

## **LONGITUD DEL PENE Y VOLUMEN TESTICULAR EN NIÑOS DE 5 A 9 AÑOS DE EDAD**

### **Autores:**

**Dr. Rafael Salvador Santos Fonseca,<sup>1</sup> Dra. Vilma de la Caridad Méndez López,<sup>2</sup> Dr. Pedro Rafael Casado Méndez,<sup>3</sup> Dra. Carmen Elena Ferrer Magadán,<sup>4</sup> MsC. Onelia Méndez Jiménez.<sup>5</sup> Dr. Milton Michel Reyna Aguilar.<sup>6</sup>**

1 Residente de 1er año en MGI. Policlínica Universitaria "Luis E. De La Paz Reyna". Yara. Granma. Cuba. E-mail: pcasado@infomed.sld.cu

2 Especialista de 1er grado en Urología. Hospital Clínico Quirúrgico Provincial "Celia Sánchez Manduley". Profesora Auxiliar. Manzanillo. Granma. Cuba.

3 Especialista de 1er y 2do grado en MGI. Especialista de 1er grado en Cirugía General. Policlínica Universitaria "René Vallejo Ortiz". Investigador Agregado. Profesor Instructor. Manzanillo. Granma. Cuba.

4 Especialista de 1er grado en MGI y Anatomía Patológica. Facultad de Ciencias Médicas de Granma "Celia Sánchez Manduley". Profesora Auxiliar. Manzanillo. Granma. Cuba.

5 Licenciada en Educación. Especialidad Marxismo. Master en Metodología de la Investigación Educativa. Facultad de Ciencias Médicas de Granma "Celia Sánchez Manduley". Profesora Auxiliar. Manzanillo. Granma. Cuba.

6 Especialista de 1er grado en MGI. Policlínica Universitaria "Luis E. De La Paz Reyna". Profesor Instructor. Manzanillo. Granma. Cuba.

### **Resumen**

**Introducción:** la longitud del pene y el volumen testicular son mensuraciones que reflejan el crecimiento humano. El objetivo de la investigación fue determinar la longitud del pene y el volumen testicular en niños de 5 a 9 años.

**Métodos:** Se realizó un estudio cuantitativo, transversal, observacional y descriptivo en 99 varones, entre 5 y 9 años, del consejo # 3, Policlínica Universitaria "Luis E. de la

Paz", Yara, Granma. La longitud del pene se midió con regla graduada y el volumen testicular se calculó mediante fórmula de Lambert.

**Resultados y discusión:** Predominaron los escolares con 8 años (28,28 %), un peso medio de 27,3 Kg y una talla media de 1,22 cm. La mayor variabilidad del volumen testicular se observó en escolares de 9 años (+1,184 y +1,058 para el testículo derecho e izquierdo respectivamente) siendo los volúmenes mayores en el testículo derecho. La longitud del pene creció con la edad siendo más variable en escolares de 9 años (+1,262).

**Conclusiones:** la longitud del pene y el volumen testicular estuvo acorde a los valores establecidos internacionalmente siendo más variables a la edad de 9 años por la aproximación de la pubertad.

**Palabras claves:** longitud del pene, volumen testicular, crecimiento.

## **INTRODUCCIÓN**

El crecimiento se concreta al aumento del número de células (hiperplasia) o al tamaño de ellas (hipertrofia). Es un proceso continuo de aumento o disminución de tamaño o número de células que se traduce por cambios en las dimensiones corporales. Cuando se hace referencia al crecimiento se habla del tamaño y en caso del desarrollo se habla de maduración.<sup>1-3</sup> En el ser humano el crecimiento y desarrollo son características del niño y del adolescente.<sup>4</sup> El crecimiento se considera un hecho cuantitativo y la infinita variedad de elementos participantes lo determinan como un proceso de gran complejidad. El crecimiento de las dimensiones del cuerpo ocurre dentro de un orden muy regular siguiendo un gradiente de dirección cefalo-caudal y distal-proximal.<sup>2,5,6</sup>

Las mediciones como el peso, la talla y las diferentes circunferencias corporales sustentan curvas de crecimiento bastante similares. Otros tejidos como el linfóide, el cerebro, la grasa subcutánea y los órganos reproductores se comportan de manera muy particular. La denominada curva general del crecimiento se ajusta mucho a la talla y es tomada como patrón para comparar las curvas de crecimiento de los distintos órganos.<sup>3</sup> El sistema reproductor se mantiene con un ritmo de crecimiento muy bajo,

respecto a esa curva general, hasta la adolescencia para aumentar bruscamente hasta la edad adulta.<sup>2,7</sup>

La pubertad, adolescencia inicial o adolescencia temprana es la primera fase de la adolescencia y de la juventud, normalmente se inicia sobre 9-11 años aunque en las hembras esto se produce entre 1,5 y 2 años antes que en los varones.<sup>3,8-10</sup> El crecimiento se acelera en la primera mitad de la pubertad, y alcanza su desarrollo al final.<sup>4,9</sup> Durante la pubertad se notan diferencias más grandes en cuanto a tamaño, forma, composición y desarrollo funcional en muchas estructuras y sistemas del cuerpo. Las más obvias son las características sexuales secundarias. En sentido estricto, el término pubertad se refiere a los cambios corporales en la maduración sexual más que a los cambios psicosociales y culturales que esto conlleva.<sup>8,10,11</sup>

Uno de los signos físicos del inicio del proceso puberal en los varones es el aumento del volumen testicular por encima de 4 ml, que se presenta entre los 10 y 14 años de edad.<sup>9,11</sup> Las variaciones a esta norma originarían una pubertad precoz o tardía.<sup>12</sup> La pubertad tardía incluye al retraso del crecimiento y está determinado, en la mayoría de los casos, por los estados de hipogonadismo.<sup>3,12,13</sup> La pubertad precoz, considerada como la aparición de los signos sexuales secundarios antes de los 9 años de edad, tiene un origen central cuando hay una activación prematura del eje hipotálamo-hipófisis-gónada y otro periférico cuando existe producción de gonadotrofinas fuera de las estructuras de ese eje. Es aquí donde las mediciones de los genitales ayudan a discriminar el tipo de pubertad precoz.<sup>3,8,14</sup>

Se ha clasificado al desarrollo sexual de acuerdo al tamaño testicular y cambios en la generación de pulsos hormonales.<sup>13,15,16</sup> Así tenemos métodos cualitativos como los denominados estadios puberales de Tanner los cuales evalúan el desarrollo genital y pubiano en el hombre en una escala de 5 acápites.<sup>17</sup> Otros métodos son más exactos, por su naturaleza cuantitativa, de modo que la medición directa del volumen testicular y la longitud del pene permite estimar el crecimiento y desarrollo, espontáneo o patológico, en los humanos durante su tránsito hacia la adultez.<sup>3,13</sup>

Ante la diversidad de parámetros que evidencian el crecimiento y desarrollo de los seres humanos particularmente el desarrollo genital es que nos planteamos el siguiente problema científico: ¿cuáles son las mensuraciones de los órganos genitales masculinos en niños de 5 a 9 años de edad pertenecientes al consejo popular # 3? El objetivo de la investigación fue determinar la longitud media del pene y el volumen testicular medio en pacientes entre 5 y 9 años de edad.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio cuantitativo, transversal, observacional y descriptivo en un universo constituido inicialmente por 107 varones escolares, entre 5 y 9 años, pertenecientes al consejo popular # 3, Policlínica Universitaria "Luis E. de la Paz Reyna", Yara, Granma. El tiempo del estudio fue de 5 meses comprendidos de marzo a julio del 2016. Se excluyeron del estudio a 4 pacientes con hernia inguinal, 1 paciente con criptorquidia, 1 pacientes con obesidad mórbida e índice de masa corporal  $\geq 40$  Kg/m<sup>2</sup> y 2 pacientes con retraso mental severo por lo que el total de pacientes estudiados fue de 99. El peso y la talla se midieron en báscula calibrada. La longitud del pene se midió en centímetros (cm) con regla rígida graduada desde la sínfisis del pubis a la punta del glande. El volumen testicular se calculó según la medición de los ejes del testículo, con la ayuda de un caliper con escala en cm mediante la fórmula de Lambert, en dicha fórmula se asume al testículo como un elipsoide rotacional en el cual dos de sus ejes son iguales por lo que la razón entre la longitud y el ancho es fija: 0,71. Finalmente el volumen testicular responde a la fórmula  $0,71 \times (L \times A^2)$  donde L es la longitud máxima del testículo y A es el ancho máximo del testículo expresándose el resultando en mililitros (ml). Las mensuraciones genitales se realizaron con el paciente en decúbito supino con las rodillas flexionadas y los muslos en abducción y rotación externa y se compararon con las tablas recomendadas por Cabrejos Pita et al<sup>13</sup>. Los datos fueron recolectados en una ficha confeccionada al efecto, vaciadas en las historias clínicas individuales y procesados en el sistema Excel de Windows octava versión. Se usó la media aritmética y la desviación estándar (DE). Se determinó la relación entre las medias de las mediciones de los volúmenes testiculares haciendo uso de la prueba t de students a un nivel de significación del 95 %.

## RESULTADOS

De 99 pacientes en edad escolar predominaron los escolares con 8 años de edad (28,28 %) con un peso medio de 27,3 Kg y una talla media de 1,22 cm. (Tabla 1). La mayor variabilidad del volumen testicular respecto a la media se observó en los escolares de 9 años de edad ( $\pm 1,184$  y  $\pm 1,058$  para el testículo derecho e izquierdo respectivamente) siendo los volúmenes mayores en el testículo derecho que en el izquierdo en todas las edades sin diferencias estadísticamente significativas entre los volúmenes testiculares medios. (Tabla 2). La longitud del pene creció conjuntamente con la edad. Este tamaño fue más variable en escolares de 9 años de edad ( $\pm 1,262$ ). (Tabla 3).

## DISCUSIÓN

La pubertad en el varón está marcada por el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, desarrollo de la musculatura, crecimiento de los testículos, el vello púbico y el pene así como por el engrosamiento de la voz, aumento de la libido y la salida del bello corporal.<sup>3,9,11</sup> El inicio de la pubertad masculina se considera cuando el aumento del volumen testicular es igual o superior a 4 ml a partir de los 9 años de edad, siempre acompañados de un avance progresivo de la maduración ósea y crecimiento lineal acelerado.<sup>9,5,16</sup>

De 99 niños estudiados se obtuvo que la valoración del peso medio respecto a la edad se encontraba entre el 75 y 90 percentil excepto para los niños de 5 años que se clasificaron en el 90 percentil. La valoración de la talla media respecto la edad enmarcó al total de los niños entre el 25 y el 50 percentil. Por lo que la media de los niños estudiados tuvo una talla y un peso acorde a la edad.

Cabrejos Pita et al<sup>13</sup> recomendaron un rango de normalidad para el volumen testicular respecto a la edad, utilizando la fórmula de Lambert, en población peruana tomando 2 desviaciones estándar por encima y por debajo del valor medio obtenido en la medición del volumen testicular. El volumen medio testicular calculado, en la presente investigación, estuvo, en todos los casos, en el rango recomendado como normal para

la edad por estos autores. Aunque para todas las edades el volumen testicular medio calculado fue mayor para el testículo derecho la mayor variabilidad, respecto a la media, se observó en los escolares de 9 años de edad con una desviación estándar de  $\pm 1,184$  y  $\pm 1,058$  para el testículo derecho e izquierdo respectivamente. La prueba t de students no encontró diferencias significativas estadísticamente entre la media del volumen testicular calculado para las diferentes edades. Esta variabilidad es explicable por ser los 9 años de edad la edad de comienzo de la pubertad.

Autores como Cabrejos Pita et al<sup>13</sup>, en Lima, encontraron un volumen testicular medio, del testículo derecho e izquierdo, para niños de 5 años de  $2,1 \pm 0,63$  ml y  $2,03 \pm 0,63$  ml, para niños de 6 años de  $2,02 \pm 0,59$  ml y  $1,93 \pm 0,62$  ml, para niños de 7 años de  $2,04 \pm 0,67$  ml y  $1,95 \pm 0,63$  ml, para niños de 8 años de  $2,11 \pm 0,68$  ml y  $2,09 \pm 0,67$  ml y para niños de 9 años de  $2,24 \pm 0,76$  ml y  $2,12 \pm 0,71$  ml. Estos autores encontraron una diferencia significativa entre el volumen medio del testículo derecho e izquierdo (Prueba de la t pareada,  $p < 0,01$ ) no encontrando diferencias entre los valores del volumen testicular de los diferentes grupos etáreos (ANOVA  $p=0,211$  para el testículo derecho y  $p=0,099$  para el izquierdo).

Pombo Arias, del Centro "Andrea Prader", en niños españoles, y citado por Cabrejos Pita et al<sup>13</sup> reporta valores medios de volumen testicular de  $1,13 \pm 0,33$  ml,  $1,23 \pm 0,36$  ml,  $1,33 \pm 0,36$  ml,  $1,35 \pm 0,36$  ml y  $1,43 \pm 0,39$  ml en niños de 5, 6, 7, 8 y 9 años de edad respectivamente. Estos resultados son inferiores a los encontrados en la presente investigación. Otros autores como Gaete et al<sup>16</sup>, en Chile, observaron que la edad en que ocurre el crecimiento testicular,  $\geq 4$  ml, fue a los 10,2 años  $\pm 1,5$  concordando esto con los resultados encontrados. Estos autores concluyeron que antes de los 9 años pudiera presentarse un crecimiento del volumen testicular que en ausencia de otros cambios puberales podrían ser un evento aislado y no una pubertad precoz. Sin embargo, el aumento temprano del volumen testicular podría ser un signo de activación gonadal lo que sugiere que la edad de inicio del crecimiento testicular se ha adelantado.

La longitud del pene creció conjuntamente con la edad. Este tamaño fue más variable en escolares de 9 años de edad con una desviación estándar respecto a la media de  $\pm 1,262$ . La comparación con los rangos de normalidad recomendados por Cabrejos Pita et al<sup>13</sup>, para la longitud del pene, demostraron que todos los pacientes se encontraban en ese rango.

Autores como Bin-Abbas et al, Lee Pa et al y Pombo Arias citados por Cabrejos Pita et al<sup>13</sup> reconocen que la velocidad de crecimiento del pene se mantiene constante entre los 5 y 10 años de edad, y el valor normal de su longitud depende de factores raciales. Pombo Arias citados por Cabrejos Pita et al<sup>13</sup> define como micropene a un pene pequeño con morfología normal teniendo como base un tamaño de dos desviaciones estándar menos de la longitud media para la edad. Este último autor obtuvo un valor medio de longitud del pene en niños de 5 años de  $3,43 \pm 0,5$  cm, en niños de 6 años de  $3,36 \pm 0,66$  cm, en niños de 7 años de  $3,54 \pm 0,65$  cm, en niños de 8 años de  $3,57 \pm 0,89$  cm y en niños de 9 años de  $3,39 \pm 0,87$  cm. Este autor no encontró diferencia significativa de longitud media de pene entre los grupos de edades (ANOVA  $p=1,05$ ).

Otros autores como Anigstein<sup>15</sup>, en Buenos Aires, obtuvieron una longitud media del tamaño del pene de  $4,55$  cm  $\pm 0,92$  para niños de 5 años,  $4,57$  cm  $\pm 0,8$  para niños de 6 años,  $4,60$  cm  $\pm 0,78$  para niños de 7 años,  $4,72$  cm  $\pm 0,83$  para niños de 8 años y de  $4,77$  cm  $\pm 0,76$  para niños de 9 años. Este autor concluye que la longitud del pene tiene muy poca variación hasta los once años, donde el coeficiente de variación es menor que el del diámetro. Estos resultados son superiores en aproximadamente 1 cm respecto a los obtenidos en la presente investigación.

Durante la etapa prepuberal, la longitud del pene es la medida más representativa, pero a partir de la pubertad el diámetro se convierte en una medida confiable, fácil de tomar, de menor variación y que contribuye notablemente a la definición de los estadios puberales de Tanner.<sup>11,15,16,17</sup> Autores como Anigstein<sup>15</sup> encuentran que el volumen testicular, los genitales y el vello pubiano presentaron mejor correlación con el diámetro del pene que con la longitud.

La longitud del pene y el volumen testicular son mensuraciones que ayudan a determinar el padecimiento de alguna condición genética que involucre al sistema gonadal.<sup>12,14</sup> La presencia de un pene con una longitud excesiva (macropene) y testículos pequeños o asimétricos orientarán sobre la presencia de secreción extrahipofisiaria de gonadotrofinas (pubertad precoz de origen periférico).<sup>18,19</sup> La presencia de genitales externos pequeños para la edad obliga a descartar el síndrome de Klinefelter y al síndrome de Kallman.<sup>20-22</sup> Un micropene puede orientar sobre la presencia de una disgenesia gonadal completa (46,XY) o un diferencia del desarrollo sexual testicular (46,XX) como expresiones de las diferencias en el desarrollo sexual la cuales comprenden un amplio espectro de anomalías en las que existe una discordancia en los criterios cromosómico, gonadal y fenotípico que definen el sexo.<sup>19</sup> El macrorquidismo es una de las características del síndrome de Martin-Bell o síndrome del X frágil.<sup>23</sup>

## **CONCLUSIONES**

El volumen testicular y la longitud del pene en niños de 5 a 9 años se encontraron entre los rangos referidos como normales por los diferentes autores consultados por lo que la pubertad en varones sigue comenzando a partir de los 9 años de edad.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

1. Medeiros Radamés MV, Arrais Ricardo F, Azevedo Jenner ChV, Rêgo Jeferson TP, Medeiros Jason A, Andrade Ricardo D et al. Contribuição das características antropométricas na predição dos estádios de maturação puberal de jovens do sexo masculino. Rev. paul. pediatr. [Internet]. 2014 Sep [cited 2016 Sep 14]; 32(3): 229-235. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-0582201432313>
2. Arciniegas Vallejo LS. Evaluación de la velocidad de crecimiento en niños de 1 a 13 años, con diagnóstico de déficit de hormona de crecimiento, pequeño para la edad gestacional, síndrome de Prader Willis y síndrome de Turner tratados con hormona de crecimiento recombinante humana en la ciudad de Quito - Ecuador entre marzo del

2013 hasta marzo del 2014. [Tesis]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 2015. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/9657>

3. Esquivel Lauzurique M. Crecimiento y desarrollo. En: Pediatría. Diagnóstico y tratamiento. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. 2016. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/libros\\_texto/pediatria\\_diagnostico\\_tmo\\_3eraedicion/indice\\_p.htm](http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/pediatria_diagnostico_tmo_3eraedicion/indice_p.htm)

4. Villalobos J, Velásquez ME, Farías A, Mejías A. Crecimiento, nutrición temprana y riesgo de diabetes y síndrome metabólico. Arch Venez Puer Ped [Internet]. 2014 Sep [citado 2016 Sep 14]; 77(3) 154-161. Disponible en: [http://www.scielosp.org/ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06492014000300009&lng=ens](http://www.scielosp.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492014000300009&lng=ens)

5. Melitón A. Crecimiento y desarrollo infantil temprano. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2015 Sep [citado 2016 Sep 14]; 32(3) 574-578. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342015000300023&lng=en](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000300023&lng=en)

6. Torres MF, Quintero FA, Luis MA, Cesani MF, Orden AB, Oybenart EE. Crecimiento y estado nutricional en niños residentes en áreas urbanas marginales de La Plata (Buenos Aires). Revista Argentina de Antropología Biológica. [Internet]. 2015 [citado 2016 Sep 14]; 7(1):163. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17139/raab.2005.007.1.%25g>

7. Pulido N, Osorio L, Rolo M, Moreno N, Martínez JA, Linares M et al. Alteraciones de la diferenciación sexual en pacientes de las regiones Capital y centro occidental de Venezuela. Comunidad y Salud [Internet]. 2015 Dic [citado 2016 Sep 14]; 13(2) 33-42. Disponible en: [http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-32932015000200005&lng=es](http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932015000200005&lng=es)

8. Hayes JP. Precocious puberty. Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría. 2015. 49(3).

9. Beltrand J, Polak M. Pubertad normal y patológica. EMC - Tratado de Medicina. [Internet]. 2016 sep [citado 2016 Sep 13]; 20 (3):1-7. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S1636-5410\(16\)79455-4](http://dx.doi.org/10.1016/S1636-5410(16)79455-4)

10. Soriano Guillén AJ. Pubertad precoz periférica: Fundamentos clínicos y diagnóstico terapéuticos. *An Pediatr* 2012; 76:229.e1-229.e10.
11. Crocker M, Stern E, Sedaka N, Shomaker L, Brady S, Ali A, et al. Sexual Dimorphism in the Associations of BMI and body fat with Indices of Pubertal Development in Girls and Boys. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2014 [citado 2016 Sep 13]; 99: 1519-29.
12. Argente J. Avances en el estudio molecular de la pubertad precoz. *Rev Esp Endocrinol Pediatr* [Internet]. 2016 [citado 2016 Sep 13]; 7 (Suppl1):31-33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3266/RevEspEndocrinolPediatr.pre2016.Apr.342>
13. Cabrejos Pita JG, Lisigurski Teitelman M, Delgado Chumpitaz D, Matos Villegas GZ, León Álvarez LA, Cabello Morales E. Determinación del volumen testicular y longitud del pene en escolares de 5 años a 9 años de edad en el distrito de San Martín de Porres en Lima Metropolitana. *Rev Med Hered* [Internet]. 2002 [citado 2016 Sep 13]; 13 (3): 79-84.
14. Macedo DB, Abreu AP, Reis AC, Montenegro LR, Dauber A, Beneduzzi D, Cukier P, et al. Central precocious puberty that appears to be sporadic caused by paternally inherited mutations in the imprinted gene *makorin ring finger 3*. *J Clin Endocrinol Metab* 2014; 99:1097-1103.
15. Anigstein Carlos R. Longitud y diámetro del pene en niños de 0 a 14 años de edad. *Arch. argent. pediatr.* [Internet]. 2005 Oct [citado 2016 Set 13]; 103(5): 401-405. Disponible em: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752005000500005&lng=pt](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752005000500005&lng=pt)
16. Gaete X, García R, Riquelme J, Codner E. La pubertad en niños chilenos muestra un adelantamiento en el inicio del crecimiento testicular. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2015 Mar [citado 2016 Sep 13]; 143(3): 297-303. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872015000300003>
17. Guerrero Fernández J, Barreda Bonis AC, González Casado I. Pros y ocntras de los tratamientos hormonales desde el punto de vista de la endocrinología pediátrica. *Rev*

Esp Endocrinol Pediatr. [Internet]. 2015 Dic [cited 2016 Sep 14]; 6 (Suppl2):45-51. Disponible en: <http://10.3266/RevEspEndocrinolPediatr.pre2015.Nov.326>

18. Valdés Alonso MC, Lantigua Cruz A, Basain Valdéz JM. Disgenesia gonadal mixta como forma de presentación de un desorden de la diferenciación sexual de causa cromosómica. Arch. Cubana. Pediatr. [Internet]. 2015 Dic [citado 2016 Set 13]; 87(4): 515-521. Disponible en: [http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312015000400014&lng=es](http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312015000400014&lng=es)

19. Rodríguez Estévez A, Grau G, Vela A, Rica I. Avances en el diagnóstico clínico, bioquímico y molecular de las 46,XY Diferencias en el Desarrollo Sexual. Rev Esp Endocrinol Pediatr. [Internet]. 2015 Sep [cited 2016 Sep 14]; 6 (Suppl2):7-14. Disponible en: <http://10.3266/RevEspEndocrinolPediatr.pre2015.Nov.330>

20. García Piñero AJ, Mullol Miret J, Morera Pérez C, Alobid I. El síndrome de Kallmann. Correlación fenotipo-genotípica. [Tesis]. Universidad de Valencia. 2015. Disponible en: <http://roderic.uv.es/handle/10550/50776>

21. Beisti Ortego A, De Arriba Muñoz A, Ferrer Lozano M, Martínez de Zabarte Fernández JM, Calvo Escribano C, Labarta Aizpún JI. Hipogonadismo hipogonadotropo en paciente con síndrome de Klinefelter y tumor hipotálamo-hipofisario. Arch. argent. pediatr. [Internet]. 2015 Ene [citado 2016 Sep 14]; 113(1): e6-e9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2015.e6>.

22. Peláez Torres N, Trifu DS, Gómez Montes MP, Atienza Sánchez E. Hipopituitarismo. Panhipopituitarismo. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado [Internet]. 2016 Aug [citado 2016 Sep 13]; 12(5):857-864. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.med.2016.06.022>

23. Saldarriaga W, Tassone F, González Teshima LY, Forero Forero JV, Ayala Zapata S, Hagerman R. Fragile X Syndrome. Colomb. Med. [Internet]. 2014 Oct [cited 2016 Sep 14]; 45(4): 190-198. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-95342014000400009&lng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342014000400009&lng=es)

## ANEXOS

**Tabla 1.** Pacientes escolares según edad, peso y talla. Policlínica Universitaria "Luis E. de la Paz Reyna". Marzo-Julio del 2016.

Parámetros medidos		Edad (años)				
		5 n=20	6 n=21	7 n=17	8 n=28	9 n=13
Peso (Kg)	Media	20,7	21,9	24,4	27,3	29,6
	DE	±2,846	±3,271	±2,193	±4,728	±3,374
	Rango	15,7- 26,4	16,1- 26,9	19,8- 28,5	21,2- 34,7	21,9- 37,3
Talla (m)	Media	1,07	1,09	1,16	1,22	1,28
	DE	±1,994	±2,018	±2,647	±2,081	±2,903
	Rango	0,89- 1,13	0,93- 1,15	1,08- 1,24	1,10- 1,31	1,17- 1,41

Fuente: Historias clínicas individuales

**Tabla 2.** Pacientes escolares según volumen testicular, orientación espacial del testículo y edad. Policlínica Universitaria "Luis E. de la Paz Reyna". Marzo-Julio del 2016.

Edad (años)	Testículo (orientación espacial)	Volumen testicular en ml (parámetros)			t
		Media	Desviación estándar	Rango	
5 n=20	Derecho	1,9	±0,210	1,42-2,31	0,160
	Izquierdo	1,84	±0,223	1,4-2,29	
6 n=21	Derecho	2,01	±0,295	1,45-2,37	0,271
	Izquierdo	1,99	±0,304	1,42-2,34	
7 n=17	Derecho	2,03	±0,279	1,45-2,39	0,143
	Izquierdo	2,01	±0,273	1,39-2,36	

<b>8</b> <b>n=28</b>	<b>Derecho</b>	2,09	$\pm 1,073$	1,51-2,63	0,258
	<b>Izquierdo</b>	2,07	$\pm 0,968$	1,47-2,48	
<b>9</b> <b>n=13</b>	<b>Derecho</b>	2,17	$\pm 1,184$	1,58-2,92	0,097
	<b>Izquierdo</b>	2,13	$\pm 1,058$	1,52-2,86	

Fuente: Historias clínicas individuales

**Tabla 3.** Pacientes escolares según longitud del pene y edad. Policlínica Universitaria "Luis E. de la Paz Reyna". Marzo-Julio del 2016.

<b>Longitud del pene en cm (parámetros)</b>	<b>Edad (años)</b>				
	<b>5</b> <b>n=20</b>	<b>6</b> <b>n=21</b>	<b>7</b> <b>n=17</b>	<b>8</b> <b>n=28</b>	<b>9</b> <b>n=13</b>
<b>Media</b>	3,47	3,55	3,63	3,66	3,69
<b>Desviación estándar</b>	$\pm 0,628$	$\pm 1,216$	$\pm 1,184$	$\pm 1,002$	$\pm 1,262$
<b>Rango</b>	3,01-3,52	3,12-3,64	3,09-3,76	3,24-3,78	3,23-3,97

Fuente: Historias clínicas individuales