

## Deficiencia androgénica en hombres de 60 años y más del área de salud Vedado

### Androgen deficiency in men aged 60 or more from Vedado health area

**Eduardo Álvarez Seijas<sup>I</sup>; Gilda Monteagudo Peña<sup>II</sup>; Manuel Gómez Alzugaray<sup>III</sup>; Celeste Arranz Calzado<sup>IV</sup>; Aymeé Álvarez Álvarez<sup>IV</sup>; Silvia Sánchez Leyva<sup>V</sup>**

<sup>I</sup>Especialista de I Grado en Endocrinología y Medicina General Integral. Instituto Nacional de Endocrinología. La Habana, Cuba.

<sup>II</sup>Especialista de II Grado en Endocrinología. Máster en Salud Reproductiva. Profesora Auxiliar. Investigadora Agregada. Instituto Nacional de Endocrinología. La Habana, Cuba.

<sup>III</sup>Especialista de II Grado en Endocrinología. Máster en Demografía. Profesor Auxiliar. Investigador Titular. Instituto Nacional de Endocrinología. La Habana, Cuba.

<sup>IV</sup>Licenciada en Bioquímica. Máster en Bioquímica Clínica. Investigadora Auxiliar. Instituto Nacional de Endocrinología. La Habana, Cuba.

<sup>V</sup>Técnico Medio en Laboratorio Clínico. Instituto Nacional de Endocrinología. La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

El declinar de la función testicular propia del envejecimiento ha adquirido relevancia en los últimos años, sin embargo aún no se conoce su prevalencia, ni existe uniformidad para el diagnóstico. Se realizó un estudio descriptivo transversal con el objetivo de determinar la prevalencia y características clínico-hormonales del déficit androgénico en varones de 60 años y más. Se incluyeron 70 sujetos de un área de salud, seleccionados mediante muestreo aleatorio estratificado polietápico, a los cuales se interrogó sobre la presencia de síntomas de deficiencia androgénica, se les realizó examen físico general y genital y determinaciones de testosterona total, hormona luteinizante y hormona folículo estimulante en sangre periférica. De acuerdo con las concentraciones de la testosterona se dividieron en 2 grupos: a) sujetos con deficiencia androgénica y b) sujetos sin deficiencia androgénica. Los que presentaron déficit androgénico tenían un peso significativamente superior, una

proporción mayor de obesidad y una talla significativamente inferior. Los síntomas de déficit androgénico fueron frecuentes, los refirieron indistintamente los integrantes de ambos grupos y se presentaron independientemente de las concentraciones de las hormonas sexuales. En general, las gonadotropinas estaban aumentadas fundamentalmente a expensas de hormona foliculo estimulante y su comportamiento fue independiente de las concentraciones de testosterona.

**Palabras clave:** Hipogonadismo de inicio tardío, déficit androgénico, testosterona, andropausia, envejecimiento.

---

## ABSTRACT

Decline of testicular function typical of aging has acquired relevance in past years, however yet it is unknown its prevalence and there is not evenness for its diagnosis. A cross-sectional and descriptive study was made to determine the prevalence and clinical-hormonal features of androgen deficit in males aged 60 or more. Included are 70 subjects from a health area selected by multistage stratified randomized sampling that were interrogated about presence of androgen deficiency syndrome and underwent a physical and genital examination and total testosterone determinations, luteinizing hormone and follicle-stimulating hormone in peripheral blood. According the testosterone concentrations they were divided into two groups: a) subjects presenting with androgen deficiency and b) subjects without this type of deficiency. Those with androgen deficit had a higher weight, a higher obesity ratio, and a significantly lower height. The symptoms of androgen deficit were frequent, recounted indiscriminately by both groups and independently of sexual hormone concentrations. Generally, gonadotropins were increased mainly at the expense of follicle-stimulating hormone and its behavior was independent of the testosterone concentrations.

**Key words:** Late onset hypogonadism, androgen deficit, testosterone, male climateric, aging.

---

## INTRODUCCIÓN

Como parte de los cambios fisiológicos provocados por el envejecimiento ocurre un descenso en las concentraciones de testosterona (T). El inicio, velocidad y magnitud de este es muy variable, por lo que algunos ancianos mantienen concentraciones dentro del intervalo de normalidad establecido para adultos jóvenes.<sup>1-4</sup>

La gran dificultad para determinar la prevalencia del déficit androgénico en hombres de 60 años y más, radica en que los criterios diagnósticos son aún objeto de debate. El Consenso Anual sobre Andropausia, efectuado en los Estados Unidos de América en el año 2000, estableció basar el diagnóstico en la presencia de manifestaciones clínicas, con T disminuida en al menos 2 determinaciones.<sup>5,6</sup> No obstante, no existe uniformidad en el diagnóstico clínico del déficit androgénico en hombres mayores.<sup>5,6</sup> El diagnóstico hormonal se establece con la determinación de los niveles de T inferiores a 2 desviaciones estándares de los valores normales

observados en los jóvenes,<sup>6,7</sup> sin embargo, el inconveniente está en que en muchos casos no se conocen los patrones normales de los sujetos jóvenes, como tampoco existe uniformidad de criterio acerca de cuál es el método de determinación de T de mayor utilidad.<sup>5-7</sup>

Por las razones anteriormente mencionadas las investigaciones que pretenden esclarecer la verdadera magnitud del problema a nivel poblacional son de relevancia. En nuestro país se han publicado pocos trabajos sobre el tema<sup>5,8-10</sup> (Espinosa R. Validación de cuestionarios para la pesquisa del síndrome de declinación de la función en hombres mayores. Tesis para obtener el grado de Especialista de Primer Grado en Endocrinología. Octubre de 2006).

El propósito de la presente investigación fue determinar la prevalencia y características clínico-hormonales del déficit androgénico en varones de 60 años y más en un área de salud de la Ciudad de La Habana.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal en una muestra de 70 sujetos, seleccionados mediante muestreo aleatorio estratificado polietápico, entre los varones de 60 años y más que residen en el área de salud del policlínico "Vedado", del municipio Plaza, en Ciudad de La Habana. Se excluyeron del estudio aquellos con diagnóstico de hipogonadismo ya tratado, hiperprolactinemia, hipo o hipertiroidismo, acromegalia, síndrome de Cushing, y cáncer de próstata, así como los que tuvieran tratamiento con testosterona o sus derivados, gonadotropinas, antiandrógenos, estrógenos o progestágenos.

A todos se les realizó examen físico general y genital. Se midieron la longitud del pene en reposo (desde la base hasta el extremo distal del glande), la circunferencia (en la porción media del cuerpo del pene), y el volumen testicular (con el orquidómetro de Prader). Se hicieron determinaciones plasmáticas de testosterona total (TT) por radioinmunoanálisis, hormona folículo estimulante (FSH) y hormona luteinizante (LH) por análisis inmunoradiométrico. Se consideraron como valores normales: T: 10,4-41,6 nmol/L; FSH: 1,0-10,5 mUI/L y LH: 1,9-9,4 mUI/L. Se consideró deficiencia androgénica cuando las concentraciones de T se encontraban por debajo del rango de referencia, con o sin manifestaciones clínicas e independientemente de los valores de gonadotropinas.

Para el análisis de los datos los sujetos se clasificaron en 2 grupos: con deficiencia androgénica y sin deficiencia androgénica. Se determinaron y compararon las estadísticas descriptivas de todas las variables incluidas en el estudio (valores medios, frecuencias y proporciones expresadas en %). Se hicieron análisis bivariados mediante comparación de medias (prueba T de Student) y proporciones (prueba de chi cuadrado y exacta de Fisher). Los análisis se hicieron con el paquete estadístico Stata versión 8,2 y en todos los casos se consideró un nivel de significación estadística de  $\alpha=0,05$ .

## RESULTADOS

De los 70 sujetos que participaron en el estudio, 19 (27,1 %) tenían T por debajo del valor de referencia, y 51 (72,8 %) valores normales o elevados. En los sujetos

con hipogonadismo la edad promedio fue de  $69,2 \pm 7,7$  años, y en los no hipogonádicos de  $71,3 \pm 7,0$  años ( $p > 0,05$ ). En ambos grupos se encontraron sujetos en todos los grupos etarios y las diferencias de proporciones entre los grupos no resultaron estadísticamente significativas.

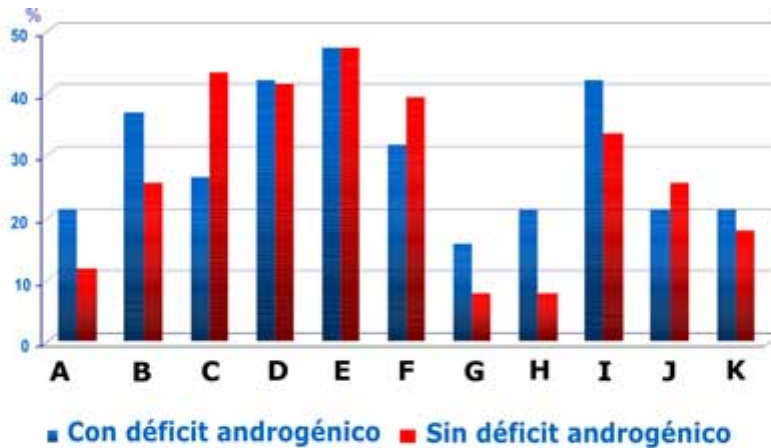
Los sujetos con hipogonadismo tuvieron un peso significativamente superior y una talla significativamente inferior a los que no presentaban hipogonadismo ( $p < 0,05$ ). La circunferencia de la cintura, frecuencia cardiaca y tensión arterial no mostraron diferencias significativas ([tabla 1](#)).

**Tabla 1.** Peso, talla, circunferencia de la cintura, tensión arterial y frecuencia cardiaca según presencia de hipogonadismo

Variable	Hipogonádicos		No hipogonádicos		Valor p*
	Rango	Media (DS)	Rango	Media (DS)	
Peso (kg)	47,8-101	73,7 (15,3)	37,5- 93,5	67,9 (11,4)	0,048
Talla (m)	1,55-1,77	1,6 (0,1)	1,55-1,81	1,7 (0,1)	0,031
Circunferencia de la cintura (cm)	71-115	97,3 (12,3)	71,5-127	92,9 (11,5)	0,080
Frecuencia cardiaca (lat. x min)	64-96	80,9 (8,2)	62-96	78,2 (8,8)	0,248
TA sistólica (mmHg)	110-180	134,7 (21,2)	100-180	135,6 (17,2)	0,576
TA diastólica (mmHg)	60-95	80,5 (9,3)	60-100	81,2 (9,6)	0,599

Prueba de T de Student

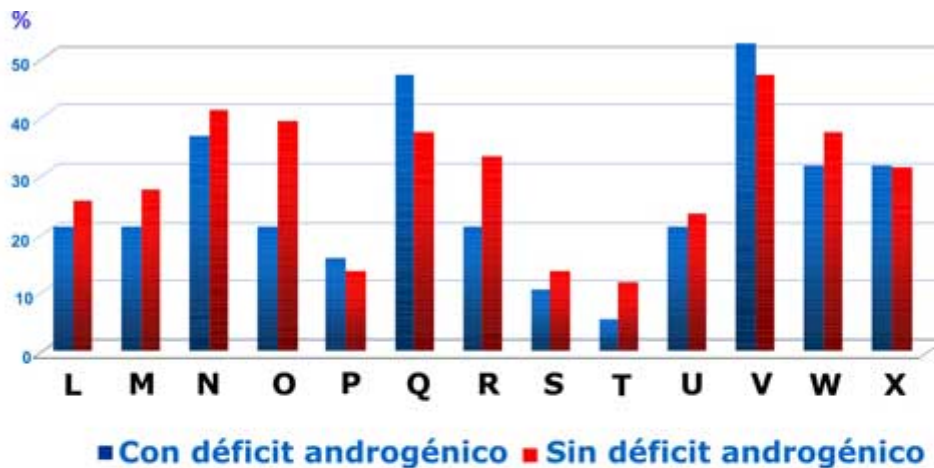
Los síntomas que pudieran ser atribuidos a deficiencia androgénica fueron muy frecuentes y los refirieron indistintamente los integrantes de ambos grupos. Para ninguno de los síntomas la frecuencia de presentación entre los sujetos con y sin déficit androgénico mostró diferencias significativas (figs. [1A](#) y [1B](#)).



Leyenda

A=debilidad, B=cansancio, C=disminución de la fuerza muscular, D=aumento de la grasa corporal, E=dolores óseos, F=alteraciones del equilibrio, G=sudoraciones nocturnas, H=oleadas de calor, I=piel reseca, J=disminución del vello axilar y pubiano, K=disminución del vello corporal.  
Prueba de  $\chi^2$  ( $p > 0,05$ ).

**Fig. 1 A.** Síntomas sugestivos de déficit androgénico.



Leyenda

L=disminución de sentido de bienestar, M=nerviosismo, N=intranquilidad, O=irritabilidad, P=angustia, Q=insomnio, R=cambios de humor, S=tristeza, T=disminución de autoestima, U=pérdida de entusiasmo, V=alteraciones de la memoria, W=alteraciones de la concentración, X=alteraciones del aprendizaje.  
Prueba de  $\chi^2$  ( $p > 0,05$ ).

**Fig. 1B.** Síntomas sugestivos de déficit androgénico.

En el examen físico de genitales y caracteres sexuales secundarios no se encontraron diferencias significativas entre los grupos (tabla 2), con excepción de la circunferencia del pene, que fue significativamente menor en los sujetos que tenían T disminuida ( $p=0,001$ ). El examen genital evidenció que la longitud media del pene fue ligeramente menor en los sujetos con déficit androgénico, pero no resultó significativo ( $p=0,051$ ). El volumen, sensibilidad y consistencia testicular no mostró diferencias entre los grupos.

**Tabla 2.** Características del examen físico en busca de manifestaciones de déficit androgénico según grupos de estudio

Variable	Hipogonádicos n (%)	No hipogonádicos n (%)	Valor p*
Examen general			
Disminución del vello corporal	9 (47,4)	24 (47,1)	0,982
Disminución del vello axilar	9 (47,4)	22 (43,1)	0,751
Disminución del vello pubiano	9 (47,4)	29 (56,8)	0,478
Disminución del tono muscular	8 (42,1)	18 (35,3)	0,600
Ginecomastia	2 (10,5)	5 (9,8)	1,000
Adipomastia	7 (36,8)	12 (23,5)	0,194
Examen genital			
Alteraciones del escroto	3 (16,7)	18 (36,2)	0,113
Sensibilidad testicular disminuida	12 (83,1)	33 (84,7)	0,904
Consistencia testicular disminuida	13 (88,4)	34 (88,8)	0,889
	X±DS	X±DS	Valor p**
Volumen teste izquierdo (mL)	17,0±5,8	18,1±3,9	0,182
Volumen teste derecho (mL)	16,7±6,1	16,7±4,9	0,519
Longitud del pene (cm)	9,1±2,5	10,3±2,7	0,051
Circunferencia del pene (cm)	8,5±1,3	9,7±1,5	0,001

\* Prueba de chi cuadrado; \*\* Prueba T de Student.

En la [tabla 3](#) se observan los valores hormonales. La TT media de los individuos con hipogonadismo fue de 6,2 nmol/L y la de los que no tenían hipogonadismo de 23,5 nmol/L. En ambos grupos el promedio de FSH fue elevado, mientras que el de LH estuvo dentro del rango de referencia normal.

**Tabla 3.** Valores de las hormonas estudiadas según grupos de estudio

Variable	Hipogonádicos		No hipogonádicos		Valor p*
	Rango	Media (DS)	Rango	Media (DS)	
T (nmol/L)	2,4-10,3	6,2 (2,6)	10,7-63,5	23,5 (13,5)	Variable de grupo
FSH (UI/L)	3,3-75,2	17,2 (19,9)	3,6-209	16,9 (28,9)	0,482
LH (UI/L)	2,1-22,3	7,4 (5,7)	1,3-43,86	7,9 (8,5)	0,595

\* Prueba T de Student.

## DISCUSIÓN

La *International Society for the Study of the Aging Male* (ISSAM) considera que el hipogonadismo químico se detecta solo en aproximadamente el 20 % de los individuos mayores de 60 años, y que no es requisito que todas las manifestaciones clínicas estén presentes.<sup>5</sup> Los estudios de *Smith*<sup>11</sup> y de *Harman*<sup>12</sup> demuestran que pueden existir diferencias individuales entre las concentraciones plasmáticas de T y su expresión clínica. Por su parte, *Chávez*<sup>13</sup> apoya la idea de que en el hombre mayor no existen parámetros que se correspondan totalmente con el diagnóstico de hipogonadismo, ya que frecuentemente los síntomas y signos que presenta no se asocian con cifras hormonales disminuidas.

La prevalencia de hipogonadismo encontrada en este estudio se corresponde con lo esperado, pues es similar a lo que han informado previamente otros autores.<sup>1,3,14-18</sup> La presencia de participantes en todas las categorías de edad garantiza cierta representatividad de todos los estratos, sin embargo, contrariamente a lo esperado, no se encontró que la prevalencia de hipogonadismo fuera mayor en los individuos de mayor edad. Este resultado es diferente a lo que reportan todos los autores,<sup>1,7,12,19</sup> y al mismo tiempo no es congruente con lo que biológicamente cabe esperar. No tenemos explicación para ello.

La obesidad asociada a hipotestosteronemia se ha descrito reiteradamente por muchos autores,<sup>20-22</sup> por lo que no fue sorprendente que entre los hipogonádicos existieran más obesos. También se conoce que el déficit de esteroides sexuales en el envejecimiento conlleva a una declinación de la mineralización del esqueleto,<sup>23,24</sup> con gran afectación del hueso trabecular, fundamentalmente en la columna vertebral, produciendo osteoporosis y aplastamientos vertebrales, lo cual determinaría un acortamiento final de la talla. Esto podría justificar el por qué en el presente estudio la talla resulta significativamente menor en los sujetos con hipogonadismo.

La importancia del criterio hormonal (comprobación de niveles de TT disminuidos) para hacer el diagnóstico de hipogonadismo en varones de edad avanzada, se sustenta en que las manifestaciones clínicas en estos pacientes pudieran obedecer a otras causas comunes en edades avanzadas. Estas pueden presentarse frecuentemente en ausencia de déficit hormonal, no ser consistentes en todos los pacientes, y tener gran variabilidad inter individuos, por lo que no son suficientes para establecer un diagnóstico de certeza.<sup>7,25-30</sup> Por todo lo anterior no fue totalmente inesperado que entre los participantes en nuestro estudio los síntomas se manifestaran sin distinción entre un grupo y otro, idea que apoyan numerosos estudios.<sup>25-30</sup>

El hipogonadismo del hombre que envejece se instaura de forma paulatina, se reconoce un origen multifactorial, se acompaña de disminución de todas las funciones fisiológicas (por disminución en el anabolismo con la edad), además de otros cambios endocrinos sistémicos (disminución de andrógenos adrenales y de la hormona de crecimiento fundamentalmente).<sup>23,24,31-33</sup> Esto pudiera explicar las diferencias en la expresividad clínica del síndrome, y el por qué nuestro estudio no encontrase diferencias significativas entre los grupos en cuanto a las manifestaciones de hipogonadismo.

Asimismo, los cambios en los caracteres sexuales secundarios asociados al déficit de T pospuberal tienen la particularidad de que se presentan lenta y progresivamente, de manera que la disminución de las rugosidades y la pigmentación del escroto, testes menos sensibles, blandos y pequeños, etc.,<sup>31,32</sup> pueden no estar presentes en sujetos hipogonádicos. Comúnmente se acepta que el

tamaño del pene se alcanza durante la pubertad y no se modifica en el hipogonadismo que se establece después de esta, sin embargo hay autores<sup>32,33</sup> que señalan que el tamaño del pene pudiera disminuir en el hipogonadismo pospuberal, lo cual es explicable por los efectos que ejerce la T sobre el trofismo de los cuerpos cavernosos. En nuestro estudio encontramos que la circunferencia del pene en reposo era significativamente menor en los que tenían T disminuida, lo cual es congruente con lo mencionado anteriormente.

En los estudios prospectivos se ha demostrado que el descenso de la TT oscila entre el 1 y el 2 % por año a medida que progresa la edad.<sup>12,34</sup> Se conoce que la medición de TT no permite diagnosticar a la totalidad de los casos de hipogonadismo. Las recomendaciones oficiales de la ISSAM proponen que el método más confiable es la determinación de T biodisponible.<sup>7-35</sup> Haber utilizado las mediciones de TT es una limitación del presente estudio, los individuos clasificados como no hipogonádicos, pero con cifras normales bajas de TT, pudieran tener realmente un déficit androgénico. También es otra limitación del estudio que las cifras de TT consideradas como normales son las que se usan para hombres jóvenes, ya que no existe un rango de referencia para hombres de mayor edad.

El descenso de la T usualmente se acompaña de un aumento relativo en las concentraciones plasmáticas de gonadotropinas, que es más aparente y rápido para la FSH.<sup>24,36</sup> Esto quizás esté relacionado con que la pérdida de la función de los túbulos seminíferos propia del envejecimiento se establece antes que la afectación de las células de Leydig,<sup>33</sup> lo que justificaría la mayor proporción de pacientes de ambos grupos con FSH elevada, mientras que el aumento de LH se encontró de forma más frecuente en el grupo de individuos con hipogonadismo.

El presente estudio tiene limitaciones como son: a) el número de participantes es relativamente pequeño, por lo que no fue posible hacer análisis multivariados que hubieran dado mayor luz a estos resultados; b) por las características del reclutamiento, solo participaron individuos con un estado de salud razonablemente bueno, por lo que estos resultados no son representativos de la totalidad de la población del área estudiada; c) lo ya mencionado sobre la medición de TT, en lugar de T biodisponible. Sin embargo constituye el primer reporte de un estudio con base poblacional sobre el déficit androgénico en hombres mayores en Cuba, y permite identificar aquellos aspectos en los que sería oportuno profundizar para lograr una comprensión más acabada en el futuro.

Se concluye que la prevalencia del déficit androgénico en los individuos estudiados es relativamente baja, y su presencia no depende de la edad del sujeto. Las manifestaciones clínicas de déficit androgénico fueron muy frecuentes, y no se demostró asociación entre la expresividad clínica del síndrome y las concentraciones hormonales. Sin embargo, el déficit de T se asoció a aumento de la media del peso corporal, menor talla y menor circunferencia del pene. Las gonadotropinas se encontraron aumentadas fundamentalmente a expensas de FSH, y su concentración fue independiente de la concentración de T.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tan RS, Philip PS. Arch. Perceptions and risk factors for andropause. *Androl.* 1999;43(3):227-33.
2. Cruz AJ. Cambios producidos por el envejecimiento. En: Ribera JM. Madrid: Editorial URIACH; 1999.p.15-7.



3. Morales A, Jeremy PW, Culley C. Andropause: a misnomer for true clinical entity. *Urology*. 2000;163(3): 705-12.
4. Feldman HA, Johannes CB, Delly LA, Jleinman KP, Mohr BA. Erectile dysfunction and coronary risk factors. Prospective results from the Massachusetts male aging study. *Pre med*. 2000;30(4): 326.
5. Licea Puig M, Castelo Elías-Calles L. Andropausia. *Rev Cubana Endocrinol*. 2006;17(1).
6. Silva Herrera JM. Andropausia. Estado actual y conceptos básicos. *Universitas Médica*. 2006;47(1): 17-23.
7. Morales A, Lunenfeld B. Estudio, tratamiento y monitoreo del hipogonadismo masculino de inicio tardío. Recomendaciones Oficiales de la Internacional Society for the Study of the Aging Male (ISSAM). *The aging male*. 2002;5: 74-86.
8. Castelo L, Machado MC, Aramburu E, Martínez R. Declinación androgénica durante el envejecimiento masculino. Información en un centro de trabajo. *Rev Cubana Endocrinol*. 2003;14: 21-6.
9. Sarmiento GV, Pagola LJ, Oramas. La sexualidad en el adulto mayor. *Sexología y Sociedad*. 1999;5: 29-32.
10. Díaz O. La sexualidad de ancianas y ancianos. Algunos aspectos psicosociales de importancia. *Sexología y Sociedad*. 2002;8: 9-11.
11. Smith KW, Feldman HA, McKinlay JB. Construction and field validation of a self-administered screener for testosterone deficiency (hypogonadism) in aging men. *Clin Endocrinol*. 2000;53: 703-11.
12. Harman SZM, Metter EJ, Tobin JD. Longitudinal effects of aging on serum total and free testosterone levels in healthy men. Baltimore Longitudinal Study of aging. *J Clin Endocrinol Metab*. 2001;86: 724-31.
13. Chávez GM, Tserotas K. La andropausia y el envejecimiento en el varón. *Rev Med IMSS*. 1998;36: 479-85.
14. Kim YC. Testosterone supplementation in the aging male. *Int J Imp Res*. 1999;11: 343-5.
15. Acuña A. Hipogonadismo masculino, disfunción sexual y envejecimiento. *Urol colomb*. 2008;XVII(1): 71-82.
16. Feldman HA. Age trends in the level of serum testosterone and other hormones in middle-aged men: longitudinal results from the Massachusetts Male Aging Study. *J Clin Endocrinol Metab*. 2002;87: 589-98.
17. Tenover JS. Declining Testicular Function in Aging Men. *International Journal of Impotence Research*. 2003;15(Suppl 4): S3-S8.
18. Kauffman JM, Vermeulen A. The Decline of Androgen Levels in Elderly Men and its Clinical and Therapeutic Implications. *Endocrine Reviews*. 2005;26(6): 833-76.

19. Castelo Elías-Calles L, Machado Porro M. Algunas consideraciones sobre el síndrome de PADAM. *Rev Cubana Endocrinol.* 2006;17(2).
20. Porias Cuellar HL, Lamm Wiechers L. Envejecimiento: el impacto de la testosterona sobre la resistencia a la insulina. *Revista de Endocrinología y Nutrición de México.* 2007;15(4):194-206.
21. Laughlin GA, Barrett-Connor E, Bergstrom J. Low Serum Testosterone and Mortality in Older Men. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008;93(1):68-75.
22. Mulligan, T. *International Journal of Clinical Practice.* 2006;60:762-7.
23. Premoli F ¿Andropausia? Esperando la verdad. Editorial. *Rev Med Rosario.* 2004;70:131-8.
24. Griffin J. IE, Wilson JD. Trastornos de los testículos y del sistema reproductor masculino. En: *Harrison Online en Español. Sección 1, cap. 325; 2006.* Disponible en: <http://www.harrisonmedicina.com/content.aspx?aid=3746158> Consultado 21 de agosto de 2009.
25. Heaton J. Hormone treatments and preventive strategies in aging male: whom and when to treat? *Rev Urol.* 2003;5(Suppl. 1):S16-21.
26. Morales A. Andropause (or symptomatic late onset hypogonadism): facts, fiction and controversies. *Aging Male.* 2004;7:297-303.
27. Hochreiter WW, Ackermann DK, Brütsch HP. Andropause. *Therapeutische Umschau.* 2005;62(12):821-6.
28. Cortés JR, Gómez LS. Generalidades en el diagnóstico y tratamiento de la andropausia. *Revista de Salud Sexual y Reproductiva.* 2007;3(3).
29. Spetz AE, Palmefors L, Skobe RS, Stromsted MT, Frederiksson M, Theodorsson E, Hammar ML. Testosterone correlated to symptoms of partial androgen deficiency in aging men (PADAM) in an elderly Swedish population. *Menopause.* 2007;14(6):999-1005.
30. Carruthers M. The paradox dividing testosterone deficiency symptoms and androgen assays: a closer look at the cellular and molecular mechanisms of androgen action. *J Sex Med.* 2008;5:998-1012.
31. Bhasin SH. Testicular disorders. In: *Williams Textbook of Endocrinology.* Philadelphia: Elsevier Inc. 11th. ed. 2008. Cap 18.p.645-72.
32. Bhasin SH, Basson R. Sexual dysfunction in men and women. In: *Williams Textbook of Endocrinology.* Cap 19. 11th. ed. Philadelphia: Elsevier Inc. 2008.p.701-16.
33. Bae A, Bhasin SH, Swerdloff RS. Trastornos del sistema reproductor masculino adulto. En: *Lavin N. Manual of Endocrinology and Metabolism.* Los Angeles: Editorial Marbán; 5ta. ed. 2003.p.275-305.
34. Morley JE, Kaiser FE, Perry HM. Longitudinal changes in testosterone, luteinizing hormone, and follicle-stimulating hormone in healthy older men. *Metabolism.* 1997;46:410-3.

35. Campusano C, Brusco F, Campino C, Rodríguez L, Arteaga E. Comparación de distintos métodos para evaluar la función androgénica en el adulto mayor. Rev Med Chile. 2006;134:1123-8.

36. Christ-Crain C, Meier C, Huber PR, Zimmerli L, Mueller B. Value of Gonadotropin-Releasing Hormone Testing in the Differential Diagnosis of Androgen Deficiency in Elderly Men. J Clin Endocrinol Metab. 2004;90(3):1280-6.

Recibido: 19 de junio de 2009.

Aprobado: 16 de agosto de 2009.

*Eduardo Álvarez Seijas*. Instituto Nacional de Endocrinología. Calle Zapata y D, Vedado, municipio Plaza, Ciudad de La Habana, Cuba. E mail: [edualvarez@infomed.sld.cu](mailto:edualvarez@infomed.sld.cu)