



Horizonte Médico

ISSN: 1727-558X

horizonte\_medico@usmp.pe

Universidad de San Martín de Porres  
Perú

Tejada Noriega, Alberto

La actitud y la Testosterona, la hormona del estilo de vida  
Horizonte Médico, vol. 13, núm. 2, abril-junio, 2013, pp. 46-50  
Universidad de San Martín de Porres  
La Molina, Perú

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=371637129007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## La actitud y la Testosterona, la hormona del estilo de vida

Alberto Tejada Noriega<sup>1</sup>

### RESUMEN

Cuando uno habla del buen desempeño del joven en el deporte, es común escuchar de las virtudes de la testosterona, asociándola a la entrega, el pundonor y las ganas. Lo que no está tan lejos de la verdad, tanto así como cuando hablamos del hombre y su virilidad, o cuando en su declinación, hablamos de la andropausa o climaterio masculino.

Pero hoy, curiosamente es común encontrar a hombres jóvenes con deficiencia de esta hormona como consecuencia de su estilo de vida. Hay una relación creciente entre la salud emocional, la depresión y la disminución de la testosterona, la cual está influenciada negativamente por muchos factores, como: el estrés, el inadecuado descanso, la mala alimentación, las alteraciones en los niveles de azúcar, el sobrepeso, el exceso de ejercicio físico y hasta una inadecuada relación de pareja. Clínicamente, veremos al joven cansado y con falta de energía, con dificultades de concentración y memoria, irritables, con sentimientos de indiferencia, de falta de interés por su pareja, con disfunción sexual, sin dejar de mencionar que la deficiencia crónica de testosterona, puede traer alteraciones: metabólicas, cardiovasculares, osteoporosis y hasta cáncer. Cambios asociados al déficit de la hormona y cuya disminución puede ser determinada con un examen de sangre.

La solución a este problema está en la consejería, en recomendar un buen estilo de vida, una actitud equilibrada, un sueño reparador, que la alimentación sea saludable, que se realice actividad física, y cuando sea necesario se indiquen suplementos como la vitamina C, D, Zinc, entre otros. Así como la sustitución hormonal supervisada médicamente.

El optimismo y la actitud ganadora, conjuntamente con una buena relación de pareja, son claves en el manejo de este problema. (Horiz Med 2013; 13(2): 46-50)

**Palabras clave:** testosterona, climaterio masculino, andropausa, vitamina C, vitamina D, Zinc (Fuente: DeCS BIREME).

### Attitude and Testosterone, the hormone lifestyle

#### ABSTRACT

When one speaks of the good performance of young men in sports, it is common to hear of the virtues of testosterone, associating it with enthusiasm, honor and desire. What is not so far from the truth, as well as when we speak of man and his manhood or, when in its decline, we speak of andropause or male menopause.

But today, interestingly it is common to find young men with a deficiency of this hormone as a result of their lifestyle. There is a growing relationship between emotional health, depression and decreased testosterone, which is negatively influenced by many factors such as: stress, inadequate rest, poor diet, alterations in sugar levels, overweight, excessive exercise and even improper relationships.

Clinically, we see the young tired and with a lack of energy, with memory and concentration difficulties, irritable, with feelings of indifference, lack of interest in his partner and sexual dysfunction, not to mention the chronic deficiency of testosterone can cause alterations: metabolic, cardiovascular, osteoporosis and even cancer. Changes associated with hormone deficiency and whose decline can be determined with a blood test.

The solution to this problem is in counseling, in recommending a good lifestyle, a balanced attitude, restful sleep, healthy diet and physical activity, and when necessary supplements like vitamin C, D, Zinc, among others may be indicated. As well as medically supervised hormone replacement.

The optimism and winning attitude, along with a good relationship, are key in managing this problem. (Horiz Med 2013; 13(1): 46-50)

**Key words:** Testosterone, male menopause, andropause, Vitamin C, Vitamin D, Zinc (Source: DeCS BIREME)

<sup>1</sup> Médico Urologo, Especialista en Andrología y Salud Pública. Ex Ministro de Salud.

## INTRODUCCIÓN

La testosterona es el más importante esteroide producido por los testículos; 5-7 mg de testosterona se produce cada día a partir de las células de Leydig de un hombre adulto. Su biosíntesis es regulada por la LH que tiene una marcada influencia en su síntesis, convirtiendo el colesterol a pregnenolona por dos mecanismos (1):

- *AMPC-mediada por la estimulación de la síntesis y la actividad de la citocromo P450*
- *Proteína quinasa C-mediada incrementa la producción de colesterol por activación de la hidrolasa, convirtiéndola en éster de colesterol.*

La testosterona no es esencial para sobrevivir, tal como es demostrado por los pacientes con una deficiencia completa a los efectos de la testosterona como resultado de un defecto del receptor. Sin embargo, la testosterona es necesaria para el desarrollo de las características fenotípicas del hombre y los efectos androgénicos (diferenciación sexual, virilización y potencia) (2).

Los efectos de la testosterona y su significancia en el desarrollo y función están relacionados con la edad (3):

- *En el embrión: diferenciación sexual*
- *Pubertad: virilización*
- *Edad adulta: mantenimiento del fenotipo, función sexual y efectos anabólicos*

En contraste a lo que ocurre con las mujeres al presentar su menopausia, en los hombres mayores de 50 persiste la fertilidad. Con la edad, aparecen signos clínicos tales como disminución en la masa muscular y ósea, en el crecimiento del vello pubiano, en la libido y en la actividad sexual. Cambios explicados por la deficiencia de Testosterona, constituyendo una forma de hipogonadismo cuyas consecuencias son muy similares al ocasionado por diversas patologías (4).

En la reunión de Consenso en Andropausia 2001 cuyas recomendaciones fueron aprobadas por la Endocrine Society (Clinical Affairs Committee), se definió que cuando los niveles de Testosterona total (TT) son < de 2.0 ng/ml, se confirma la deficiencia androgénica. Hombres añosos con niveles de Testosterona entre 2 y 4 ng/ml debe determinarse la SHBG y calcular la Testosterona

libre (TL) y la biodisponible (T-bio), o determinar la TL por diálisis de equilibrio y la T-bio por precipitación con sulfato de amonio. Aquellos con valores androgénicos disminuidos en los que se descarten factores asociados que induzcan esta condición, pueden ser pasibles de terapia de reemplazo androgénico (5).

Si bien es cierto que se debe tener en cuenta los valores de testosterona, es necesario considerar la sintomatología del paciente, especialmente en los rangos límite; pues siempre debemos buscar la relación entre la clínica y el laboratorio. Figura 1



Figura 1: La actitud es un indicador de bienestar.

## ACTIVIDAD FÍSICA Y ACCIÓN HORMONAL

El ejercicio físico condiciona una serie de cambios, especialmente a nivel hormonal cuando el esfuerzo físico es de resistencia, de gran potencia y mayor duración. En este proceso, participan activamente los sistemas: nervioso, endocrino e inmunológico (6).

La testosterona está implicada en el acúmulo y utilización del glucógeno muscular y en la síntesis proteica, área en la que aún deben existir mecanismos de control hormonal aún no determinados (7).

## Déficit de Testosterona en jóvenes

Diversos estudios estiman que para el año 2025, habrán alrededor de 6.5 millones de hombres americanos mayores de 30 años con diagnóstico de deficiencia androgénica (8).

Mulligan y colaboradores (9), han reportado una prevalencia de hipogonadismo (Testosterona total <300 ng/dl) de 38.7% en hombres > ó = 45 años en la práctica clínica general.

Los niveles de testosterona tienen un rango de variación con secreciones episódicas, con una variación diurna é influenciada por la ingestión de glucosa, variación estacional y tipo de actividad que la puede modificar semana a semana (10,11).

El pico en los niveles de testosterona sérica se da temprano por la mañana seguido por una declinación progresiva en el curso del día hasta la noche. Siendo hasta un 15% menos que por la mañana, pero esto puede variar en alrededor del 50% de jóvenes (12). De allí la recomendación de tomar la muestra entre las 07:00 y las 11:00 horas, especialmente en hombres jóvenes (13). Otro aspecto a considerar es la variación considerable de la globulina ligada a las hormonas sexuales (SHBG) que también puede afectar los niveles de la testosterona total. Existen condiciones que pueden incrementar la SHBG como: la edad, hipertiroidismo y cirrosis hepática, o los que disminuyen la SHBG como la obesidad, diabetes mellitus y uso de glucocorticoides, que pueden afectar la biodisponibilidad de la testosterona.

Independientemente de los niveles de SHBG, algunos síndromes metabólicos o patologías como la hipertensión arterial, dislipidemia, resistencia a la insulina, la obesidad, el estrés y la depresión están frecuentemente asociados al hipogonadismo del hombre joven (14,15).

Con independencia de la edad, las concentraciones séricas de testosterona también se pueden modificar por otros factores, como consumo de alcohol o tabaco (fumar más de 10 cigarrillos al día) (16).

### El Cortisol y su rol

En la circulación sanguínea, el cortisol representa alrededor del 80% de los 17-hidrocorticoides totales. La mitad circula en forma de molécula original y, la otra mitad como derivado tetrahidro inactivo reducido, conjugado en el carbono 3 con el ácido glucorónico y en menor grado con sulfato o fosfato. El cortisol no conjugado, biológicamente activo está ligado en cierto grado a la albumina y a la globulina alfa (derivada del hígado), la transcortina, la globulina fijadora de corticosterona, transportadora del cortisol.

El aumento del cortisol está mediado por la ACTH, habiéndose demostrado en atletas entrenados que ante una prueba de esfuerzo aumentan ambos. Evidenciándose que ante el aumento de cortisol, éste anula la liberación de ACTH (17).

Existe una correlación con la disminución de testosterona como respuesta al ejercicio. Permaneciendo disminuido por horas o días dependiendo de la intensidad del

mismo. Estableciéndose una disminución de la relación testosterona/cortisol plasmático.

Ante el estrés, también se incrementa la prolactina que actuará como depresora de la función sexual, casi como inhibidora de la testosterona.

### Testosterona: uso terapéutico

Se absorbe por vía oral pero en una pequeña proporción alcanza la circulación sistémica. Administrado por vía parenteral se absorbe y degrada rápidamente y es difícil conseguir mantener concentraciones plasmáticas fisiológicas. Se absorbe igualmente por vía vaginal.

Se recomienda el uso de la vía parenteral con preparados de absorción prolongada (en forma depot) o bien análogos que tengan esta propiedad. Figura 2

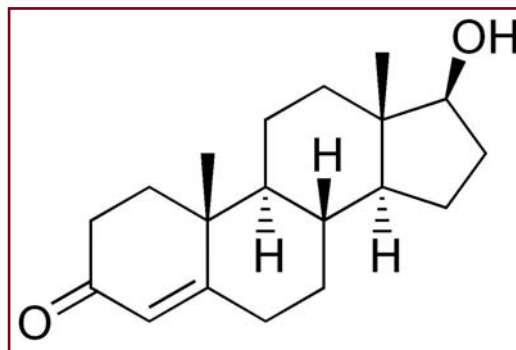


Figura 2: Testosterona.

Luego de su administración ocurren tres tipos de modificaciones:

- *esterificación del grupo hidroxilo;*
- *modificación de los anillos A, B o C con sustituciones en los carbonos 1, 2, 9 y 11, y*
- *alquilación en la posición 17-alfa.*

Con ésteres de acetato de metanolona y de undecanoato de testosterona activos por vía oral se consiguen concentraciones fisiológicas.

Las preparaciones en parches, aplicados a la piel de la espalda o del escroto, permiten obtener valores adecuados de testosterona.

Preparaciones en forma de gel raramente producen problemas de irritación cutánea, un 5,5% de casos frente al 66% en pacientes que utilizan parches (18).

### Testosterona: indicaciones

Se considera su uso en:

- a) como tratamiento sustitutivo en hipogonadismo;
- b) como terapia anabolizante;
- c) otras indicaciones: disfunción eréctil, contracepción masculina, aumento de la capacidad atlética (utilización no autorizada), envejecimiento, anemias, edema angioneurótico, osteoporosis, síndrome metabólico, distimia y depresión.

La terapia de reemplazo hormonal en hombres infértiles con una pobre función sexual puede ayudar, especialmente cuando existe disfunción espermatogénica temporal (19). En esta condición, es posible asociarla a suplementos de gonadotropinas.

*Estando contraindicado su uso ante sospecha o diagnóstico de cáncer de próstata.*

En conclusión, es necesario pensar que la solución a este problema está en la consejería, en recomendar un buen estilo de vida, una actitud equilibrada, un sueño reparador, que la alimentación sea saludable, que se realice actividad física, y cuando sea necesario se indiquen suplementos como la vitamina C, D, Zinc, entre otros. Así como la sustitución hormonal supervisada medicamente.

### Fuentes de financiamiento

el artículo ha sido autofinanciado por el autor.

### Conflictos de interés

El autor no tiene ningún conflicto de interés en la publicación del presente artículo.

### Testosterona: efectos secundarios

- Retención de sodio (riesgo en cardiopatías y en fallo renal).
- Aumento de hematocrito con riesgo de aumentar la viscosidad.
- Aumentos modestos del volumen prostático en hipogonadales; se excluye de este tratamiento a pacientes con problemas prostáticos.
- El PSA aumenta, pero dentro de límites normales.
- Priapismo.
- Efectos virilizantes en mujeres y niños de ambos sexos; también pueden aparecer efectos feminizantes.
- Cambios lipídicos según la dosis, vía de administración y tipo de andrógeno; en general cursa con disminución del colesterol total del HDL, y elevación de LDL.
- Hiperlipemia ocasional.
- Alteraciones de la función hepática (elevaciones de fosfatasa alcalina y de bilirrubina), ictericia por reacción de hipersensibilidad. La peliosis hepática es la complicación más grave.
- En pacientes con anemia de Fanconi tratados con andrógenos se ha descrito presentación de hepatomas (20).

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jockenhövel F. Male hypogonadism. 1st ed. Auflage-Bremen: UNI-MED; 2004
2. Mooradian AD, Morley JE, Korenman SG. Biological actions of androgens. Endocr Rev 1987; 8:1-27
3. Bagatell CJ, Bremner WJ. Androgens in men -uses and abuses. N Engl J Med 1996; 334: 707-14
4. Vermeulen A. Andropause. Maturitas. 2000;34:5-15
5. Becerra A, Enríquez-Acosta L. Documento básico de consenso sobre el síndrome de hipogonadismo de inicio tardío. Endocrinol Nutr. 2008;55(1):5-28
6. Córdova A, Ferrer R, Muñoz ME, Villaverde C. Compendio de fisiología para ciencias de la salud. Ed. McGraw-Hill, Interamericana. Madrid, 1994
7. Hackney AC. Endurance training and testosterone levels. Sports Med 1989; 8: 117-27
8. Araujo AB, Esche GR, Kupelian V, et al. Prevalence of symptomatic androgen deficiency in men. J Clin Endocrinol Metab 2007; 92:4241

9. Orwoll E, Blank JB, Barret-Connor E, et al. Design and baseline characteristics of the osteoporotic fractures in men (MrOS) study -a large observational study of the determinants of fracture in older men. *Contemp Clin Trials* 2005; 26: 569
10. Cunningham GR and Toma SM. Why is androgen replacement in males controversial?. *J Clin Endocrinol Metab* 2011; 96: 38
11. Brambilla DJ, Matsumoto AM, Araujo AB, et al. The effect of diurnal variation on clinical measurement of serum testosterone and other sex hormone levels in men. *J Clin Endocrinol Metab* 2009; 94:907
12. Winters SJ. Laboratory assessment of testicular function. In: *Endotext*. <http://www.endotext.com>
13. Crawford ED, Barqawi AB, O'donnell C, et al. The association of time of day and serum testosterone concentration in a large screening population. *BJU Int* 2007; 100: 509
14. Kupelian V, Page ST, Araujo AB, et al. Low sex hormone binding globulin, total testosterone, and symptomatic androgen deficiency are associated with development of the metabolic syndrome in nonobese men. *J Clin Endocrinol Metab* 2006; 91: 843
15. Kalyani RR and Dobs AS. Androgen deficiency, diabetes, and the metabolic syndrome in men. *Curr Opin Endocrinol Diab Obes* 2007; 14: 226
16. Tan RS, Philips PS. Perception of and risk factors for andropause. *Arch Androl* 1999;43:97-103
17. Dessypris A, Vigar G, Fyhrmist F. Marathon run: effects on blood cortisol-ACTH, iodothyronines-TSH and vasopressin. *Acta Endocrinol* 1980; 95: 151
18. Wang C, Swedloff RS, Iranmanesh A, Dobs A, Snyder PJ, Cunningham G et al. Transdermal testosterone gel improves sexual function, mood, muscle strength, and body composition parameters in hypogonadal men. *J Clin Endocrinol Meta* 2000; 85: 2839-2853
19. Kyoon J, Jin J, Choi J, Jae H, Ki T, et al. Reversible infertility associated with testosterone therapy for symptomatic hypogonadism in infertile couple. *Yonsei Med J* 2013; 54(3): 702-706
20. Fanconi Anemia Research Fund, Inc. *Anemia de Fanconi*. Tercera Ed, Madrid. 2008

### *Correspondencia:*

Alberto Tejada Noriega  
Dirección: Av. San Borja Sur 231, San Borja. Lima-Perú.  
Teléfono: (51 1) 2244105  
Correo electrónico: [consultas@albertotejada.pe](mailto:consultas@albertotejada.pe)  
[www.albertotejada.pe](http://www.albertotejada.pe)

Recibido: 12 de Marzo de 2013  
Aprobado: 03 de Junio de 2013