

INSTITUTO DE ENDOCRINOLOGIA Y ENFERMEDADES METABOLICAS

## Antropometría en el síndrome de Klinefelter

Por los Dres.:

RUBEN S. PADRON DURAN,<sup>13</sup> PEDRO A. PERICH AMADOR,<sup>1</sup> MANUEL LICEA PUIG,<sup>\*</sup> SANTIAGO HUNG  
LLAMOS<sup>14</sup> y BARTOLOME ARCE BUSTABAD<sup>15</sup>

Padrón Duran, R. S. y otros. *Antropometría en el síndrome de Klinefelter*. Rev Cub Med 16: 5, 1977.

Se presentan los resultados del estudio antropométrico de 64 pacientes portadores del síndrome de Klinefelter, 52 adultos y 12 niños. La alta talla fue más frecuente en el síndrome de Klinefelter (15,4%) que en el grupo de hombres normales (2,5%), y la talla promedio fue significativamente mayor que en este grupo control. Aproximadamente en la mitad de los pacientes, la brazada fue mayor que la talla, lo que difiere de lo informado por otros. La mayoría de los pacientes presentaron proporciones eunucoides, lo que fue ostensible aun en el grupo pediátrico. Este hecho apoya el origen genético de esta alteración. Los índices de sexualidad que relacionan los diámetros biacromial y bitrocantéreo, y las circunferencias torácica y de cadera, se hallaron alterados con frecuencia, por lo que recomendamos investigarlas sistemáticamente en estos casos. Individualmente ninguna de las alteraciones antropométricas es específica de la enfermedad, pero brindan en conjunto la posibilidad de detectar algunas alteraciones somáticas que acompañan a la enfermedad.

### INTRODUCCION

Las alteraciones antropométricas constituyen un hallazgo frecuente en el curso de numerosas enfermedades endocrinas, en particular en aquellas de origen gonadal o genético.<sup>12</sup>

En el síndrome de Klinefelter ambos factores están presentes al coincidir una lesión gonadal grave y anomalías genéticas múltiples, asociadas comúnmente a alteraciones de las mediciones corporales.

En estos casos las alteraciones de la antropometría dependen en parte del déficit androgénico que provoca la lesión gonadal; aunque algunas de ellas pueden estar determinadas genéticamente.<sup>3,7</sup> Se han establecido diferencias evidentes en las mediciones corporales entre individuos normales e hipogonádicos masculinos en general, y estas diferencias han llegado a constituir un elemento de valor en el diagnóstico del eunucoidismo.

---

13 Especialista de I grado en endocrinología. IEEM.

14 Médico residente de 3er. año de endocrinología.

15 Jefe del departamento de endocrinología de la reproducción del Instituto de Endocrinología y Enfermedades Metabólicas, Zapata y D, Vedado, La Habana 4. Instructor de medicina interna de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de La Habana.

Nosotros hemos realizado un estudio antropométrico en un grupo de pacientes portadores del síndrome de Klinefelter, para determinar si existen algunas características particulares que permitan individualizarlos del resto de los hipogonadismos masculinos. Se presentan los resultados de ese estudio.

**MATERIAL Y METODO**

Se realizaron mediciones corporales a 52 pacientes adultos, portadores del síndrome de Klinefelter, atendidos en el Instituto de Endocrinología y Enfermedades Metabólicas (IEEM). El diagnóstico se basó en el cuadro clínico y el estudio citogenético. Las mediciones fueron hechas en pacientes libres de toda vestimenta y se anotaron los valores hallados en centímetros.

Se utilizó un grupo control, constituido por 203 hombres sanos, en los que se determinó la talla, para comparar los resultados.

Para el estudio de la relación entre los segmentos superior e inferior del cuerpo, se incluyeron 12 pacientes pediátricos (menores de 15 años).

Las mediciones realizadas fueron: talla corporal, brazada, segmento superior (VP) e inferior del cuerpo (PP), diámetro biacromial (DBA) y bitrocantéreo (DBT); circunferencia torácica (CT) y de caderas (C Cad.). Además se determinaron las siguientes relaciones, como expe-



Figura 1. Obsérvese la alta talla de este paciente (talla superior a 180 cm) y las proporciones en mucoideas.

**CUADRO I**

**DISTRIBUCION DE LOS CASOS SEGUN TALLA CORPORAL**

Talla corporal (en cm)*	No. de casos	%
151 - 160	5	9,6
161 - 170	19	36,5
171 - 180	20	38,5
181 ó más	8	15,4
Total	52	100,0

Talla promedio: 171,5 cm.

sión de índices de sexualidad:<sup>1,2</sup> Talla- brazada; segmento superior-segmento inferior; diámetro biacromial-diámetro bitrocantéreo y circunferencia torácicacircunferencia de caderas, a metodología para estas mediciones y los criterios de normalidad, son los mismos empleados en un trabajo anterior de nuestra institución.<sup>1</sup>

#### RESULTADOS

En el cuadro I se presenta la distribución de los pacientes adultos según la talla corporal. En ella se destaca que 8 pacientes (15,4%) tuvieron una talla superior a 180 cm (figura 1). La talla promedio de la serie fue 171,5 cm.

En el grupo control se hallaron 5 casos con talla de 180 cm o más (2,5%). La talla promedio fue 168,5 cm.

La brazada fue mayor que la talla en 6 cm o más en 23 pacientes (51,1%); 7 de ellos tenían más de 13 cm de diferencia (15,5% del total). La mayor diferencia hallada fue de 19 cm (figura 2); esta relación fue menor de 6 cm en los 22 casos restantes (48,9%) (cuadro II).

Hubo un predominio mayor de 6 cm del segmento inferior con respecto al superior en 50 pacientes (84,7%) (figura 1); 11 de ellos eran menores de 15 años (91,6% del total de niños). Los 9 pacientes restantes (15,3%) tenían una relación intersegmentos normal (cuadro III). La mayor diferencia hallada fue de 31 cm a favor del segmento inferior.

La relación entre los diámetros biacromial (DBA) y bitrocantéreo (DBT), en los adultos fue patológica en 10 pacientes (25,7%) (cuadro IV). En 2 casos el



Figura 2. Nótese la gran brazada de este paciente (mayor que la talla en 19 cm).

CUADRO II

RESULTADOS DE LA RELACION BRAZADA-TALLA CORPORAL		
Relación Brazada-Talla Corporal	No. de casos	%
Diferencia brazada-talla $\geq$ 6 cm	23*	51,1
Diferencia brazada-talla < 6 cm	22	48,9
Total	45	100,0

\* En 7 casos la diferencia fue  $\geq$  13 cm. La mayor diferencia fue 19 cm.

CUADRO III

RESULTADOS DE LA RELACION ENTRE LOS SEGMENTOS SUPERIOR (VP) INFERIOR (PP) DEL CUERPO							
Relación VP-PP No.	Niños	%	No. Adultos	%	No.	Total	%
Diferencia VP-PP ^ 6 cm 11		91,6	39	83,0	50*		84,7
Diferencia VP-PP < 6 cm 1		8,4	8	17,0	9		15,3
Total	12	100,0	47	100,0	59		100,0

\* La mayor diferencia hallada fue 31 cm.

CUADRO IV

RESULTADOS DE LA RELACION ENTRE LOS DIAMETROS BIACROMIAL (DBA) Y BITROCANTEREO (DBT)

Relación	No. de casos	%
DBA-DBT		
Normal*	29	74,3
Patológico	10	25,7
Total	39	100,0

\* DBA mayor que el DBT en 5 cm o más.

CUADRO V

RESULTADOS DE LA RELACION ENTRE LA CIRCUNFERENCIA TORACICA (CT) Y LA CIRCUNFERENCIA DE CADERAS (C CAD.)

Relación	No. de casos	%
CT-C CAD.		
Normal	13	52,0
Patológico*	12**	48,0
Total	25	100,0

\* C CAD. > CT en 7 cm o más.

\*\* La mayor diferencia fue 26,5 cm.

DBT fue mayor que el DBA en 2 y 11 cm respectivamente (figura 3).

La relación circunferencia torácica (CT), circunferencia de la cadera (C Cad.) se halló alterada en 12 casos (48,0%); en 10 de ellos la diferencia fue de 10 cm o más (cuadro V). La mayor diferencia hallada en esta relación fue de 26,5 cm a favor de la circunferencia de cadera.

#### COMENTARIOS

Las mediciones corporales son utilizadas corrientemente en el estudio del síndrome de Klinefelter. En algunos estudios se destaca la talla elevada que pueden alcanzar algunos de estos pacien

tes; y el nivel promedio más alto que el normal,<sup>8,10</sup> a veces ostensible precozmente en la niñez.<sup>11,12</sup>

Los criterios de la talla en el síndrome de Klinefelter son muy variables, de acuerdo con los distintos estudios. *Ra-boch*<sup>13</sup> plantea que, en general, son más altos que el normal. *Schibler et al*<sup>5</sup> informan igual hallazgo en los niños cromatín-positivo y resaltan en los adultos una talla mayor que padres y hermanos.

*Zuppinger et al*<sup>12</sup> y *Milcu et al*<sup>14</sup> hallaron cada uno, un grupo de pacientes con una talla mayor de 180 cm. Por el contrario, *Smales et al*<sup>4</sup> no encontraron diferencias en una serie de 25 pacientes con síndrome de Klinefelter comparada con un grupo control.



Figura 3. Paciente con DBT mayor que el DBA.

En nuestra serie encontramos un 15,4% (8 pacientes) con una talla superior a 180 cm, porcentaje significativamente mayor que el 2,5% del grupo control.

La talla promedio de la serie fue 3 centímetros mayor que el grupo control y similar a la hallada por *Milcu* en su serie. Este valor promedio no coincide con los 183 cm informados por *Becker et al.*<sup>11</sup>

El análisis de la talla en nuestra serie y en otras de la literatura, sugiere que individualmente, en el síndrome de Klinefelter, es frecuente la presencia de una talla elevada, y que ésta es ostensiblemente mayor como grupo que en la población normal. Las diferencias de nuestra serie y la de *Milcu* con la de *Becker*, pudiera estar en relación con el predominio en la talla de los anglosajones frente a los latinos.

Numerosos autores no encuentran alteración de la relación talla-brazada en el síndrome de Klinefelter a diferencia de otros hipogonadismos masculinos.<sup>3,10</sup> *Zuppinger et al.*<sup>1</sup> sólo hallaron 5 casos, en una serie de 24, con una brazada que excedía a la talla en 6 cm o más.

La mitad del total de los pacientes de nuestra serie tenía una diferencia brazada/talla igual o mayor de 6 cm; aunque sólo en el 15,5% del total, esta diferencia fue de 13 cm o más. Nuestros resultados son similares a los de *Becker et al.*<sup>13</sup> y difieren de lo sugerido por *otros*.<sup>\*12,14</sup> Nuestros hallazgos unidos a los de *Becker*, hacen variar el concepto establecido del no predominio de la brazada sobre la talla en el síndrome de Klinefelter y en consecuencia, su presencia en estos casos, no niega el diagnóstico de esta enfermedad.

Una de las características antropométricas más constantes en el síndrome de Klinefelter es la desproporción entre la gran longitud de las piernas y la longitud del tronco<sup>4,5,12,17</sup>; que según algunos,<sup>7,18</sup> es más notable en los pacientes con polisomía Y.

Casi la totalidad de los autores están de acuerdo en que la alteración de la relación entre los segmentos superior e inferior del cuerpo, puede ser debida a una tasa de crecimiento anormal de los huesos largos de las extremidades inferiores, causada por la alteración genética; y no a un retardo del cierre epifisario determinado por el déficit androgénico, como se ve en hipogonadismos de otra causa.<sup>5,(11G+1T)19</sup> Esta diferencia entre los segmentos superior e inferior del cuerpo es ostensible aún en la época prepuberal.<sup>5+14+16</sup>

El 84,7% de los casos de nuestra serie presentaron un total predominio del segmento inferior sobre el superior, y comprobamos que el 91,6% del total de pacientes menores de 15 años, mostraban igual alteración antropométrica, lo que confirma el valor de este signo clínico, incluso en la niñez.

Nuestros resultados no permiten diferenciar el origen genético o gonadal del crecimiento exagerado de miembros inferiores, aunque es llamativa la elevada presencia de este signo en los pacientes menores de 15 años, época en que el déficit androgénico puede estar presente aun en los normales. Estos hallazgos irían a favor de la hipótesis genética del exagerado crecimiento de ese segmento corporal.

Consideramos necesario realizar un estudio antropométrico de nuestra población infantil normal hasta los 15 años, para comparar los resultados con nuestros hallazgos en el síndrome de Klinefelter en la niñez.

Según *Raboch*,<sup>13</sup> el diámetro biacromial, en el síndrome de Klinefelter, habitualmente es menor que en hombres normales. Sin embargo, no halló diferencias en el diámetro bitrocantéreo, entre ambos grupos. Por el contrario, *Augustin et al*,<sup>21</sup> encontraron un diámetro biacromial reducido y un diámetro bitrocantéreo aumentado, que le dan al paciente un aspecto

hipomascuino .

En la cuarta parte del total de nuestros pacientes, la relación diámetro biacromial/diámetro bitrocantéreo estuvo alterada, por predominio del segundo, por lo que consideramos que este índice de sexualidad debe investigarse en todo paciente con este síndrome.

Un índice de sexualidad poco utilizado en esta enfermedad es la relación entre la circunferencia torácica y la circunferencia de caderas. El estudio de este índice en nuestra serie demostró que la mitad del total de los casos lo tenían alterado, por predominio exagerado de la circunferencia de caderas, lo que confiere valor desde el punto de vista clínico, y debe ser un elemento más a tener en consideración en la somatometría del síndrome de Klinefelter. Creemos que la alteración de las relaciones DBA/DBT y CT/Cad. pueden ser expresión del déficit androgénico presente en este síndrome.

Podemos afirmar que las mediciones corporales en general están alteradas en el síndrome de Klinefelter y de acuerdo con nuestros resultados, es frecuente la alta talla en estos enfermos.

Fue llamativa la presencia antes de los 15 años del predominio pubis-planta sobre el *vértex-pubis*. Este hecho va a favor del origen genético de esta anomalía.

Considéranos que individualmente ninguna de las alteraciones antropométricas tiene carácter de especificidad en el diagnóstico de este síndrome, pero en general y analizadas de conjunto, pueden ser de valor en la detección de algunas alteraciones somáticas, además de otras genéticas y gonadales siempre presentes.

#### SUMMARY

Padrón Durán, R. S. et al. *Anthropometry in the Klinefelter's syndrome*. Rev Cub Med 16: 5. 1977.

The results of an anthropometric study of 64 patients (52 adults, and 12 children) with Klinefelter's syndrome are presented. The high size was more common in patients with

the Klinefelter syndrome (15.4%) than in the group of normal men (2.5%, and the mean size was significantly higher in this control group. In about half of the patients the length from one extended arm to the other was greater than the size, which is different from the made by other authors. Most patients had eunuchoid proportions even in the pediatric group. This fact supports the genetic origin of this disturbance. Sexuality indexes relating the biacromial and bitrochanteric diameters, and the thorax and hip circumferences were frequently altered, so we recommend, in these cases, their systematic investigation. Individually, none of these anthropometric disturbances is specific of the disease, but together they enable the detection of some somatic disturbances inherent to this disease.

#### RESUME

Padrón Durán, R. S. et al. *Anthropométrie dans le syndrome de Klinefelter*. Rev Cub Med 16: 5, 1977.

Les auteurs présentent les résultats de l'étude anthropométrique de 64 patients porteurs du syndrome de Klinefelter, 52 adultes et 12 enfants. La taille élevée a été plus fréquente dans le syndrome de Klinefelter (15,4%) que chez le groupe d'hommes normaux (2,5%) et la taille moyenne a été significativement plus élevée que chez ce groupe contrôle. A peu près chez la moitié de cas, l'étendue des bras a été plus grande que la taille, ce qui diffère de ce qui ont rapporté d'autres auteurs. La plupart des patients ont présenté des proportions eunuchoides, ce qui a été ostensible même chez le groupe pédiatrique. Ce fait appuie l'origine génétique de ce trouble. Les indices de sexualité qui mettent en rapport les diamètres biacromial et bitrochantérien, et les circonférences thoracique et de la hanche, étaient fréquemment altérés, c'est pourquoi que l'on recommande la recherche systématique de ces paramètres dans ces cas. Individuellement, aucune altération anthropométrique n'est spécifique de la maladie, mais dans l'ensemble elles donnent la possibilité de détecter quelques altérations somatiques qui accompagnent à la maladie.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Padrón, R. S. y otros. Antropometría e infertilidad masculina. (En prensa).
2. Barón Ramos, J. A. y otros. Antropometría en el síndrome de Turner. (En prensa).
3. Paulsen, C. A. Testículos. En: Tratado de Endocrinología, Ed. R.H. Williams, 3er. ed., pág. 442. Salvat Editores, S. A., Barcelona, 1969.
4. Smals, A. G. H. et al. Body proportions and androgenicity in relation to plasma testosterone levels in Klinefelter's syndrome. Acta Endocrinol 77: 387, 1974.
5. Schibler, D. et al. Growth and body proportions in 54 boys and men with Klinefelter's syndrome. Helv Paediatr Acta 29: 325, 1974.
6. Barr, M. L. The natural history of Klinefelter's syndrome. Fertil Steril 17: 429, 1967.
7. Hunter, H. A controlled study of the psychopathology and physical measurements of Klinefelter's syndrome. Br J Psychiatry 115: 443, 1969.
8. Herbeuval, R. et al. Syndrome de Klinefelter: a formule XXYY. Presse Med 73: 2987, 1965.
9. Gibson, A. L.; Martin, L. Aggression and the XXYY anomaly. Lancet 2: 870, 1968.
10. Miller, F. C. et al. A new variant of Klinefelter's syndrome with a presumptive deleted Y chromosome. Ann Intern Med 67: 825, 1967.
11. García, H. O. et al. XXYY syndrome in a pre-pubertal male. Johns Hopkins Med J 121: 31, 1937.
12. Zuppinger, K. et al. Klinefelter's syndrome. A clinical and cytogenetic study in twenty-four cases. Acta Endocrinol Suppl 113: 5, 1967.
13. Fiaboch, J. Thirty-one men with female sex chromatin. J Clin Endocrinol Metab 12: 1429, 1957.
14. Milcu, S. M. et al. Contributions to the study of the Klinefelter's syndrome. Rev Roum Endocrinol 9: 187, 1972.
15. Becker, K. L. et al. Klinefelter's syndrome. Clinical and laboratory findings in 50 patients. Arch Intern Med 118: 314, 1966.
16. Fimoin, D. L.; Schimke, R. N. The Gonads: Klinefelter's syndrome. In: Genetic Disorders of the Endocrine Glands. pág. 264. C.V. Mosby Co., Saint Louis, 1971.
17. Güell González, R. Anomalías de la diferenciación sexual. En: Temas de Endocrinología Infantil. Pág 273, Editorial Espaxs, Barcelona, 1974.
18. Hunter, H. YY chromosomes and Klinefelter's syndrome. Lancet 1: 984, 1966.
19. Tanner, J. M. et al. Genes on the Y chromosomes influencing rate of maturation in men. Skeletal age studies in children with Klinefelter's (XXY) and Turner's (XO) syndromes. Lancet 2: 141, 1959.
20. Güell González, R. y otros. Síndrome de Klinefelter: Un caso de mosaïcismo XXY/XXXYY. Rev Cub Ped 42: 106, 1970.
21. Augustin, M. et al. Certain aspects psychologiques, et morphologiques observés dans le syndrome de Klinefelter, et dans l'insuffisance fonctionnelle gonadale masculine. Rev Roum Endocrinol 4: 229, 1967.