercepción por estadio de Tanner, que empeora en la medida que aumenta en edad. La autoevaluación de la maduración sexual mediante la escala de Tanner es una herramienta poco confiable para su uso en la población escolar y adolescente de ambos sexos y no debería utilizarse

para tomar decisiones clínicas. Es recomendable crear estrategias que puedan minimizar errores en el método de autoevaluación, como mayor cuidado y detenimiento en la explicación de la escala, ilustraciones de muy alta calidad y disponer de mayor tiempo para realizar la autoevaluación.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran que no presentan conflictos de interés.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gaete V. Desarrollo psicosocial del adolescente. *Rev Chil Pediatr* 2015;86:436-443.
- Güemes-Hidalgo M, Ceñal González-Fierro MJ, Hidalgo Vicario MI. Pubertad y adolescencia. *Adolescere* 2017;V:7-22.
- Pozo J. Pubertad normal. *Pediatr Integral* 2020; XXIV: 231.e1-231.e10. Accedido en noviembre 2021. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2020-06/pubertad-normal/>
- Soriano L. Pubertad normal y variantes de la normalidad. *Pediatr Integral* 2015;XIX: 380-388. Accedido en septiembre 2021. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2015-07/pubertad-normal-y-variantes-de-la-normalidad/>.
- Gómez-Campos R, de Arruda M, Hobold E, Abella CP, Camargo C, Martínez Salazar C, Cossio-Bolaños MA. Valoración de la maduración biológica: usos y aplicaciones en el ámbito escolar. *Rev Andal Med Deporte* 2013;6:151-160.
- Marshall WA, Tanner JM: Variations in pattern of pubertal changes in girls. *Arch Dis Child* 1969;44:291-303.
- Marshall WA, Tanner JM: Variations in the pattern of pubertal changes in boys. *Arch Dis Child* 1970;45:13-23.
- López M, Landaeta M. La antropometría en el estudio del crecimiento y desarrollo físico. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2003;9:128-136.
- Izaguirre de Espinoza I, López de Blanco M. Evaluación del crecimiento y de la maduración física. En: Machado L, Espinoza I, Santiago R (eds.). *Nutrición Pediátrica*. Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría. Editorial Médica Panamericana. Caracas 2009;pp.2-40.
- Lejarraga H, Berner E, Pino M, Medina V, Cameron N. Método no invasivo para la evaluación del desarrollo sexual en la adolescencia. *Arch Argent Pediatr* 2009;107:423-429.
- Marchant C, Bancalarid R, Díaz C, Zamorano J, Cerda V, Fernández M, Garbin F, Muñoz P, Cavada G, García H. La autoevaluación es un método poco confiable para establecer el desarrollo puberal en escolares. *Rev Chil Pediatr* 2012;83:345-351.
- Desmangles JC, Lappe JM, Lipaczewski G, Haynatzki G. Accuracy of pubertal Tanner staging self-reporting. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2006;19:213-221.
- Mederic M, Paoli M, Zerpa Y, Briceño Y, Gómez-Pérez R, Martínez JL, Camacho N, Cichetti R, Molina Z, Mora Y, et al. Reference values of waist circumference and waist/hip ratio in children and adolescents of Mérida, Venezuela: comparison with international references. *Endocrinol Nutr* 2013;60:235-242.
- Hergenroeder AC, Hill RB, Wong WW, Sangi-Haghpeykar H, Taylor W. Validity of self-assessment of pubertal maturation in African American and European American adolescents. *J Adolesc Health* 1999;24: 201-205. doi: 10.1016/s1054-139x(98)00110-4.
- Ernst A, Lauridsen LLB, Brix N, Kjersgaard C, Olsen J, Parner ET, Niels C, Olsen LH, Ramlau-Hansen CH. Self-assessment of pubertal development in a puberty cohort. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2018;31:763-772.
- Taylor S, Whincup P, Hindmarsh P, Lampe F, Odoki K, Cook DG. Performance of a new pubertal self-assessment questionnaire: a preliminary study. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2001;15:88-94. doi: 10.1046/j.1365-3016.2001.00317.x.
- Azevedo J, Brasil L, Macedo T Pedrosa L, Arrais R. Comparison between objective assessment and self-assessment of sexual maturation in children and adolescents. *J Pediatr (Rio J)* 2009;85:135-142. doi: 10.2223/JPED.1875.
- Peng X, Peng Y, Li Y, Nie X, Gong Ch, Wu D, Ni X. Validity of web-based self-assessment of pubertal development against pediatrician assessments. *Pediatr Investig* 2018;2:141-148. doi: 10.1002/ped4.12050.
- Chavarro J, Watkins D, Afeiche M, Zhang Z, Sánchez B, Cantonwine D, Mercado-García A, Blank-Goldenberg C, Meeker JD, Téllez-Rojo MM. et al. Validity of self-assessed sexual maturation against physician assessments and hormone levels. *J Pediatr* 2017;186:172-178 e3. doi: 10.1016/j.jpeds.2017.03.050.
- Rueda-Quijano S, Amador-Ariza M, Arboleda A, Otero J, Cohen D, Camacho P, López Jaramillo P. Concordancia de la evaluación del desarrollo puberal mediante la escala de Tanner entre adolescentes y un médico entrenado. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2019;36:408-413. DOI:10.17843/rpmpesp.2019.363.4099.
- López-Blanco M, Macías-Tomei C, Mariño-Elizondo M, Rojas-Loyola G. Guía de Manejo Clínico: Evaluación del crecimiento, la maduración y el estado nutricional en atención primaria y secundaria. *Arch Ven Puer Ped* 2018;81:56-64.