

Capacidad Vesical, Edad, Peso, Talla y Superficie Corporal en Niños

Dr. Eugenio Rodríguez S.¹; Dr. Jorge Holzer M.²; Dra. Ximena Triviño B.³;
Dr. Carlos Saieh A.¹; Dr. Federico Puga C.¹

Bladder Capacity, Age, Weight, Height, and Body Surface Area

Thirty children between 4 years 5 month and 13 years and half with normal intravenous urography, cystography, neurological evaluation and urodinamical tests are presented. Simple and multiple correlations between bladder capacity, weight, height and surface area were investigated. The best linear relations were obtained for bladder capacity and height ($r = 0.406$ $p < 0.05$). On the basis of this experience the authors propose a formula for the estimation of Bladder Capacity (BC) from height, where: Bladder capacity (ml) = $1.7 \times$ height (cm) $- 0.4$ (Key words: Bladder. capacity. Weight and bladder capacity).

La capacidad vesical en el niño ha sido relacionada por diversos autores con la edad, obteniendo una relación directamente proporcional entre estas dos variables. A partir de la capacidad vesical se han clasificado además, los trastornos del vaciamiento vesical.

En otra presentación, acerca de la Vejiga Inestable en la Infancia¹, mostramos que la capacidad vesical no es buen parámetro en el diagnóstico de dichas disfunciones, lo que nos motivó para estudiar un grupo de niños con cistometría y estudios de radiología urológica normales, que consultaron por infección urinaria recurrente y enuresis, incontinencia o ambos, tratando de relacionar la capacidad vesical con la edad, talla, peso y superficie corporal.

MATERIAL Y METODO

Entre los años 1982 y 1984 se estudiaron 30 niños que consultaron en la Unidad de Nefrourología del Hospital Luis Calvo Mackenna, por infección urinaria recurrente, enuresis, incontinencia o ambos, a los cuales se midió la capacidad vesical máxima.

En todos se realizó examen neurológico, cistometría¹, pielografía de eliminación y uretrocistografía, siendo informadas como normales.

De los 30 niños, 26 eran mujeres; sus edades fluctuaron entre 4 años 5 meses y 13 años 6 meses; todos estaban sin infección urinaria al menos un mes antes de la medición de la capaci-

dad vesical y no habían recibido medicamento alguno durante ese mismo período.

La capacidad vesical se midió mediante una sonda Foley, a través de la cual se vació por completo la vejiga e instiló solución de Na Cl al 9‰ en goteo lento, continuo a temperatura ambiente, hasta provocar sensación de micción inminente. La capacidad se definió como la suma del volumen de líquido emitido espontáneamente y del residuo que eventualmente quedase en la vejiga.

En el momento de medir la capacidad vesical, los niños fueron pesados y medidos. Se determinó la superficie corporal según el nomograma de W.M. Boothby y R.B. Sandiford².

Se estudiaron correlaciones simples entre capacidad vesical, talla, peso y superficie corporal y, con el objeto de elevar al máximo la eficiencia de la predicción, se realizó un análisis de correlación múltiple, tomando la capacidad vesical como "criterio" y la suma ponderada de las variables talla—edad y peso edad respectivamente como "predictivas".

En la Tabla 1 se muestra la talla, peso, edad y superficie corporal media de los 30 pacientes estudiados.

Tabla 1.
Parámetros Antropométricos

(n = 30)	Talla (cm)	Peso (kg)	Edad (años)	Superficie (m ²)
Media	128,3	27,8	8,8	0,91
± D.E.	12,9	11,5	2,2	0,16

± D.E. = Desviación estándar.

¹ Unidad de Nefrología, Hospital Luis Calvo Mackenna.

² Instituto de Neurología e Investigaciones Cerebrales.

³ Becada de Pediatría, Hospital Luis Calvo Mackenna.

RESULTADOS

La capacidad vesical máxima promedio fue de 217,4 ml con \pm D.E. 53,8 ml.

La correlación de la capacidad vesical con la talla (cm) tiene un $r = 0,406$ ($p < 0,05$) (Fig. 1).

La ecuación de regresión tiene la siguiente forma:

$$\text{Capacidad vesical} = 1,7 \times \text{talla} - 0,4$$

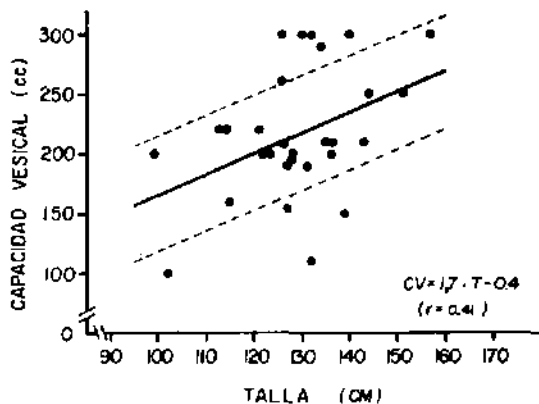


Figura 1.

Correlación simple entre capacidad vesical y talla en 30 pacientes cistométricamente normales

La correlación de la capacidad vesical con la superficie corporal (m^2) fue $r = 0,389$ ($p < 0,05$) (Fig. 2).

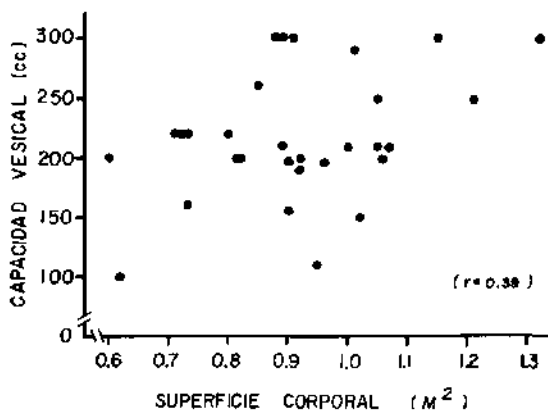


Figura 2.

Correlación simple entre capacidad vesical y superficie corporal en 30 niños cistométricamente normales

La correlación de la capacidad vesical con el peso (Kg) tiene un $r = 0,363$ con un p no significativo.

La correlación de la capacidad vesical con la

edad (años) fue $r = 0,217$ ($p > 0,05$).

La correlación múltiple entre capacidad vesical, talla y edad resultó con un $R = 0,47$, y un error estándar de estimación para la predicción múltiple de 47,55. La ecuación de regresión múltiple tiene la forma siguiente:

$$\text{Capacidad vesical} = 3,2 \text{ talla} \times 10,5 \text{ edad} - 106.$$

La correlación entre capacidad vesical, talla y peso resultó $R = 0,408$.

La correlación entre la capacidad vesical, peso y edad fue $R = 0,381$.

DISCUSION

La capacidad vesical media normal fue de 217,4 ml. \pm D.E. 53,8 ml, que significa que el 95% de los niños entre 4,5 y 13,5 años, tienen una capacidad vesical entre 109,4 ml y 324 ml.

Al observar las correlaciones simples que efectuamos, la mejor fue entre la capacidad vesical y la talla corporal ($r = 0,406$).

Al tratar de aumentar la eficacia de la predicción con la correlación múltiple, esta mejora, pero en un porcentaje no mayor del 2%, por lo que ratificamos que la mejor correlación práctica para el cálculo de la capacidad vesical es aplicando la recta de regresión: Capacidad vesical = $1,7 \times \text{talla} - 0,4$.

Hay discusión en la literatura con respecto a la relación entre capacidad vesical y edad. En concordancia con algunas publicaciones, que demuestran que entre 4,5 y 14 años de edad, no hay correlación entre capacidad vesical y edad, nuestra experiencia demostró un coeficiente de correlación no válido ($p > 0,05$) entre estas variables¹⁰.

Dada la dispersión de los valores normales, clasificar los trastornos vesicales funcionales basándose en la capacidad vesical, no nos parece correcto, a pesar de las publicaciones extranjeras al respecto³⁻⁹. Es posible concluir que la capacidad vesical en los niños, es muy variable y no guarda relación significativa con la edad entre 4,5 y 13,5 años. La mejor relación ocurre entre la capacidad vesical y la talla corporal en estas edades.

RESUMEN

En 30 niños de 4 años 5 meses a 13 años 6 meses de edad con antecedentes de infección urinaria e incontinencia, enuresis o ambas, se midió la capacidad vesical intentando relacionarla con el peso, la estatura y la superficie corporal. La mejor relación ocurrió con la estatura ($r =$

0,406; $p < 0.05$), que con el peso ($r = 0,389$; $p < 0.05$) y la edad ($r = 0,217$; $p > 0.05$).

La ecuación que relaciona la capacidad vesical con la estatura, está representada en la fórmula:

$$\text{Capacidad Vesical (ml)} = 1,7 \times \text{talla (cm)} - 0,4.$$

REFERENCIAS

- ¹ Rodríguez E., Holzer J., Triviño X. y Col: La vejiga inestable en la infancia. Rev. Chil. Pediatr. 56(1); en Prensa, 1985.
- ² Boothby W.M., Sandiford R.B.: Nomographic charts for the calculation of the metabolic rate by the gasometer method. Boston, MSJ. 185: 337, 1921.
- ³ Bayer S. et al: The unstable bladder of childhood/ Urologic clinics of North America. 2: 321, 1980.
- ⁴ Muellner, S.R.: Development of urinary control in children. Some aspects of the cause and treatment of primary enuresis. J.A.M.A. 172: 1256, 1960.
- ⁵ Berger R.M. et al: Bladder capacity (ounces) equals age (years) plus 2 predicts normal bladder capacity and aids in diagnosis of abnormal voiding patterns. J. Urol. 129: 347, 1983.
- ⁶ Allen T.D., Bright T.C.: Urodynamic patterns in children with dys functional voiding problems. J. Urol. 119: 24, 1978.
- ⁷ Blaivas J.G., Labib K.G., Bauer S.B. et. al: Changing concepts in the urodynamic evaluation of children. J. Urol. 117: 778, 1977.
- ⁸ Firlit C.F., Smey P., King L.R., Micturition: Urodynamic flow studies in children. J. Urol. 111: 250, 1978.
- ⁹ Starfield B.: Functional bladder capacity in enuretic and nonenuretic children. J. Pediatr. 70: 777, 1977.
- ¹⁰ Muellner S.R.: Development of urinary control in children. Some aspects of the cause and treatment of primary enuresis. J.A.M.A. 172: 1256, 1960.