

INSTITUTO DE ENDOCRINOLOGIA Y ENFERMEDADES METABOLICAS

## Talla, peso y maduración ósea al inicio de la diabetes mellitus en el niño

Por los Dres.:

MANUEL VERA,\* FRANCISCO CARVAJAL,\* JULIO GONZALEZ\*\* y RICARDO GUELL\*\*\*

Vera, M. y otros. *Talla, peso y maduración ósea al inicio de la diabetes mellitus en el niño*. Rev Cub Ped 52: 2, 1980.

Se estudia el peso, la estatura y la maduración ósea al inicio de la diabetes mellitus en un grupo de 90 niños diabéticos (46 varones y 44 hembras) en edades comprendidas entre 3 meses y 13 años. Se comparó la estatura de los niños con las curvas de crecimiento de la población cubana y con la estatura media de ambos padres. Al inicio de la enfermedad no se encontró diferencia significativa entre la talla de los niños y la talla esperada para un grupo similar a la población normal. La estatura inicial tenía una distribución por canales similar a la de los padres. El peso estaba afectado con más frecuencia en el grupo que comenzó la enfermedad entre 2 y 5 años de edad. La maduración ósea tuvo tendencia no significativa a la afectación en sentido negativo.

### INTRODUCCION

El sistema endocrino interviene en forma importante en el crecimiento y desarrollo del individuo.<sup>1</sup> Distintas hormonas se destacan en este aspecto: las hormonas tiroideas, los sexoesteroides, la hormona de crecimiento y la insulina;<sup>2</sup> esta última interviene de varias formas: por un lado su acción anabólica permite

mayor síntesis proteica; por otro, su efecto hipoglicémico actúa como factor estimulador de la liberación de hormona de crecimiento.

Por este motivo, es de esperarse que cuando existe un déficit de insulina como sucede en la diabetes mellitus estén comprometidos, además, los factores del crecimiento relacionados con esta hormona.

Desde hace tiempo, el crecimiento del niño diabético es motivo de discrepancias.<sup>3-6</sup> Uno de los aspectos actualmente discutidos es el crecimiento en el momento del inicio clínico de la enfermedad. Algunos investigadores han encontrado estatura elevada en esos momentos;<sup>7,8</sup> mientras que otros señalan lo contrario.<sup>9,10</sup> Estas mismas contradicciones se han visto al estudiar la maduración ósea.<sup>7-11</sup>

\* Especialista de I grado en endocrinología. Instituto de Endocrinología y Enfermedades Metabólicas (IEEM).

\*\* Especialista de I grado en endocrinología. Jefe del departamento de endocrinología infantil del Instituto de Endocrinología y Enfermedades Metabólicas. Hospital docente "Pedro Borrás Astorga", 27 y F, Vedado, Ciudad de La Habana 4.

\*\*\* Especialista de I grado en endocrinología. Vicepresidente de investigaciones del Instituto de la Infancia, F y 15, Vedado, Ciudad de La Habana 4.

El propósito de este trabajo es analizar la talla, el peso y la maduración ósea en un grupo de niños en el momento del diagnóstico de la diabetes mellitus.

#### MATERIAL Y METODO

Se seleccionaron 90 niños (46 varones y 44 hembras) diabéticos insulino-dependientes en edades comprendidas entre 3 meses y 13 años, del total de pacientes que acude al consultorio de diabetes infantil del Instituto de Endocrinología y Enfermedades Metabólicas (IEEM) en el hospital pediátrico docente "Pedro Borrás Astorga".

Para este trabajo se seleccionaron los siguientes pacientes:

- Diabéticos insulino-dependientes.
- Atendidos en el IEEM desde el momento del inicio de la enfermedad o en los 3 primeros meses de diagnosticada.
- Sin otra enfermedad crónica asociada que pudiera influir negativamente en alguno de los índices estudiados.

Se comparó la talla de cada paciente con la talla media de ambos padres<sup>12</sup> y con la talla esperada para una población normal. Además se compararon el peso y la talla con las curvas de crecimiento de nuestra población normal expresadas en percentiles, y se agruparon los pacientes según su ubicación por canales.

Los canales corresponden con el espacio comprendido entre 2 líneas de percentiles sucesivos. Se relacionó el peso real con la talla real y se clasificó en: superior: peso > talla; proporcional: peso = talla; inferior: peso < talla. Se determinó la maduración esquelética por el método de *Greulich y Pyle*.<sup>13</sup> Para el análisis de los resultados los pacientes se dividieron según el sexo y la edad al inicio de la enfermedad.

El método estadístico utilizado fue X<sup>2</sup> y error estándar de los porcentajes.<sup>14</sup>

#### RESULTADOS

Al comparar la distribución de la talla de nuestros pacientes con la distribución esperada para una población normal similar en número, y con la distribución de la talla promedio de los padres, no encontramos diferencia significativa entre los grupos (cuadro I, gráfico).

En el grupo de niños menores de 1 año al inicio de la enfermedad la distribución fue similar para los canales extremos: I, II, VII y VIII (cuadro II).

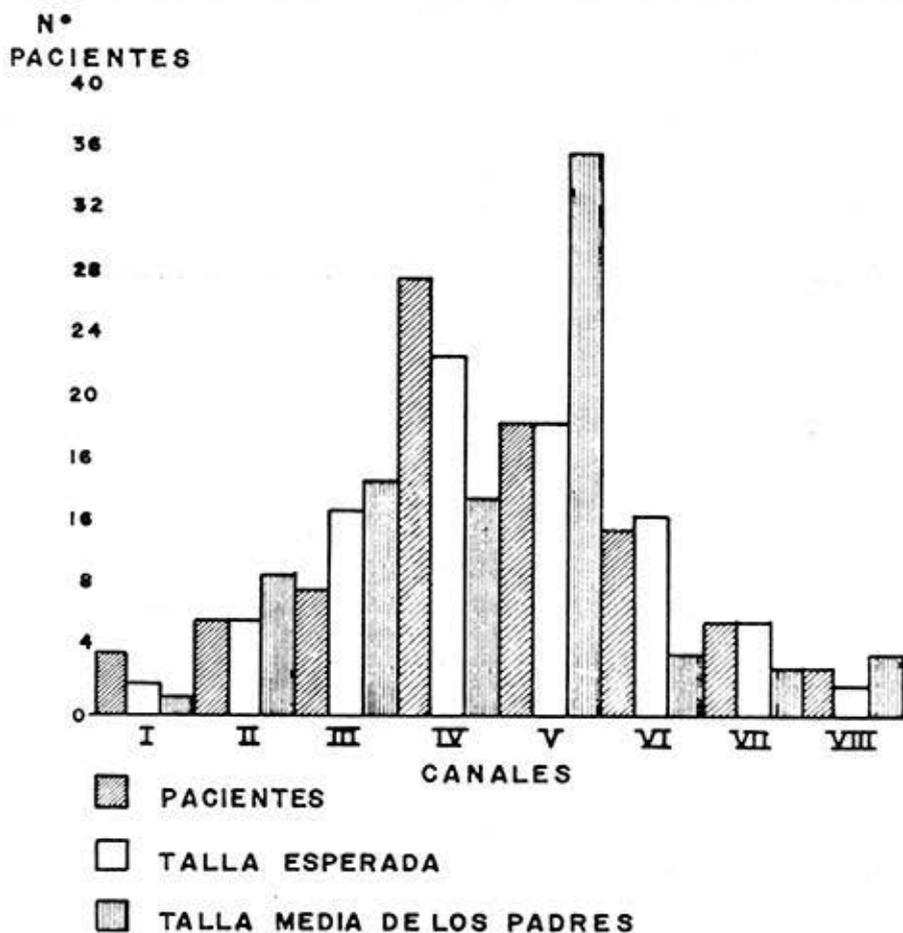
En el grupo de 2 a 5 años de edad la distribución en los canales extremos fue similar aunque, al analizar la distribución con relación al 50 percentil, encontramos un ligero predominio de niños en los 4 canales inferiores (cuadro III). Sin embargo, en el grupo de 6 a 10 años, el predominio es en los 4 canales supe-

CUADRO I

TALLA DE LOS PACIENTES AL INICIO DE LA DIABETES. DISTRIBUCION POR CANALES

Paciente	Canales							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Hembras	3	1	2	15	14	6	2	1
Varones	1	5	6	13	9	6	4	2
Total	4	6	8	28	23	12	6	3
Talla esperada en población normal	2	6	13	23	23	13	6	2
Talla media de ambos padres	1	9	15	18	36	4	3	4

Gráfico  
TALLA DE LOS PACIENTES AL INICIO DE LA DIABETES, DISTRIBUCION POR CANALES



CUADRO II  
DISTRIBUCION DE LA TALLA INICIAL EN NIÑOS DIAGNOSTICADOS ENTRE 0-1 AÑO DE EDAD

	Canales							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Hembras				3	2	1		1
Varones		1	2					
Total		1	2	3	2	1		1

**CUADRO III**  
DISTRIBUCION DE LA TALLA INICIAL EN NIÑOS DIAGNOSTICADOS ENTRE 2 Y 5 AÑOS DE EDAD

	Canales							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Hembras	1		1	6	2	1	1	
Varones		2	2	4	1	3	1	1
<b>Total</b>	1	2	3	10	3	4	2	1

**CUADRO IV**  
DISTRIBUCION DE LA TALLA INICIAL EN NIÑOS DIAGNOSTICADOS ENTRE 6 Y 10 AÑOS DE EDAD

	Canales							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Hembras	1		1	5	9	3	1	
Varones		2	1	7	5	3	2	1
<b>Total</b>	1	2	2	12	14	6	3	1

**CUADRO V**  
DISTRIBUCION DE LA TALLA INICIAL EN NIÑOS DIAGNOSTICADOS A LOS 11 O MAS AÑOS

	Canales							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Hembras	1	1		1	1	1		
Varones	1		1	2	3		1	
<b>Total</b>	2	1	1	3	4	1	1	

riores, aunque en los canales extremos la distribución es similar (cuadro IV). En el grupo de 11 y más años, la distribución es similar en los canales extremos y a ambos lados del percentil 50 (cuadro V).

Al analizar la relación peso/talla encontramos que la mayoría de los niños (54,44%) tenía peso proporcional a la talla; sin embargo, el 34,44% tenía peso inferior a la talla (cuadro VI). En el grupo de 2 a 5 años de edad predominaban los niños con peso inferior a la talla.

En cuanto a la maduración ósea encontramos que en la mayoría de los niños ésta se correspondía con la edad cronológica (cuadro VII). Si, además, consideramos que la diferencia de un año respecto a la edad cronológica puede ser normal, aumenta este grupo. A pesar de ello, en general se observó un ligero predominio de niños con retraso de un año o más de la maduración ósea con respecto a la edad cronológica.

CUADRO VI  
RELACION ENTRE EL PESO Y LA TALLA AL INICIO DE LA DM

Edad al inicio (años)		Relación peso/talla		
		Inferior	Proporcional	Superior
0 - 1	Hembras	2	4	1
	Varones	—	3	—
2 - 5	Hembras	7	3	2
	Varones	7	5	2
6 - 10	Hembras	5	12	3
	Varones	6	14	1
11 +	Hembras	2	3	—
	Varones	2	5	1
Total		31	49	10

CUADRO VII

RELACION ENTRE LA MADURACION OSEA Y LA EDAD CRONOLOGICA AL INICIO DE LA DM

Edad al inicio (años)		Retraso (años)			Maduración ósea-edad cronológica	Aceleración (años)		
		3 y +	2	1		1	2	3 y +
0 - 1	Hembras				7			
	Varones				3			
2 - 5	Hembras		1	2	9			
	Varones		1	6	7			
6 - 10	Hembras			1	13	2	3	1
	Varones	2	1	5	12	1		
11 +	Hembras	1			4			
	Varones	1			5		2	
Total		4	3	14	60	3	5	1

## COMENTARIOS

El estudio de la talla de nuestros pacientes en el momento del diagnóstico de la DM nos demostró que la talla se distribuía en forma similar a lo esperado para una población normal y a la talla media de sus padres, tanto si se comparaban los canales extremos, por debajo del 10 y por encima del 90 percentil, como si se comparaban los que estaban por encima y por debajo del 50 percentil. Otros autores han encontrado al inicio de la enfermedad, talla superior a la esperada para la población normal y relacionan este hallazgo con la posibilidad de que crisis de hipoglicemia previas al inicio clínico de la enfermedad desencadenen la liberación de cantidades superiores de GH. Nosotros consideramos que el hallazgo de una distribución normal de la talla en nuestros pacientes puede ser debido a las mejores condiciones socioeconómicas en que se desarrollan nuestros niños; con mejor atención médica, dieta adecuada, fácil acceso a los deportes y otros factores que indudablemente facilitan mayor desarrollo del potencial genético para la talla.

No obstante ello, creemos que el estudio estático de índices tan dinámicos como la talla, el peso y la maduración esquelética puede brindar una ayuda limitada si no se realiza conjuntamente, y como parte del estudio evolutivo de los pacientes y su enfermedad. Nosotros en un estudio longitudinal realizado en 1977<sup>15</sup> comprobamos que los niños que tenían más tiempo de evolución, así como los que iniciaban la DM en edades

más tempranas, al final eran los más afectados en peso, estatura y maduración ósea. Nosotros no observamos al analizar el peso, la tendencia al sobrepeso en el grupo de prescolares señalado por Chavarría,<sup>16</sup> sino que por el contrario, el 34,44% de los niños tenía peso subnormal y sólo el 11% estaba en sobrepeso.

En general, podemos decir que fue significativo el número de niños con peso subnormal ( $P < 0,05$ ). La explicación que tenemos para esta cifra tan elevada de pacientes con peso subnormal es que el inicio de la enfermedad en esta época de la vida generalmente ocurre con periodos de cetoacidosis, deshidratación y grandes pérdidas de peso.

En relación con la maduración ósea, observamos que los niños que iniciaron la enfermedad entre 0 y 1 año de vida no tenían alteración de la maduración ósea; a partir de esa edad, el grupo con maduración ósea retrasada era superior al grupo con maduración ósea acelerada, aunque en general, en la mayoría de los niños la maduración ósea se correspondía con la edad cronológica. Cuatro niños tenían retraso intenso de la maduración ósea y sólo 1 aceleración intensa. Llama la atención que los niños con mayor retraso de la maduración ósea fueron diagnosticados a partir de los 6 años de edad. Esto pudiera deberse a que la maduración ósea comienza a afectarse mucho antes del inicio clínico de la enfermedad; a pesar de esto, este grupo tenía tendencia a situarse por encima del 50 percentil para la talla.

## SUMMARY

Vera, M. et al. *Height, weight and bone maturation at the beginning of diabetes mellitus in the child.* Rev Cub Ped 52: 2, 1980.

Height, weight and bone maturation were studied at the beginning of diabetes mellitus in 90 diabetic children (46 males and 44 females) whose ages ranged between 3 months and 13 years. Children height was compared to growth curves for the Cuban population and the mean height of both parents. At the beginning of the disease, a significant difference between children height and the height expected for a similar group of the normal population was not found. The initial height had a canal distribution similar to that in parents. Weight was more frequently affected in the group in which the disease started between 2 and 5 years old. Bone maturation disclosed not a significant trend toward affectation in a negative sense.

## RÉSUMÉ

Vera, M. et al. Taille, poids et maturation osseuse au début du diabète mellitus chez l'enfant. Rev Cub Ped 52: 2, 1980.

Un groupe de 90 enfants diabétiques (46 garçons et 44 filles), âgés entre 3 mois et 13 ans, sont étudiés du point de vue du poids, de la taille et de la maturation osseuse au début du diabète mellitus. La taille des enfants a été comparée avec les courbes de croissance de la population cubaine, ainsi qu'avec la moyenne des parents. Au début de la maladie on n'a pas trouvé de différence significative entre la taille des enfants et la taille attendue pour un groupe similaire à la population normale. La taille initiale avait une distribution semblable à celle des parents. Le poids était altéré plus fréquemment chez le groupe où la maladie avait débuté à l'âge de 2-5 ans. La maturation osseuse a eu une tendance non significative à l'altération dans un sens négatif.

## РЕЗЮМЕ

Вера, М. и др. Рост, вес и костное созревание в начале развития сахарного диабета у ребёнка. Rev Cub Ped 52: 2, 1980

Проводится исследование веса, роста и костного созревания в начале развития сахарного диабета в группе детей, страдающих диабетом, число которых равно 90 (46 мальчиков и 44 девочки), возраст, которых колеблется от 3 месяцев до 13 лет. Было осуществлено сравнение роста детей с кривыми роста кубинского населения и со средним ростом родителей. В начале развития заболевания не было обнаружено значительного расхождения между ростом детей и ростом, ожидаемым для похожей группы здорового населения. Начальный рост имел распределение по каналам, схожим с ростом родителей. Вес был нарушен с наибольшей частотой в группе, в которой начало развиваться заболевание у детей от 2 до 5-летнего возраста. Костное созревание имело незначительную тенденцию к нарушению в отрицательном смысле.

## BIBLIOGRAFIA

1. Cone, T. Crecimiento y desarrollo En: Bases biológicas en la práctica pediátrica. R. E. Cooke, tomo II. Edición Salvat. Barcelona, 1970.
2. Güel, R. Temas de Endocrinología. Instituto Cubano del Libro, Editorial Organismo. La Habana, 1974.
3. Crampton et al. The office and home management of diabetes. Med Clin North Am 37: 1097, 1953.
4. Joos, T.; J. Johnston. A long-term evaluation of the juvenile diabetic. J Pediatrics 50: 133, 1957.
5. Knowles, H. et al. The course of juvenile diabetes treated with unmeasured diet. Diabetes 14: 239, 1965.
6. Mas Oliver, J.; G. Llovera. Los trastornos del crecimiento en los diabéticos infantiles. Rev Iber Endocrinol 16: 321, 1967.
7. Laron, Z.; M. Karp. Insulin, growth and growth hormone. Isr J Med Sci 8: 440, 1977.
8. Sterky, G. Growth pattern in juvenile diabetes. Acta Paediatr Scand (Suppl) 177: 80, 1967.
9. Jackson, R.; H. Kelly. Growth of children with diabetes mellitus in relationship to level control of the disease. J Pediatrics 29: 316, 1946.
10. Danowski, T. Diabetes mellitus with emphasis on children and young adults. Williams and Wilkins, Baltimore, 1957.
11. Carvajal, F. Talla, peso y maduración ósea al momento de la aparición de la diabetes mellitus juvenil. Rev Cub Ped 51: 53, 1979.
12. Brook, C. Short stature. Br J Hosp Med 11: 668, 1974.

13. *Greulich, W.; Pyle, S.* Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. Stanford Univ. Press. Stanford. Calif. 1950.
14. *Fraud, J.* Estadística elemental moderna. Instituto Cubano del Libro, 1972.
15. *Vera, M.* Crecimiento en diabéticos juveniles. Tesis de grado. IEEM. La Habana, 1977.
16. *Chavarría, B.* Diabetes mellitus en el niño y el adolescente. Ass Med Hosp Inf México. México, 1971.

Recibido: septiembre 16, 1979.

Aprobado: octubre 29, 1979.