

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS**

***HIPOGONADISMO MASCULINO DE INICIO TARDÍO EN  
MAYORES DE 40 AÑOS EN EL DISTRITO***

***DE TARATA, AÑO 2014.***

**Para optar el título profesional de Médico cirujano**

Presentado por:

Lucía Cristina León Hernández

Asesor:

Med. Marco Carlos Alejandro Rivarola Hidalgo

**TACNA – PERÚ**

**2014**

## **DEDICATORIA**

Gracias a Dios, por sus fuerzas que me dio  
en los momentos más difíciles de mi carrera.

A mi familia, en especial a mi madre que  
me aconsejo a insistir por lo que una sueña  
y desea en la vida, y tener la confianza debida  
para pasar todos los obstáculos que se presenten  
en mi camino.

## **AGRADECIMIENTO**

El presente trabajo de tesis en primer lugar me gustaría agradecerle a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A la Universidad privada de Tacna por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A mi asesor de tesis Med. Marco C. Alejandro Rivarola Hidalgo por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado para mi formación.

Son muchas personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Para ellos Muchas gracias y que Dios los bendiga.

## RESUMEN

El hipogonadismo masculino de inicio tardío es la disminución de los andrógenos en el varón adulto debido al envejecimiento. Durante muchos años se creó que era un mito, pero se han venido realizando estudios sobre el tema y se ha demostrado su presencia en países de Cuba, Brasil y últimamente en Tacna, pero no se investigó su comportamiento a metros sobre el nivel del mar. Tiene como objetivo: Determinar la prevalencia y las manifestaciones clínicas del hipogonadismo masculino de inicio tardío según el cuestionario de Potenziani 2007 en el distrito de Tarata ubicado a 3000 m.s.n.m. Se utilizó el último cuestionario validado, Potenziani 2007 y ficha de recolección para indagar características epidemiológicas. Se encuestó a 148 varones mayores de 40 años en el distrito de Tarata. Los resultados fueron: La prevalencia del hipogonadismo masculino de inicio tardío según el cuestionario de Potenziani 2007 en mayores de 40 años del distrito de Tarata fue de 21,82%. El 69.1% tiene de 40 a 59 años, 24.5% de 60 a 80 años y solo el 6.4% superaba los 81 años. El 41,6% tiene 1 a 2 hijos, .Así mismo el 82,7% tiene pareja actualmente. El 37.3% son agricultores. La manifestación mayormente percibida fue la sensación de haber disminuido su rendimiento y destreza en sus actividades recreativas, deportivas y profesionales, seguido por una disminución considerable del número de erecciones penianas matutinas o nocturnas .La edad demostró tener una correlación significativa ( $p= 0.00$ ). Los varones que tienen de 5 a 8 hijos tiene mayor probabilidad de presentar hipogonadismo de inicio tardío ( $p=0.013$ ). Los jubilados y/ o los que trabajan en casa tienen mayores probabilidades de presentar este síndrome según el cuestionario empleado ( $p=0.09$ ).

## ABSTRACT

Male late-onset hypogonadism is determined by low production of androgens due to an advanced age. However, for many years, it was believed its presence was a myth but recently it has been making studies that confirm the presence in Cuba, Brazil and Perú, Tacna; but hypogonadism behavior has not been studied on several meters over sea level.

The work objective was to determine the prevalence and the clinical manifestations of male late-onset hypogonadism in the district of Tarata located at 3000 meters over sea level. It was used validated Potenziani 2007 questionnaire and in order to investigate epidemiological characteristics it was used record collection. 148 men older than 40 years were surveyed in the district of Tarata.

The results were: The prevalence of male late-onset hypogonadism according to the last validated Potenziani 2007 questionnaire over 40 years at Tarata district was 21.82% . 69.1 % are 40 to 59 years, 24.5 % from 60 to 80 years and only 6.4 % were over age 81. 41.6 % have 1-2 children. Likewise 82.7% currently has no partner. 37.3 % are farmers. The demonstration was mostly perceived sense of having poorer performance and skill in their recreational activities, sports and professionals, followed by a considerable decrease in the number of morning or nocturnal penile erections. Age demonstrated a significant correlation ( $p = 0.00$ ). Males having 5-8 children is more likely to have late-onset hypogonadism ( $p = 0.013$ ). Retired and / or those who work at home are more likely to develop this syndrome as the questionnaire used ( $p = 0.09$ ).

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	7
<b>CAPÍTULO I:</b>	
1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA	8
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	10
1.3. OBJETIVOS	11
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1.4. JUSTIFICACIÓN	12
<b>CAPÍTULO II:</b>	
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	14
2.2 MARCO TEÓRICO	24
<b>CAPÍTULO III:</b>	
3.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	39
<b>CAPÍTULO IV:</b>	
4.1 DISEÑO DE ESTUDIO	40
4.2 ÁMBITO DE ESTUDIO	40
4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	41
4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	
4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	
4.4 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	43
<b>CAPÍTULO V:</b>	
5.1 PROCESAMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS	47
<b>CAPÍTULO VI</b>	
6.1 RESULTADOS	48
6.2 DISCUSIÓN	57
6.3 CONCLUSIONES	61
6.4 RECOMENDACIONES	63
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	64
<b>ANEXO</b>	67

## **INTRODUCCIÓN**

El hipogonadismo masculino de inicio tardío son los cambios hormonales que tienen lugar en los hombres de edad media relacionados con el proceso de envejecimiento, con los que aparecen modificaciones en la esfera sexual como disminución del deseo sexual y pérdida de las erecciones, depresión, irritabilidad, disminución en la capacidad de concentración, de memoria y desmineralización ósea.

A pesar de afectar al hombre adulto, es muy poco diagnosticado y difundido este síndrome. Es por ello que se quiso observar la percepción de su sintomatología y la prevalencia este, así como si alguna característica epidemiológica estaba influenciada pero en un lugar distinto a la costa, como en nuestro estudio a 3000 metros sobre el nivel del mar.

Se han venido realizando diferentes test para discriminar quienes tienen mayores probabilidades de presentar este síndrome, el último test validado es el cuestionario de Potenziani 2007, herramienta que ha demostrado tener mayor sensibilidad y especificidad según estudios anteriormente realizados. Es por ello que se utilizó en nuestra investigación ya que evalúa todas las áreas comprometidas como son el aspecto sexual, aparato musculo esquelético, bienestar general, calidad del sueño, aspecto emocional, desempeño en la coordinación corporal, aspectos vasomotores, trofismo de piel, imagen corporal y la distribución de grasa.

## **CAPÍTULO I**

### **1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA**

El término Hipogonadismo masculino de inicio tardío ha sido con frecuencia motivo de controversia puesto que su forma de presentación es diferente a la menopausia, que aparece de manera más brusca y se relaciona con la interrupción definitiva del ciclo ovulatorio, para demarcar el fin del período fértil femenino. Un fenómeno similar de interrupción definitiva en la producción de espermatozoides no ocurre en los hombres y además la gama de síntomas asociados son progresivos e insidiosos. De todas maneras, define un cuadro clínico específico del cual hay evidencia suficiente que indica que



se produce un impacto negativo en la calidad de vida de los hombres, a pesar de ello, aun así sigue siendo un síndrome poco diagnosticado.<sup>1</sup>

Así mismo el hipogonadismo masculino de inicio tardío es importante ya que ocasiona consecuencias potencialmente severas, que pueden ser evitadas o tratadas. Algunos estudios prospectivos realizados en la década de los noventas, indican que los niveles de testosterona sérica bajos se asocian con un riesgo incrementado de diabetes mellitus tipo 2 y síndrome metabólico.<sup>2</sup>

A diferencia de lo que les sucede a las mujeres, quienes no dudan en consultar al especialista por la presencia de los cambios relacionados con la menopausia; una alta proporción de hombres no lo hacen o simplemente desconocen o niegan la presencia del síndrome. El aumento global de la expectativa de vida, los avances médicos en todas las áreas, el interés cada vez mayor de los estamentos de salud por la calidad de vida y el apoyo dado a la investigación en el área de la sexualidad masculina; han acrecentado la preocupación de la comunidad médica y del público en general al hipogonadismo masculino de inicio tardío en los países desarrollados. En los países no desarrollados todavía el tema no es de especial interés. Existe en la población general desconocimiento de los síntomas, de la disponibilidad de tratamientos y la percepción de que se trata de un mito.<sup>1</sup>

Las tendencias actuales de la población mundial van hacia el envejecimiento por lo que este síndrome será más común. De los 11 millones de habitantes,

---

<sup>1</sup> SM Harman, EJ Metter, JD Tobin, J, Pearson, Blackman MR. Baltimore Longitudinal Study of Aging. J Clin Endocrinol Metab. (Baltimore) 2001. 86 (2):724-31.

<sup>2</sup> Martínez José Ángel, Fernández Noyola Gerardo, Camacho Castro Alberto. Niveles de testosterona sérica y frecuencia de hipogonadismo de inicio tardío. Rev Mex Urol 2012;72(2):50-55. Disponible en N

el 14,25% tiene 60 años y más, lo que sobrepasa los 1,5 millones (MINSAP. Dirección Nacional de Estadísticas. Anuario Estadístico 2002). Según cifras de la primera Conferencia Regional Intergubernamental sobre Envejecimiento, de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), se espera que en 50 años, 1 de cada 4 latinoamericanos será mayor de 60 años, lo que representa 184 millones de personas con un cuadro de morbilidad diferente.<sup>3</sup>

En el Perú no está exenta de estos cambios mundiales dado que la población comprendida entre los 15 - 64 años representa 65,1%, siendo los hombres 9.316.128 y las mujeres 9.722.258. En la población mayor de 65 años es más: 6,4%, hombres 885.703 y mujeres 978.611.<sup>4</sup>

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

- a) ¿Cuál es la prevalencia de Hipogonadismo masculino de inicio tardío en varones mayores 40 años en el distrito de Tarata ubicado sobre los 3070 metros del nivel del mar en el año 2014?
- b) ¿Cuáles son las características epidemiológicas de los varones mayores de 40 años encuestados en el distrito de Tarata en el año 2014?
- c) ¿Cuáles son las manifestaciones clínicas de Hipogonadismo masculino de inicio tardío percibidas por varones mayores 40 años y su frecuencia en el distrito de Tarata en el año 2014?
- d) ¿Las características epidemiológicas de los varones mayores de 40 años están asociadas con el hipogonadismo masculino de inicio tardío?

---

<sup>3</sup>Castelo Elías-Calles Lizet, Machado Porro María C. Algunas consideraciones sobre el síndrome de PADAM. Rev Cubana Endocrinol [revista en la Internet]. 2006 Ago [citado 2014 Ene 21] ; 17(2): Disponible :[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-9532006000200006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-9532006000200006&lng=es).

<sup>4</sup> Indexmundi.com. Población de Perú en el 2011. (actualizada el Marzo 11, 2011). Disponible en: [http://www.indexmundi.com/es/peru/poblacion\\_perfil.html](http://www.indexmundi.com/es/peru/poblacion_perfil.html).

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia y manifestaciones clínicas percibidas del Hipogonadismo masculino de inicio tardío en mayores de 40 años en el distrito de Tarata, en el año 2014.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Conocer la prevalencia del hipogonadismo masculino de inicio tardío en varones mayores de 40 años en el distrito de Tarata ubicado sobre los 3000 metros del nivel del mar en el año 2014.
- b) Determinar las características epidemiológicas de los hombres mayores de 40 años del distrito de Tarata encuestados según su etapa de vida, número de hijos, estado de convivencia y ocupación.
- c) Identificar la frecuencia de las manifestaciones clínicas del hipogonadismo masculino de inicio tardío percibidas por mayores de 40 años en el distrito de Tarata según el cuestionario de Potenziani 2007.
- d) Relacionar las características epidemiológicas de los hombres mayores de 40 años en el distrito de Tarata con la probabilidad de presentar hipogonadismo masculino de inicio tardío según el cuestionario de Potenziani 2007.

## 1.4. JUSTIFICACIÓN

Durante muchos años se creyó que el hipogonadismo masculino de inicio tardío era un mito, pero lo que no es conocido es que desde año 1934 Werner trató de darle entidad a la declinación gonadal masculina y a sus manifestaciones clínicas. En 1998 la Sociedad Internacional para el Estudio del Envejecimiento Masculino concluyen que esta entidad sí existe. Es entonces que dos años después en América latina comenzaron a realizar diferentes estudios al respecto.<sup>1</sup>

Es más, hoy en día se indica que 1 de cada 4 hombres mayores de 50 años presenta un déficit de testosterona, que afecta su calidad de vida y pone en riesgo su salud.<sup>5</sup>

De igual manera, estos estudios se han venido realizando en población mayor de 50 años, mayor de 60 años y con osteoporosis, en nuestro proyecto se realizó en población mayor de 40 años porque se comprobó en el estudio Andropause: A misnomer for true clinical entity Urology , que los niveles de testosterona decrecen con la edad 1,6 ng/dl anualmente a partir de los 40 años de edad<sup>6</sup>. Esto nos ayudó a poder comparar y discutir diferentes realidades.

La prevalencia de esta entidad ha sido estudiada en los países de Cuba y Brasil, sin embargo no han sido estudiadas en zonas de altura, encontrándose

---

<sup>5</sup> Cedrés Santiago Andropausia: enfermedad del hombre por el envejecimiento. Actualizada en 2007. Disponible en : <http://www.plenus.com.uy/docs/hombre/Andropausia.pdf>

<sup>6</sup> Morales A, Jeremy PW, Culley C. Andropause: A misnomer for true clinical entity. Urology. (EEUU). 2000; 163(3).

el distrito de Tarata a 3070 m.s.n.m., así mismo siendo una zona rural donde el entorno es diferente.

En previos estudios se utilizaron para su realización el dosaje de testosterona en sangre y el test para detectar la deficiencia de andrógenos del envejecimiento masculino (ADAM), en cambio en nuestra investigación se utilizó el cuestionario de probabilidad del Hipogonadismo masculino de inicio tardío de Potenziani 2007 que ha demostrado tener mayor valor predictivo positivo que otros test.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Potenziani Bigelli Julio C, Potenziani Pradella Silvia D, Cuomo Auvert Bernardo, Rísquez Alejandro Cuestionario Potenziani de validación diagnóstica del hipogonadismo de comienzo tardío. Gac Méd Caracas (Venezuela). 2012;120(1):17-32

## CAPÍTULO II

### 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

#### 2.1. ANTECEDENTES

*Menéndez Sanjines, Julio. Conocimiento y percepción del Síndrome Andropáusico en Jefes de Hogar de 40-69 años de edad en la jurisdicción del Centro de Salud Metropolitano del Cercado de Tacna. Perú, 2013.*

Se realizó un estudio prospectivo observacional de corte transversal y analítico en el campo de salud pública. Se tomaron a todos los hombres ubicados en la jurisdicción del C.S. Metropolitano del MINSA cuyas edades oscilan entre los 40 a 69 años de edad. Se incluyó en el cuestionario el Test de ADAM ( Androgen Decline in Aging Male), como también un test para obtener información sobre los síntomas frecuentes en cuatro esferas: Función sexual, función mental, función muscular/esquelética y enfermedades metabólicas físicas. Los resultados fueron los siguientes el 44,4% de los varones jefes de hogar manifiestan que el síndrome andropaúsico es el inicio de la vejez. El 24,9% refieren tener menor impulso sexual. Al preguntar sobre el inicio de la andropausia el 23,8% que refiere que después de los 60 años y un 6.1% que piensa que se da antes de los 40 años. El 48,9% acudiría en busca de apoyo médico, seguido de un 15,1% que no sabe qué haría. Respecto a que medico es el especialista, el 40,2% refiere no saber a qué medico consultar, seguido del 35,2% manifiesta que pueden consultar a cualquier médico y un 2,1% refiere que consultaría a un ginecólogo. El 64,8% presenta un ADAM negativo y 35,2% un

ADAM positivo. Las variables de edad y estado civil están asociadas significativamente con la escala ADAM ( $p=0,00$  y  $p=0,021$  respectivamente), concluyendo que a mayor edad mayor probabilidad de presentar escala ADAM positiva (49,6%) y que la condición de varones viudos (46,3%) y separados (45,5%) tienen las mayores proporciones de positividad en la escala de ADAM. La relación entre la ocupación y los resultados de la escala de ADAM, es altamente significativa entre ambas ( $p=0,001$ ) siendo los administradores (63,6%), los profesores (50%) y los policías / militar (42,9%) los que presentaban mayoritariamente un ADAM positivo. La condición de fumar o no, se asocia más a un ADAM negativo. La variable consumo de licor no está asociado a los resultados de la escala ADAM. Al parecer a menor frecuencia de reunirse con amigos está asociada a la presencia de un ADAM positivo, esta asociación es altamente significativa ( $p=0,00$ ). Respecto a los hábitos alimenticios que están relacionados a la escala ADAM positiva son el no desayunar y el no almorzar ( $p=0,018$ ).<sup>8</sup>

***“Clapauch Ruth y Col. El riesgo de hipogonadismo de inicio tardío (andropausia) en los hombres brasileños de más de 50 años de edad con osteoporosis. Brasil, 2008.”***

Este estudio transversal tuvo como objetivo determinar la prevalencia de hipogonadismo en hombres mayores de 50 años de edad que presenta la osteoporosis y la densidad mineral ósea normal, y

---

<sup>8</sup> Menéndez Sanjines, Julio. Conocimiento y percepción del Síndrome Andropáusico en Jefes de Hogar de 40-69 años de edad en la jurisdicción del Centro de Salud Metropolitano del Cercado de Tacna. Perú, 2013.

correlacionar los datos clínicos y de laboratorio, a través de las respuestas a los cuestionarios de cribado LOH. Cuarenta y un hombres (19% de la muestra total) fueron diagnosticados con el hipogonadismo por criterios de laboratorio (2 muestras de testosterona libre calculada o CFT <6,5 ng / dl): 28 en el grupo de la osteoporosis (25%) y 13 en el grupo control (12,2%). Las causas de la osteoporosis que podrían enmascarar el diagnóstico clínico de hipogonadismo no se demuestran en los exámenes generales. Los Test de envejecimiento sexual masculino (AMS) y de declinación androgénica en el hombre maduro (ADAM) se utilizaron como instrumentos de evaluación, los porcentajes de sujetos que presentaban síntomas compatibles con hipogonadismo de inicio tardío fue el 84% (179 pacientes) y el 60% (128 pacientes), respectivamente. Con respecto al cuestionario AMS, las puntuaciones totales igual o superior a 27 mostró una asociación única con los niveles de Testosterona total por debajo de 400 ng / dl. Entre los hombres con hipogonadismo, una relación inversa entre los valores de CFT o testosterona libre calculada y un estado positivo de ADAM. No se detectaron correlaciones entre la pregunta 7 o la puntuación total de ADAM y los niveles de Testosterona Total, testosterona libre calculada. También se concluyó que la disfunción eréctil severa es más frecuente en hombres de 70 años a más, mientras que en el grupo de 50 a 59, es el 31% leve, el 17,2% de leve a moderada, un 6,9% moderada y severa del 3,4%. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Clapauch Ruth, de Castro Braga Daniel, Jorge; Marinheiro Lizanka Paola; Salo Buksman , Yolanda Schrank. El riesgo de hipogonadismo de inicio tardío (andropausia) en los hombres brasileños de más de 50 años de edad con osteoporosis .Arq Bras Endocrinol Metab (São Paulo) .2008, 52(9): 1439-1447.



***Martínez, José Ángel. Niveles de testosterona sérica y frecuencia de hipogonadismo de inicio tardío. México, 2012***

Es un estudio descriptivo, abierto, prospectivo y transversal para determinar los niveles de testosterona sérica (NTS) y la frecuencia de Hipogonadismo de inicio tardío (HIT) en pacientes masculinos del Hospital General "Dr. Manuel Gea González", atendidos entre el 31 de mayo y el 31 de agosto del 2011. Se realizó el cuestionario de síntomas de hipogonadismo y se determinó el NTS total. El objetivo del estudio fue determinar los NTS así como la frecuencia de hipogonadismo por grupo de edad, en pacientes del Hospital General "Dr. Manuel Gea González". Se estudiaron en total 200 hombres, con una edad promedio de 60.1 años (rango entre 30 y 80 años). La testosterona sérica tiene una variación diurna y la muestra en sangre debe ser obtenida entre las siete y las 11 horas. El parámetro más ampliamente aceptado para establecer la presencia de hipogonadismo, es la determinación de testosterona sérica total. La Sociedad Internacional de Andrología, Sociedad Internacional para el Estudio del Envejecimiento Masculino, Asociación Europea de Urología, Academia Europea de Urología y las guías de la Asociación Americana de Andrología, sugieren que los individuos con niveles de testosterona sérica totales (NTS) mayores de 350 ng/dL, no requieren tratamiento sustitutivo hormonal. Los pacientes con NTS totales menores de 230 ng/dL, usualmente se benefician del tratamiento con testosterona. Mientras que los pacientes con NTS en un rango entre 230 ng/dL y 350 ng/dL, podrían beneficiarse de una toma subsecuente de testosterona sérica total, junto con una determinación de los niveles de globulina fijadora de hormonas sexuales (SHBG, por sus siglas en

---

inglés) y cálculo de testosterona libre y biodisponible. La frecuencia de HIT fue de 54% en el total de la población estudiada, con un nivel de testosterona total promedio de 397ng/dL. Se agruparon los pacientes por décadas. El grupo uno incluyó a los pacientes entre 30 y 39 años, el dos de los 40 a 49 años, el tres de 50 a 59 años, el cuatro de 60 a 69 años y el cinco, a los situados en el rango de edad entre los 70 y 80 años . El primer grupo abarcó un total de 31 pacientes. Los NTS totales promedio fueron de 464 ng/dL y la frecuencia de síntomas de HIT 27%. No se encontró ningún paciente con comorbilidades crónico degenerativas (diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, insuficiencia venosa, dislipidemia, obesidad) asociadas en este grupo. En el grupo 2 los NTS totales promedio fueron de 519 ng/dL y la frecuencia de síntomas de HIT de 42%. En este grupo se encontró como comorbilidad diabetes mellitus tipo 2, en el 14% de los pacientes. El grupo tres sus NTS totales promedio fueron de 381 ng/dL y la frecuencia de síntomas de HIT 38%. En este grupo se encontraron como comorbilidades: obesidad, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, EPOC, dislipidemia, gota y cáncer urotelial superior. La obesidad fue la más frecuente, presentándose en el 14% de los pacientes. El grupo cuatro tuvo los NTS totales promedio en este grupo fueron de 364 ng/dL y la frecuencia de síntomas de HIT fue de 61%. En este grupo se encontraron como comorbilidades: diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, cáncer de vejiga, síndrome de Sjögren, tumor fibroso solitario y antecedente de infarto agudo del miocardio en un paciente. La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial, presentándose en el 23% de los pacientes incluidos en este grupo. En el grupo cinco los NTS totales promedio en este grupo fueron de 363 ng/dL y la frecuencia de síntomas de HIT de 76%. En este grupo se encontraron como comorbilidades: hipertensión arterial,

diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, insuficiencia renal crónica, obesidad, insuficiencia venosa y antecedente de evento vascular cerebral isquémico en un paciente. La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial, presentándose en un 31% de los pacientes.<sup>2</sup>

***Álvarez Seijas Eduardo y Col. “Deficiencia androgénica en hombres de 60 años y más del área de salud vedado”. Cuba, 2009***

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. De los 70 sujetos que participaron en el estudio, 19 (27,1 %) tenían Testosterona 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 ambos 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 cardíaca y tensión arterial no mostraron diferencias significativas. 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. En el examen físico de genitales y caracteres sexuales secundarios no se encontraron diferencias significativas entre los grupos, con excepción de la circunferencia del pene, que fue significativamente menor en los

sujetos que tenían testosterona 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, la sensibilidad y consistencia testicular no mostró diferencias entre los grupos. La testosterona total 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.<sup>10</sup>

***Clapauch Ruth y Col. Diagnóstico de laboratorio de hipogonadismo masculino de aparición tardía o andropausia. Brasil, 2008.***

El objetivo es evaluar: ¿Qué factores influyen en el diagnóstico de laboratorio de hipogonadismo masculino de inicio tardío (LOH)? ,a través de pruebas de laboratorio como el dosaje de testosterona total (TT), Testosterona ligada a la globulina transportadora (SHBG) y de albúmina. Se midieron en 216 hombres de entre 52-84 años. La definición de laboratorio de la LOH fue de dos valores de testosterona libre calculada (CFT)  $<6,5$  ng / dl, de acuerdo a la fórmula de Vermeulen. Los resultados fueron: En la primera prueba de sangre, CFT fue  $<6,5$  ng/dl en el 27% de los hombres. El diagnóstico laboratorio de LOH (confirmada por dos pruebas) estuvo presente en el 19%, pero los niveles de TT fueron bajas en sólo un 4,1%. Las conclusiones fueron las siguientes: la edad influencia el dosaje de

---

<sup>10</sup> Álvarez Seijas Eduardo, Monteagudo Peña Gilda, Gómez Alzugaray Manuel, Arranz Calzado Celeste, Álvarez Álvarez Aymeé, Sánchez Leyva Silvia. Deficiencia androgénica en hombres de 60 años y más del área de salud Vedado. Rev Cubana Endocrinol [revista en la Internet]. 2009 Abr; 20(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-9532009000200002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-9532009000200002&lng=es).

testosterona libre ( $p = 0,0051$ ), así como el Índice de masa corporal, el 23,5% de los pacientes  $> 70$  años y el 38,9% de los hombres obesos que tenían TT dentro del rango de referencia de hipogonadismo. La conclusión fue que sobre todo en los hombres obesos y  $> 70$  años de edad, la dosis de SHBG es importante para calcular los niveles de testosterona libre y diagnosticar el hipogonadismo.<sup>11</sup>

***CASULARI, Luiz Augusto y Col. Diagnóstico de la andropausia: un problema aún no resuelto. Brasil, 2008.***

El síndrome relacionado con el proceso de envejecimiento masculino, evaluado por los cuestionarios, también podría deberse a distintos factores, a la disminución de los niveles de testosterona, como el déficit relacionado con la edad de hormona de crecimiento, alteraciones nerviosas centrales y periféricas del sistema, la inactividad e inmovilidad. Por otro lado, la declinación relacionada con la edad de los niveles de testosterona casi no se ve en hombres sanos, que son aquellos que no tienen ninguna enfermedad crónica o que tienen un estilo de vida saludable y un número significativo de varones permanecen aún en eugonádicos en edad avanzada. En conclusión, el uso de los cuestionarios utilizados en el estudio realizado por Clapauch y colaboradores para el diagnóstico de la andropausia no es recomendable, el diagnóstico de deficiencia de andrógenos debe hacerse sólo en los hombres con testosterona consistentes deficientes relacionadas con los síntomas y signos y con una disminución inequívoca de los niveles de testosterona, además la dosis hormonal

---

<sup>11</sup> Clapauch Ruth; Machado Carmo Aline; Marinheiro Lizanka; Buksman Salo, Pessoa Isabel. Diagnóstico de laboratorio de hipogonadismo masculino de aparición tardía (andropausia). Arq Bras Endocrinol Metab (São Paulo). 2008,52(9) : 1430-1438

como la herramienta de detección para la deficiencia de andrógenos no se recomienda en la población general .<sup>12</sup>

***Gustavo F. Gonzales. Hemoglobina y testosterona: importancia en la aclimatación y adaptación a la altura. Perú, 2011***

La eritropoyesis es un proceso regulado hormonalmente. Al menos dos hormonas tienen las propiedades de inducir la producción de eritrocitos, la eritropoyetina (Epo) y la testosterona. La testosterona no solo tiene un efecto estimulador de la eritropoyesis sino también inhibe la ventilación. La exposición de varones adultos mayores a altas dosis de testosterona se asocia con un menor tiempo total de sueño, mayores episodios hipóxicos y aumento en el índice de trastornos respiratorios (el número de apneas e hipópneas por hora). Esto no es discordante con el efecto eritropoyético de la testosterona, pues, en resumen la acción de la testosterona sobre la eritropoyesis sería doble: 1) a través de hipoventilación que conduce a reducción en la saturación arterial de oxígeno, hipoxemia y estímulo a la eritropoyesis y 2) efecto directo de la testosterona sobre la eritropoyesis. La exposición a la altura aumenta los niveles de testosterona sérica y de serotonina sanguínea. Al parecer la elevación de la testosterona puede ser explicada, en parte, por una regulación serotoninérgica. Es posible que esta elevación de la testosterona contribuya a regular la hiperventilación que se produce por la exposición aguda en la altura. Dado que la testosterona es una hormona hipoventiladora, su elevación durante la exposición aguda a la altura permitiría ejercer un efecto de retroalimentación evitando que la hiperventilación sea excesiva y la alcalosis respiratoria que ella

---

12CASULARI, Luiz Augusto y Motta, Lucilia D. Casulari da. Diagnóstico de la andropausia: un problema aún no resuelto. Arq Bras Endocrinol Metab [Sao Paulo]. 2008, 52(9) : 1401-1402

produce genere los síntomas de mal de montaña agudo o soroche. Esto se comprueba cuando se estudian varones expuestos agudamente a la altura de Cerro de Pasco (4340 m). Aquellos que con mayor saturación arterial de oxígeno tienen mayores niveles de testosterona que aquellos con bajos valores de saturación arterial de oxígeno. La mayor saturación es evidencia de mayor ventilación en el primer grupo de sujetos. Tanto la testosterona como la hemoglobina incrementada se asocian con signos y síntomas de mal de montaña crónico. Esto implicaría que la testosterona, siendo buena para aclimatación adquirida a la altura, no lo es para adaptación a la altura (aclimatación natural). De esto se puede decir que la aclimatación adquirida se beneficia del aumento en los glóbulos rojos, en tanto que un individuo adaptado no puede permitirse tener un aumento marcado de glóbulos rojos, pues pasado cierto límite produce sintomatología de mal de montaña crónico. De esto se deduce que los varones son más propensos a la eritrocitosis excesiva y al mal de montaña crónico que las mujeres, lo cual ha sido fehacientemente comprobado.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Gonzales Gustavo F.. Hemoglobina y testosterona: importancia en la aclimatación y adaptación a la altura. Rev. Perú. med. exp. salud pública v.28 n.1 Lima mar. 2011.

## MARCO TEÓRICO

### 2.1.1. HIPOGONADISMO DE INICIO TÁRDIO<sup>14</sup>

#### 2.1.1.1. Definición

El hipogonadismo masculino de inicio tardío es el término con el cual se definen los cambios hormonales que tienen lugar en los hombres de edad media relacionados con el proceso de envejecimiento, de manera similar a lo que ocurre con la menopausia en las mujeres, con los que aparecen modificaciones en la esfera sexual (disminución del deseo sexual y pérdida de las erecciones), depresión, irritabilidad, disminución en la capacidad de concentración, de memoria y desmineralización ósea.

#### 2.1.1.2. Sinonimia

Este fenómeno ha recibido otras múltiples denominaciones, tales como; climaterio masculino, viropausía, menopausia masculina, síndrome de declinación de los andrógenos con el envejecimiento masculino (ADAM de la sigla en inglés Androgen Decline in AgingMale), entre otros.

---

<sup>14</sup> Silva Herrera, José Miguel Andropausia Estado actual y conceptos básicos / Andropause: Current Knowledge and Basic Concepts . Univ. med;(EEUU).2006, 47(1):17-23



### 2.1.1.3. Fisiología de testosterona

#### 2.1.1.3.1. Definición

La testosterona es una hormona esteroidea secretada por las células testiculares de Leydig, cuya producción está vinculada al mecanismo de retroalimentación negativo de la hormona luteinizante (LH) y del factor liberador de la hormona luteinizante del eje hipotálamo hipófisis gónada. Otros andrógenos como la androstenediona, son producidos en menor cantidad por la glándula suprarrenal.

#### 2.1.1.3.2. Metabolismo

La testosterona es metabolizada a dehidrotestosterona, la forma biológicamente activa, por la acción de la enzima 5- alfa reductasa.

La acción preponderante de la testosterona es la de ser responsable de los caracteres sexuales secundarios en el hombre y de tener un efecto anabolizante para aumentar la masa muscular.

#### 2.1.1.3.3. Producción

La producción de testosterona se caracteriza por seguir un ritmo circadiano con un pico alto en las mañanas y más bajo en las horas de la tarde, por lo que los valores

de referencia tienen un rango amplio que oscila entre 300 y 1200 ng/dL.

En hombres con función gonadal normal, las concentraciones séricas de testosterona suelen ser modificadas transitoriamente por factores ambientales (exposición a toxinas, radiaciones, microorganismos), comportamentales (alcoholismo, tabaquismo, consumo de alucinógenos), socioeconómicos (nutrición, estrés) y la presencia de enfermedades crónicas.

El 95% de la testosterona circula unida a proteínas (globulina fijadora de hormonas sexuales (SHBG), 55%, a la albúmina y a los receptores de estrógenos, 42%.

Solamente el 2 a 3% de la testosterona total permanece libre, es esta forma libre que constituye la porción biológicamente activa. Los métodos de laboratorio disponibles para medir testosterona libre no son exactos.

#### 2.1.1.3.4. Cambios en el envejecimiento

Se ha podido determinar, que en la medida en que aumenta la edad se producen cambios hormonales relacionados con los andrógenos de origen testicular predominantemente. El consenso general indica que las cifras séricas de testosterona disminuyen con la edad.

Los niveles de globulinas fijadoras de hormonas sexuales aumentan con la edad a expensas de los de testosterona libre; por lo que la testosterona libre disminuye más notoriamente que la testosterona total.

Lo anterior se ha explicado también en cifras, en el que se determinó que las cifras de globulina fijadora aumentan 1,2% cada año, los niveles de testosterona libre y unida a la albúmina, descienden un 1% al año y los de testosterona total en 0,5% cada año.

#### 2.1.1.4. Otros cambios

##### 2.1.1.4.1. Disminución en la secreción de dehidroepiandrosterona y dehidroepiandrosterona sulfato.

Son hormonas secretadas casi exclusivamente por la corteza suprarrenal, cuya producción desciende cerca del 2% anual, de tal forma que a los 80 años un hombre cuenta con el 20% de lo que produce a los 20 años. Son neuroesteroides con acción directa en las membranas neurales que tienen efecto analéptico y sobre la memoria. No tienen actividad androgénica directa. Diferentes tejidos humanos contienen sitios donde las enzimas convierten la dehidroepiandrosterona (DHEA) en testosterona.

##### 2.1.1.4.2. Disminución en la producción de hormona del crecimiento.

La producción de hormona del crecimiento disminuye alrededor de un 14% cada 10 años. Controla la producción del Factor de Crecimiento Semejante a la

Insulina (IGF-I). Ambas hormonas disminuyen simultáneamente con el envejecimiento. Dicha reducción se ha asociado a los cambios en la masa muscular, densidad ósea, distribución del vello y patrón de obesidad propios del hipogonadismo.

2.1.1.4.3. Disminución en la liberación de melatonina en respuesta a la oscuridad.

Disminución en la liberación de melatonina en respuesta a la oscuridad. La melatonina es secretada por la glándula pineal. Sin embargo, los niveles plasmáticos no se reducen con el envejecimiento normal. Las alteraciones en la producción de esta sustancia explican en parte los trastornos del sueño.

2.1.1.4.4. Alteraciones en la producción de tiroxina

Se nota disminución en la producción de T4, pero hay al mismo tiempo disminución concomitante de metabolismo.

2.1.1.4.5. Incremento de los niveles de leptina.

Incremento de los niveles de leptina. Una hormona producida en los adipocitos, cuyo órgano blanco es el sistema nervioso central, que modula a los neurotransmisores del hipotálamo y provoca sensación de saciedad.

#### 2.1.1.4.6. Resistencia a la insulina.

Resistencia a la insulina. Su efecto se adiciona a los niveles alterados de leptinas. Conduce a cambios en la sensación de saciedad y explica el mayor consumo de alimentos.

#### 2.1.1.5. Fisiopatología

La testosterona es el más abundante y potente andrógeno en el humano y se une a un receptor nuclear (RA) el cual se distribuye por todo el cuerpo incluyendo el sistema nervioso central. La testosterona modula negativamente neuronas peptidérgicas en el hipotálamo probablemente mediante receptores androgénicos localizados en las neuronas adyacentes. La unión de la testosterona al receptor permite a este complejo interactuar con elementos específicos de la respuesta androgénica y se inicia la transcripción de genes. El receptor androgénico es un tipo receptor esteroideo el cual está compuesto de 3 dominios: n-terminal, ADN terminal y un dominio de unión hormonal. La unión del complejo andrógeno-receptor al ADN nuclear lleva a la producción de RNA mensajero lo cual modulara la síntesis de diferentes proteínas integrantes de enzimas, receptores y diversas estructuras corporales. Estudios previos han demostrado declinación de los niveles de testosterona con elevación usual de LH en el hombre que envejece. Este aumento de LH es inadecuadamente pequeño en respuesta a los menores valores de testosterona sugiriendo que hombres de mayor edad

desarrollan hipogonadismo secundario como consecuencia de una menor función hipotalámica e hipofisaria. La actividad androgénica en el adulto maduro depende de muchos factores como la producción y concentración adecuada de testosterona pero el efecto final de esta hormona dependerá no solo de su concentración plasmática sino que debemos tener en cuenta la calidad del receptor androgénico puede variar mucho con la edad, sexo, factores genéticos, ambientales y étnico que pueden modificar la expresión final del receptor y en algunas situaciones clínicas particulares la evolución estructural del polimorfismo en el dominio n-terminal del receptor (tripleta ACG), se hace necesaria para un adecuado entendimiento de la respuesta androgénica final. Esto se verá influenciado en su diferente esfera como sexual, cognitiva, musculo esquelético, síntesis de proteínas, eritropoyesis, entre otras.<sup>15</sup>

En relación con la masa corporal se sabe que los hombres alrededor de los 40 años tienden a ganar peso, después de lo cual permanecen relativamente estables. Los cambios se asocian a disminución de la masa muscular y aumento de la grasa. Como la testosterona incrementa la síntesis de proteínas, el tamaño y la fuerza musculares, cuando se ha administrado para obtener dicho efecto, se ha visto que a menor valor inicial de la testosterona, mayor es el beneficio relativo sobre la composición corporal y la fuerza muscular.

---

<sup>15</sup> Becher, Edgardo; Torres, Luiz Otavio; Glina, Sidney Consenso Latinoamericano sobre DAEM. São Paulo : PlanMark, 2013

Aunque el mecanismo exacto no se conoce, es indiscutible que la testosterona regula el metabolismo óseo en los hombres virtud del papel anabólico directo sobre la formación ósea. Es posible que la resorción ósea sea inhibida a través de la conversión de testosterona a estrógenos.

Manifestaciones de orden psicológico, emocional, constitucional y cognitivo, se mencionan con frecuencia en relación con el hipogonadismo masculino de inicio tardío. La presencia de fatiga, irritabilidad, depresión y disminución del interés sexual son los más sobresalientes.

Sin embargo, con excepción de la libido, la asociación entre la edad y cualquiera de los otros síntomas no es fuerte. Muchos estudios no han demostrado diferencia entre las concentraciones de testosterona en personas con y sin depresión. Ni han demostrado tampoco cambios sustanciales en las pruebas de memoria, fluidez verbal, salud mental o general, en los individuos tratados con testosterona.

Los cambios más importantes se han visto en el área sexual.

La testosterona estimula la eritropoyesis. Los valores de hemoglobina tienden a ser menores en adultos mayores cuando se comparan con hombres jóvenes.

La hipertrofia prostática benigna y el cáncer de próstata son condiciones asociadas al envejecimiento que se producen en presencia de testosterona. Aunque no se ha demostrado relación entre las cifras endógenas de testosterona y el riesgo de

aparición de cáncer de próstata, la preocupación se centra en la posibilidad de estimular, mediante el uso de testosterona de remplazo, un cáncer prostático oculto e insignificante clínicamente para convertirlo en manifiesto. Hasta la fecha los estudios son tranquilizadores en cuanto a que los efectos sobre el antígeno prostático específico y los parámetros de obstrucción del tracto urinario inferior no son significativos. Sin embargo, se debe tener en cuenta que los efectos a largo plazo de la terapia con testosterona sobre la próstata no se conocen.

#### 2.2.2 MANIFESTACIONES CLINICAS DE HIPOGONADISMO MASCULINO DE INICIO TARDÍO

- Disminución de la libido y alteración de las erecciones
- Cambios del humor (depresión, ansiedad e irritabilidad) y disminución concomitante de la actividad intelectual.
- Disminución de la masa muscular y de la fuerza
- Disminución en la densidad mineral ósea con osteopenia y consecuente osteoporosis.
- Aumento de la grasa corporal.
- Percepción de deterioro del estado general.
- Trastornos del sueño (insomnio, sueño poco reparador, somnolencia posprandial).
- Disminución del vello corporal y cambios de la piel.
- Sudoración y calores.



Pueden ser útiles los cuestionarios diseñados para el diagnóstico clínico de andropausia, ya que permiten organizar el interrogatorio, seguir los tratamientos y ser aplicados en el transcurso de las investigaciones; pero se debe tener en cuenta la poca especificidad y que los resultados son independientes de los niveles de testosterona, pero nos servirán como tamizaje.

#### 2.2.2.1 Evaluación de laboratorio

La incidencia de trastornos hormonales varía en un amplio rango, desde 1,7% entre los pacientes que consultan al urólogo, hasta 35% entre los que consultan al endocrinólogo. La diferencia se explica porque seguramente las características de estas poblaciones son diferentes.

##### 2.2.2.1.2 Mediciones hormonales

Testosterona total (300 a 1200 ng/dL).

Testosterona libre (9 a 30 ng/dL). El porcentaje de testosterona libre (2 a 4,8%).

Testosterona biodisponible. (La suma de la testosterona libre más la unida a la albúmina), que puede ser calculada cuando se tiene el valor de la testosterona total y de la unida a la SHBG.

En los pacientes con cifras cercanas al límite inferior normal con manifestaciones clínicas, es posible aceptar los resultados como diagnóstico

bioquímico debido a que se desconocen los valores hormonales previos.

#### 2.2.2.2 Reemplazo hormonal

La idea de la terapia hormonal de reemplazo es relativamente reciente. El interés ha aumentado en las últimas dos décadas, sin duda motivado por el deseo de prolongar la vida de los adultos mayores y de simultáneamente prevenir las disfunciones relacionadas con la edad.

De todas maneras es una conducta médica que no se ha establecido universalmente. No se cuenta aún con un estudio controlado que mida el riesgo-beneficio de la terapia hormonal de reemplazo en hombres de edad avanzada. Hasta la fecha muchos estudios no aclaran si las respuestas obtenidas obedecen a la medicación o al efecto placebo.

En hombres que refieren incremento en la sensación de bienestar se ha atribuido la mejoría al aumento de las cifras de hematocrito y hemoglobina.

El objetivo primordial del reemplazo hormonal es restituir la función sexual y de manera adicional mejorar la sensación de bienestar, disminuir la resorción ósea y restaurar las funciones cognitivas.

Todo hombre sometido a terapia hormonal debe ser vigilado durante el tratamiento con respecto al cáncer de próstata. Como ya se sabe, la reposición con andrógenos no induce cáncer de

próstata pero sí puede estimular la progresión de un adenocarcinoma latente.

#### 2.2.2.2.1 Reglas básicas

Requiere del diagnóstico clínico y bioquímico claros antes de iniciar la terapia.

No debe sobrepasar los niveles fisiológicos de testosterona.

Debe asemejarse al patrón pulsátil endógeno, no sólo de la testosterona sino de sus metabolitos como dehidrotestosterona y estradiol.

Debe ser bien tolerada, confortable y barata.

#### 2.2.2.2.2 Preparados disponibles

##### 2.2.2.2.1 Orales

- Mesterolona:

Farmacocinética: Alcanza una concentración sérica máxima al cabo de las 3 horas. El grado de unión a proteínas plasmáticas es mayor que el de la testosterona. Se metaboliza principalmente en el hígado, sin dar lugar a estrógenos como lo haría la testosterona. Se excreta mayoritariamente con la orina en forma de metabolitos conjugados

Mecanismo de acción: Actúa sobre receptores intracelulares específicos similares a los de otras hormonas sexuales, induciendo la producción de ciertas proteínas a través de la síntesis de ARNm a partir de ADN. No reproducen el ritmo circadiano y con el uso prolongado pueden hepatotóxicos.

##### 2.2.2.2.2 Intramusculares

Enantato de testosterona:

Farmacocinética: es un preparado de depósito, el compuesto se libera de forma gradual a partir de su depósito y es casi totalmente metabolizado

por las esterasas séricas en testosterona y ácido undecanoico. El aumento de los niveles séricos de testosterona por encima de los valores basales ya puede medirse un día después de la administración. Posteriormente las concentraciones plasmáticas se tornan otra vez insuficientes. Estas fluctuaciones causan dificultad para el uso de la vía intramuscular debido la prolongada duración del tratamiento.

#### 2.2.2.2.3 .Transdérmicos

La vía transdérmica aplicada a través de la piel del escroto (Testodrem) o de otros lugares del cuerpo (Androderm), es el que presenta mejores resultados por la liberación del medicamento en concentraciones más fisiológicas y debe ser considerada como la forma de elección para la aplicación hormonal siempre que esté disponible. Estas preparaciones tienen la desventaja de ser más costosas y poder producir dermatitis en los sitios de aplicación.

#### 2.2.2.2.3 Efectos adversos

Los efectos adversos generales de la terapia hormonal a largo plazo deben ser tenidos en cuenta. Antes de iniciar la terapia se deben analizar los riesgos y los beneficios.

La eritrocitosis es la alteración de laboratorio más común en la terapia de remplazo. Los riesgos cardiovasculares tienden a aumentarse en la medida en que se incrementa la masa de células rojas. Se ha visto que en hombres jóvenes que abusan de los compuestos de testosterona, elevación de las cifras de colesterol de baja densidad y disminución de colesterol de alta densidad.

Ya se sabe que el tratamiento con testosterona no induce la aparición de cáncer de próstata. Sin embargo los pacientes tratados deben ser seguidos con examen rectal y antígeno prostático específico cada seis meses.

Los niveles supra fisiológicos de testosterona producen ginecomastia, especialmente en la forma parenteral.

## CAPÍTULO III

### 3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

#### 3.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIAS	ESCALA
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona.	40-59 años	Intervalo
		60 -80 años	
		Mayores de 81 años	
Antecedentes	¿Tiene hijos?	Si	Nominal
		No	
	Número de hijos	0	Nominal
		1 a 2	
		3 a 4	
		5 a 8	
	Estado de convivencia	Con pareja	Nominal
		Sin pareja	
	Ocupación	Agricultor	Nominal
		Ganadero	
		Agricultor y ganadero	
		Comerciante	
Su casa y/o Jubilado			
Otros: conductor, obrero, personal administrativo, docente, ingeniero agrónomo y mecánico.			
Hipogonadismo masculino de inicio tardío	Cuestionario de Potenziani 2007	Positivo	Ordinal
		Negativo	

## **CAPÍTULO IV**

### **3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 DISEÑO DE ESTUDIO**

Este estudio es de tipo epidemiológico, observacional, transversal, prospectivo, analítico.

#### **3.2 ÁMBITO DE ESTUDIO**

El distrito peruano de Tarata es uno de los ocho distritos que conforman la Provincia de Tarata, ubicada en el Departamento de Tacna, bajo la administración del Gobierno regional de Tacna, Perú.

Ubicado a 3070 msnm, destacan en su geografía los valles interandinos, la puna y la cordillera del Barroso de origen volcánico.

El distrito de Tarata cuenta con una población de 3626 habitantes, de los cuales 1824 son hombres y 1802 son mujeres. Así mismo 571 son varones mayores de 40 años, de los cuales 520 viven permanentemente en el distrito según datos proporcionados por el último censo por el Instituto nacional de estadística e informática en el año 2007.

Su actividad económica son la agricultura y ganadería, siendo la agricultura la base fundamental de la economía de Tarata. Prueba de ello, es la gigantesca red de andenes, que suman varios miles de hectáreas. En la parte baja, más cálida se siembran frutas, como: pera, durazno, manzana, ciruela, membrillo, fresas. En la parte alto andina se siembra: papa negra, cebada, la kinwa, etc. Recientemente se ha introducido con gran éxito el cultivo del orégano. La ganadería es otro de los rubros importantes de la economía de Tarata, esta actividad se practica de dos



formas, denominadas ganadería del valle y ganadería alto andina. La ganadería del valle está comprendida por vacunos, caprinos, ovinos y equinos; esta ganadería se basa en la crianza del ganado a base de alfalfa u otros forrajes. La producción ganadera del valle es generalmente para la obtención de carne y derivados lácteos. En la zona altoandina en cambio la ganadería la constituyen las alpacas, llamas y ovinos, y se crían para la obtención de fibras y lana.

### 3.3 POBLACIÓN

- a) POBLACIÓN: Constituido por el total de hombres mayores de 40 años residentes del distrito de Tarata.

	<b>Hombre</b>
De 40 a 44 años	121
De 45 a 49 años	91
De 50 a 54 años	82
De 55 a 59 años	60
De 60 a 64 años	60
De 65 a 69 años	47
De 70 a 74 años	35
De 75 a 79 años	41
De 80 a 84 años	14
De 85 a 89 años	17
De 90 a 94 años	0
De 95 a 99 años	3
<b>Total</b>	<b>571</b>

Reporte de INEI -2007 último reporte. Edad según grupos quinquenales y sexo de la población mayor de 40 años del distrito de Tarata.

b) MUESTRA: Se seleccionó una muestra a conveniencia, 146 hombres mayores de 40 años.

$$n = \frac{N Z^2 (p) (p-1)}{d^2(N-1) + Z^2 (p)(p-1)}$$

*Leyenda*

n: muestra

N: Universo= 571

Z: Nivel de confianza = 95%

p: peor prevalencia del fenómeno en estudio = 50%

d : factor de error muestral = 0,07

$$n = \frac{571 (3.84) (0,5) (1- 0,5)}{(0,07)^2(570) + (3.84) (0.5)(1-0,5)}$$

$$n = \frac{548.6}{3,75}$$

$$n = 146$$

3.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

a) Varones mayores de 40 años.

b) Varones que residan permanentemente en el distrito de Tarata.

### 3.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- a) Varones que no deseen responder el cuestionario de Potenziani 2007.
- b) Varones portadores de diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial cónica.
- c) Varones diagnosticados con depresión.
- d) Varones que utilicen corticoides y/o reemplazo hormonal

### 3.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- CUESTIONARIO POTENZIANI DE VALIDACIÓN DIAGNÓSTICA DEL HIPOGONADISMO MASCULINO DE INICIO TARDÍO (2007)

El nuevo cuestionario Potenziani 2007, fue creado por Drs. Julio C. Potenziani Bigelli, Silvia D. Potenziani Pradella, Bernardo Cuomo Auvert, Alejandro Rísquez, en el país de Venezuela, ganando el premio nacional de medicina Vargas 2010 Academia Nacional de Medicina de Venezuela.

Ellos evaluaron la concordancia y validación del cuestionario Potenziani 2007, en relación con los cuestionarios Heinemann- AMS (1999) y Morley-ADAM (2000) para identificar el hipogonadismo masculino de comienzo tardío en una población encuestada, relacionando además las pruebas de laboratorio del perfil hormonal urológico masculino con los niveles de deficiencia de testosterona. Sus resultados fueron los siguientes: el cuestionario Potenziani fue más

sensible (88,57%), fue más específico (43,06%), tuvo el índice de validez más alto (57,94%). Por lo que concluyeron que el cuestionario de Potenziani 2007 es más adecuado que Heineman-AMS y el Morley-ADAM en la aproximación diagnóstica del síndrome de hipogonadismo masculino de inicio tardío.

Dichas preguntas se hicieron en base a las quejas más frecuentes que refirieron los pacientes en los casos positivos de hipogonadismo de comienzo tardío.

El nuevo cuestionario Potenziani 2007 consta de 20 preguntas. Cuatro preguntas evaluando el aspecto sexual:

- ¿Siente Ud. una disminución considerable del número de erecciones penianas matutinas o nocturnas?
- ¿Siente Ud. una disminución de la calidad de sus erecciones (son más débiles, menos fuertes) y duran menos, y con tendencia a perder las erecciones durante el coito?
- ¿Siente Ud. una disminución del deseo sexual/libido (deseo por el coito sexual) con disminución del placer en ellas y dificultad en alcanzar el orgasmo?

Tres preguntas evaluando bienestar general pero de algún modo relacionado con la entidad:

- ¿Tiene Ud. la percepción de no sentirse a plenitud?
- ¿Tiene Ud. la sensación de siempre estar fatigado, cansado, somnoliento, cuando antes no tenía dicha sensación?
- ¿Tiene Ud. la necesidad constante de descansar (situación nueva en Ud.)?

Dos preguntas evaluando aparato músculo-esquelético:

- ¿Tiene Ud. molestias musculares y óseas (articulaciones) sobre todo cuando se ejercita o tiene un día intenso?
- ¿Ha notado Ud. disminución de la fuerza muscular (sensación de debilidad) o ha notado que ha disminuido su masa magra corporal?

Una pregunta evaluando calidad del sueño, ¿Tiene Ud. trastornos del sueño (conciliarlo, despertarse en la noche, levantarse temprano), cuando antes no lo tenía?

Cuatro preguntas evaluando el aspecto emocional:

- ¿Siente Ud. falta de interés en actividades que antes le daban placer y alegría?
- ¿Esta Ud. frecuentemente nervioso, con ansiedad al punto de necesitar medicamentos para calmarse cuando antes no era así?
- ¿Se siente Ud. decaído de ánimo, triste, con llanto fácil, y una sensación de inutilidad?
- ¿Siente Ud. el sentimiento de que sus mejores días ya pasaron?

Una pregunta evaluando el carácter y el humor: -¿Esta Ud. con frecuencia irritable y de mal humor?

Una pregunta evaluando el desempeño en la coordinación corporal: -¿Tiene Ud. la sensación de haber disminuido su rendimiento y destreza en sus actividades recreativas, deportivas y profesionales?

Una pregunta evaluando el desempeño en el área cognitiva: - ¿Siente Ud. que han disminuido sus capacidades intelectuales para llevar a cabo tareas que antes le resultaban fácil?

Una pregunta evaluando los aspectos vasomotores: -¿Presenta sudoraciones repentinas de grados diversos y no relacionadas con su actividad, unido a bochornos?

Una pregunta evaluando los aspectos de trofismo de piel:- ¿Siente Ud. una disminución del pelo corporal, barba y sensación de piel reseca? y una pregunta evaluando la imagen corporal y la distribución de grasa: ¿Siente Ud. que ha aumentado su grasa corporal, sobre todo a nivel abdominal?

Las opciones como respuestas fueron:

- NUNCA = 0 puntos
- A VECES= 1 punto
- BASTANTE VECES= 2 puntos
- SIEMPRE= 3 puntos

La valoración del cuestionario: 0 -20 puntos es negativo. De 21 a 40 puntos cuadro clínico leve .Se denominó cuestionario positivo, es decir, con posibilidades de diagnóstico del hipogonadismo masculino de inicio tardío, cuando el puntaje que se obtuvo con las contestaciones de los pacientes pertenecía a una puntuación de 41 a 60 puntos.

### **3.5 PROCESAMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS**

Días previos a la visita al distrito de Tarata, se contactó con los encuestadores, estuvo compuesto por un enfermero y dos enfermeras, se les capacito sobre el cuestionario que utilizaríamos, explicándole cada pregunta. Se visitó el distrito de Tarata a 3070 m.s.n.m, donde se dividió en 3 zonas, se visitó vivienda por vivienda, siendo la entrevista de manera personal, aplicándose el cuestionario previa autorización a cada varón mayor de 40 años que cumplan con los criterios de inclusión durante el mes de enero 2014 hasta llegar a 148 hombres. Siendo la muestra representativa 146, encuestando a 2 varones más, aumentando la confiabilidad del cuestionario empleado.

Posterior a ello se llevó la información a un programa Excel para elaborar la Base de Datos y diseño de Tablas. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS 21. La prueba chi al cuadrado para las variables cualitativas.

## CAPÍTULO VI

### RESULTADOS

**Tabla 1.**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE MAYORES DE 40 AÑOS QUE RESPONDIERON EL CUESTIONARIO DE POTENZIANI 2007 DEL HIPOGONADISMO MASCULINO DE INICIO TARDÍO EN EL DISTRITO DE TARATA.**

		N	%
<b>Edad</b>	<b>40 A 59</b>	102	69.1%
	<b>60 A 80</b>	36	24.5%
	<b>81 A MAS</b>	10	6.4%
	<b>Total</b>	148	100.0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 se observa los grupos de edad estudiados. Se encuestó un total de 148 hombres mayores de 40 años, residentes del distrito de Tarata, donde el 69.1% tiene de 40 a 59 años, 24.5% de 60 a 80 años y solo el 6.4% de los encuestados superaba los 81 años.



**Tabla 2.**  
**ANTECEDENTES DE LOS VARONES MAYORES DE 40 AÑOS**  
**ENCUESTADOS EN EL DISTRITO DE TARATA.**

		N	%
<b>Hijos</b>	<b>No</b>	5	3.6%
	<b>Sí</b>	143	96.4%
	<b>Total</b>	148	100.0%
<b>Número de hijos</b>	<b>0</b>	5	3.6%
	<b>1 a 2</b>	62	41,8%
	<b>3 a 4</b>	58	39,1%
	<b>5 a 8</b>	23	15.5%
	<b>Total</b>	148	100.0%
<b>Estado de convivencia</b>	<b>Con pareja</b>	122	82.7%
	<b>Sin pareja</b>	26	17.3%
	<b>Total</b>	148	100.0%
<b>Ocupación</b>	<b>Agricultor</b>	55	37.3%
	<b>Ganadero</b>	12	8.2%
	<b>Agricultor ganadero</b>	20	13.6%
	<b>Su casa y/o jubilados</b>	11	7.3%
	<b>Comerciante</b>	24	16.4%
	<b>Otros</b>	26	17.30%
	<b>Total</b>	148	100.0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 se observan los antecedentes de los varones encuestados. Uno de ellos es si tiene hijos, se muestra que del total de estudiados un 96,4% tiene hijos. Con respecto al número de hijos, tienen 1 a 2 hijos el 41,6%, 3 a 4 hijos 39,1%, de 5 a 8 hijos el 15,5% y no tiene hijos solo el 3.6%.

El estado de convivencia, se encuentra que 82,7% tiene pareja actualmente .Otro antecedente estudiado es la ocupación de los varones encuestados, la principal ocupación es la agricultura con el 37.3%, seguido por comerciante con el 16,4%,

agricultor ganadero con el 13,6%. Que se dedique solo a la ganadería el 8.2% y jubilados con el 7,3%, el resto de ocupaciones con el 17,30% como chofer, obrero, personal administrativo, ingeniero agrónomo, profesor y mecánico

**Tabla 3.**

**HIPOGONADISMO MASCULINO DE INICIO TARDÍO SEGÚN EL CUESTIONARIO DE POTENZIANI 2007 EN 148 VARONES MAYORES DE 40 AÑOS EN EL DISTRITO DE TARATA.**

		N	%
<b>HIPOGONADISMO MASCULINO DE INICIO TARDÍO</b>	<b>NEGATIVO</b>	116	78.2%
	<b>POSITIVO</b>	32	21.8%
	Total	148	100.0%

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3 muestra que de un total de 148 varones mayores de 40 años que residen en el distrito de Tarata, dio como resultado positivo al cuestionario el 21.8%, con un puntaje mayor igual a 41, esto quiere decir que tienen la posibilidad de diagnóstico del hipogonadismo masculino de inicio tardío y dio como resultado negativo el 78.2%.

**Tabla 4.**

**ASOCIACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LOS ENCUESTADOS CON EL HIPOGONADISMO MASCULINO DE INICIO TARDÍO SEGÚN EL CUESTIONARIO DE POTENZIANI 2007.**

	HIPOGONADISMO MASCULINO DE INICIO TARDÍO							p
		NEGATIVO		POSITIVO		Total		
		N	%	N	%	N	%	
<b>EDAD</b>	<b>40 A 59</b>	97	94.7%	5	5.3%	102	100%	0.00
	<b>60 A 80</b>	18	48.1%	19	51.9%	37	100%	
	<b>81 A MÁS</b>	1	14.3%	8	85.7%	9	100%	
	<b>Total</b>	116	78.2%	32	21.8%	148	100%	
<b>HIJOS</b>	<b>No</b>	5	100.0%	0	0.0%	5	100%	0.282
	<b>Sí</b>	111	77.4%	32	22.6%	143	100%	
	<b>Total</b>	116	78.2%	32	21.8%	148	100%	
<b>NÚMERO DE HIJOS</b>	<b>0</b>	5	100.0%	0	0.0%	5	100%	0.013
	<b>1 a 2</b>	54	87.0%	8	13.0%	62	100%	
	<b>3 a 4</b>	47	81.4%	11	18.6%	58	100%	
	<b>5 a 8</b>	10	41.2%	13	58.8%	23	100%	
	<b>Total</b>	116	78.2%	32	21.8%	148	100%	
<b>ESTADO DE CONVIVENCIA</b>	<b>Con pareja</b>	99	81.3%	22	18.7%	121	100%	0.081
	<b>Sin pareja</b>	17	63.2%	10	36.8%	27	100%	
	<b>Total</b>	116	78.2%	32	21.8%	148	100%	
<b>OCUPACIÓN</b>	<b>Agricultor</b>	48	87.8%	7	12.2%	55	100%	0.009
	<b>Ganadero</b>	8	66.7%	4	33.3%	12	100%	
	<b>Agricultor ganadero</b>	13	60.0%	8	40.0%	21	100%	
	<b>Jubilado y/o en casa</b>	3	25.0%	8	75.0%	11	100%	
	<b>Comerciante</b>	21	88.9%	3	11.1%	24	100%	
	<b>Otros</b>	23	89.4%	2	10.6%	25	100%	
	<b>Total</b>	116	78.2%	32	21.8%	148	100%	

Fuente: Elaboración propia

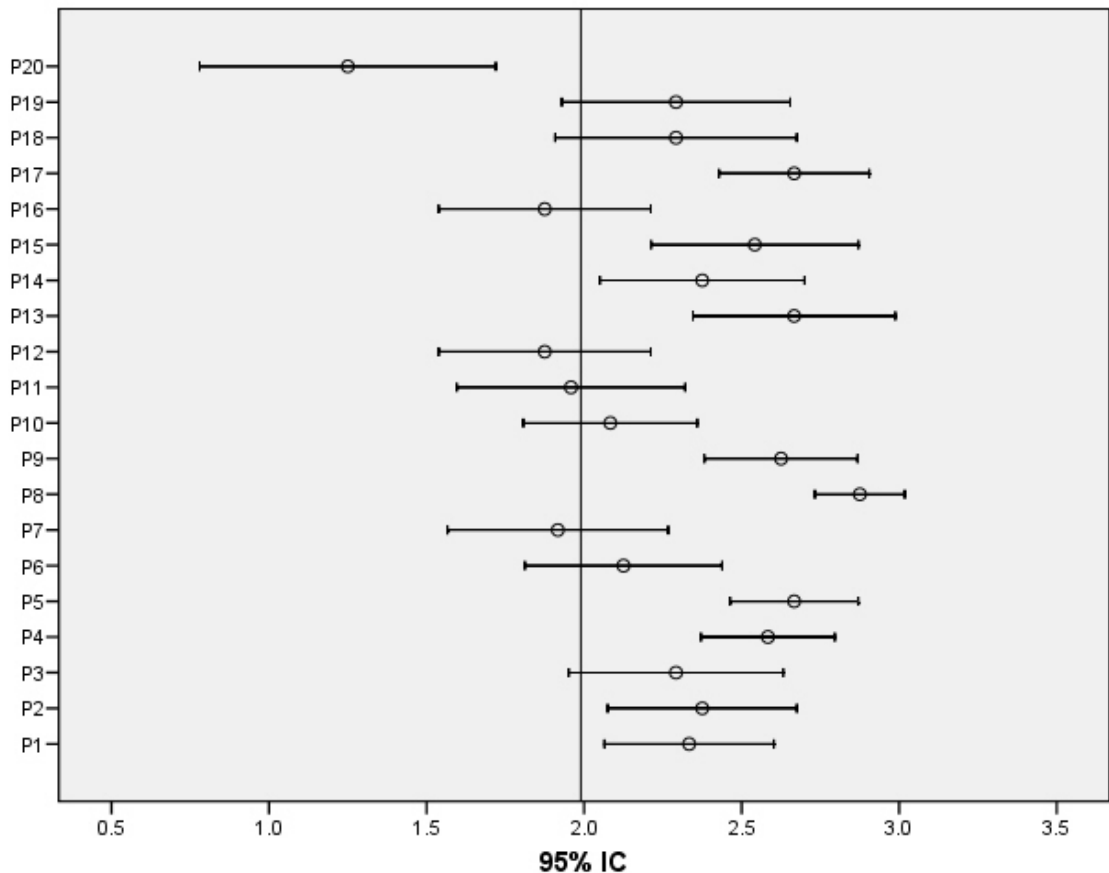
En la tabla 4 se muestran la asociación de las características epidemiológicas de los varones encuestados con el cuestionario de Potenziani 2007 en el

distrito de Tarata con la posibilidad de presentar hipogonadismo de inicio tardío .Se ve que la edad tiene una correlación significativa ( $p= 0.00$ ), es decir a mayor edad mayor probabilidad de presentar hipogonadismo masculino de inicio tardío según el cuestionario de Potenziani 2007.

Otra característica es el número de hijos, esta mostró tener significancia ( $p=0.013$ ), los varones que tienen de 5 a 8 hijos tiene mayor probabilidad de presentar hipogonadismo de inicio tardío, aunque el simple hecho de tener hijos no fue significativo. La ocupación si demostró tener correlación significativa, es así que los jubilados y/ o los que trabajan en casa tienen mayores probabilidades de presentar este síndrome según el cuestionario empleado. El estado de convivencia no mostró significancia.

## GRÁFICO

**GRÁFICO 1. Frecuencia de manifestaciones clínicas del hipogonadismo masculino de inicio de tardío percibidas por lo hombres encuestados con el cuestionario 2007.**



Fuente: Elaboración propia

### Leyenda:

#### **Bienestar general:**

*p1 ¿Tiene Ud. la percepción de no sentirse a plenitud?*

*p2 ¿Tiene Ud. la sensación de siempre estar fatigado, cansado, somnoliento, cuando antes no tenía dicha sensación?*

*p3 ¿Tiene Ud. la necesidad constante de descansar (situación nueva en Ud.)?*

#### **Aparato musculo esquelético:**

*p4 Tiene Ud. molestias musculares y óseas (articulaciones) sobre todo cuando se ejercita o tiene un día intenso?*

*p5 ¿Ha notado Ud. disminución de la fuerza muscular (sensación de debilidad) o ha notado que ha disminuido su masa magra corporal?*

**Calidad del sueño:**

p6 ¿Tiene Ud. trastornos del sueño (conciliarlo, despertarse en la noche, levantarse temprano), cuando antes no lo tenía?

**Carácter y humor:**

p7 ¿Esta Ud. con frecuencia irritable y de mal humor?

**Desempeño en coordinación corporal:**

p8 ¿Tiene Ud. la sensación de haber disminuido su rendimiento y destreza en sus actividades recreativas, deportivas y profesionales?

**Desempeño en área cognitiva:**

p9 ¿Siente Ud. que han disminuido sus capacidades intelectuales para llevar a cabo tareas que antes le resultaban fácil?

**Aspecto emocional:**

p10 ¿Siente Ud. falta de interés en actividades que antes le daban placer y alegría?

p11 ¿Esta Ud. frecuentemente nervioso, con ansiedad al punto de necesitar medicamentos para calmarse cuando antes no era así?

p16 ¿Se siente Ud. decaído de ánimo, triste, con llanto fácil, y una sensación de inutilidad?

p17 ¿Siente Ud. el sentimiento de que sus mejores días ya pasaron?

**Aspecto sexual:**

p12 Siente Ud. una disminución en su habilidad y en la frecuencia de sus relaciones sexuales?

p13 ¿Siente Ud. una disminución considerable del número de erecciones penianas matutinas o nocturnas?

p14 ¿Siente Ud. una disminución de la calidad de sus erecciones (son más débiles, menos fuertes) y duran menos, y con tendencia a perder las erecciones durante el coito?

p15 ¿Siente Ud. una disminución del deseo sexual/libido (deseo por el coito sexual) con disminución del placer en ellas y dificultad en alcanzar el orgasmo?

**Aspectos vasomotores:**

p18 ¿Presenta sudoraciones repentinas de grados diversos y no relacionadas con su actividad, unido a bochornos?

**Aspecto trofismo de piel:**

p19 ¿Siente Ud. una disminución del pelo corporal, barba y sensación de piel reseca?

**Imagen corporal y distribución de grasa:**

p20 ¿Siente Ud. que ha aumentado su grasa corporal, sobre todo a nivel abdominal?

En el grafico 1 muestra que la manifestación mayormente percibida fue la sensación de haber disminuido su rendimiento y destreza en sus actividades recreativas, deportivas y profesionales, seguido por una disminución considerable del número de erecciones penianas matutinas o nocturnas, y en tercer lugar el sentimiento que sus mejores días ya pasaron. La manifestación

más infrecuente en percibirse fue la sensación de aumento de su grasa corporal, sobre todo a nivel abdominal.



## DISCUSIÓN

El hipogonadismo masculino de inicio tardío es un síndrome clínico muy poco diagnosticado en nuestro país, por lo que no se difunde información a los varones afectados sobre la presencia de este, así como la falta de un tratamiento con reemplazo hormonal a los varones que se les sea necesario.

Desde el año 1980 se ha venido estudiando su presencia en los países de Cuba y Brasil. En el año 2013 se realizó un estudio en Tacna metropolitana, pero no se habían realizado estudios en zonas de altura, ni sobre el envejecimiento a metros sobre el nivel de mar.

En nuestro estudio se mostró que está presente el hipogonadismo de inicio tardío en el distrito de Tarata a una altura de 3070 m.s.n.m, con una prevalencia del 21.8% en varones mayores de 40 años utilizando el cuestionario de Potenziani 2007. Siendo mayor en la ciudad de Tacna en el año 2013 en el estudio realizado por Menéndez Sanjines a 562 m.s.n.m con el 35,2% empleando el test de ADAM.<sup>8</sup> Esto posiblemente debido a la aclimatación que tiene que pasar el hombre que reside en la altura, incrementando los factores estimuladores de la eritropoyesis, siendo la testosterona uno de ellos, tal como lo estudia en el año 2011 en lima Gonzales Gustavo.<sup>16</sup>

Al mostrarse este síndrome a metros sobre el nivel del mar, veremos que tendrá influencia en la medicina de altura, ya que existe una relación entre la hemoglobina y testosterona. La exposición de varones adultos mayores a altas dosis de testosterona se asocia con un menor tiempo total de sueño, mayores episodios hipóxicos y aumento en el índice de trastornos respiratorios (el

número de apneas e hipópneas por hora). Tanto la testosterona como la hemoglobina incrementada se asocian con signos y síntomas de mal de montaña crónico. Esto implicaría que la testosterona, siendo buena para aclimatación adquirida a la altura, no lo es para adaptación a la altura (aclimatación natural). De esto se puede decir que la aclimatación adquirida se beneficia del aumento en los glóbulos rojos, en tanto que un individuo adaptado no puede permitirse tener un aumento marcado de glóbulos rojos, pues pasado cierto límite produce sintomatología de mal de montaña crónico. De esto se deduce que los varones con hipogonadismo tendrían menos síntomas del mal de montaña crónico, pero no sería buena para su aclimatación adquirida, es decir de forma aguda.<sup>16</sup>

La edad de presentación ha sido estudiada y se demostró que a partir de los 40 años empieza una disminución de la testosterona, además su biodisponibilidad aumenta por el mismo aumento de sus receptores, esto reflejado en los síntomas del hipogonadismo masculino de inicio tardío. La edad demostró tener una correlación significativa ( $p=0.00$ ), es decir a mayor edad mayor probabilidad de presentar hipogonadismo masculino de inicio tardío según el cuestionario de Potenziani 2007. Resultados corroborados por estudios realizados en la ciudad de Tacna por Menéndez Sanjines, Julio con un ( $p=0,00$ )<sup>8</sup>.

También el número de hijos mostró tener significancia ( $p=0.013$ ), los varones que tienen de 5 a 8 hijos tiene mayor probabilidad de presentar hipogonadismo de inicio tardío, aunque el simple hecho de tener hijos no fue significativo. Por el contrario el estudio realizado en la provincia de Tacna por Menéndez no mostro tener significancia.<sup>8</sup>

El estado de convivencia no mostró significancia. En cambio en el estudio realizado en Tacna el estado civil está asociado significativamente ( $p=0,021$ ), la condición de varones viudos (46,3%) y separados (45,5%) tienen las mayores proporciones de positividad en la escala de ADAM para hipogonadismo masculino de inicio tardío.<sup>8</sup>

La ocupación si demostró tener correlación significativa ( $p=0.009$ ), es así que los jubilados y/ o los que trabajan en casa tienen mayores probabilidades de presentar este síndrome, mientras que en agricultores y ganaderos no. Como se encontró también en la Tacna metropolitana donde la relación entre la ocupación y los resultados de la escala de ADAM, es altamente significativa entre ambas ( $p=0,001$ ), siendo los administradores (63,6%), los profesores (50%) y los policías / militar (42,9%) los que presentaban mayoritariamente un ADAM positivo. <sup>8</sup> Como se demostró las ocupaciones que requieren mayor actividad física, tienen menores probabilidades ,posiblemente se deba que al realizar ejercicio físico, se disminuye la grasa corporal ,no permitiendo que la grasa convierta la testosterona en estrógeno, a través de la enzima aromatasa ,impidiendo que los niveles de testosterona se reduzcan.

La manifestación mayormente percibida fue la sensación de haber disminuido su rendimiento y destreza en sus actividades recreativas, deportivas y profesionales, seguido por una disminución considerable del número de erecciones penianas matutinas o nocturnas, y en tercer lugar el sentimiento que sus mejores días ya pasaron. En la provincia de Tacna el 24,9% refieren tener menor impulso sexual.<sup>8</sup> En el país de Brasil no muestra una realidad distinta, ya que en el estudio realizado por “Clapauch Ruth y Col. También se concluyó que la disfunción eréctil severa es más frecuente en hombres de 70 años a más.<sup>12</sup> Posiblemente el causante sería una disminución en la circunferencia del pene, datos hallados por Álvarez Seijas Eduardo y Col.

Donde se vio que fue significativamente menor en los sujetos que tenían testosterona disminuida ( $p=0,001$ ). Además se evidenció que la longitud media del pene fue ligeramente menor en los sujetos con déficit androgénico, pero no resultó significativo ( $p=0,051$ ).<sup>9</sup>

## CONCLUSIONES

1. La prevalencia del hipogonadismo masculino de inicio tardío según el cuestionario de Potenziani 2007 en mayores de 40 años del distrito de Tarata, ubicado a 3000 m.s.n.m fue de 21,82%.
2. De los 148 varones estudiados el 69.1% tiene de 40 a 59 años, 24.5% de 60 a 80 años y solo el 6.4% de los encuestados superaba los 81 años. Además el 96,4% tiene hijos. Otra característica es el número de hijos, tienen 1 a 2 hijos el 41,6%, 3 a 4 hijos 39,1%, de 5 a 8 hijos el 15,5% .Así mismo el 82,7% tiene pareja actualmente. La ocupación más importante en el distrito de Tarata es de agricultor con el 37.3%, seguido por comerciante con el 16,4%, agricultor ganadero con el 13,6%. Que se dedique solo a la ganadería el 8.2% y jubilados con el 7,3%, el resto de ocupaciones con el 17,30% como chofer, obrero, personal administrativo, ingeniero agrónomo, profesor y mecánico.
3. Se encontró que la manifestación mayormente percibida fue la sensación de haber disminuido su rendimiento y destreza en sus actividades recreativas, deportivas y profesionales, seguido por una disminución considerable del número de erecciones penianas matutinas o nocturnas. La manifestación más infrecuente en percibirse fue la sensación de aumento de su grasa corporal, sobre todo a nivel abdominal.
4. La edad demostró tener una correlación significativa ( $p= 0.00$ ), es decir a mayor edad mayor probabilidad de presentar hipogonadismo masculino de inicio tardío según el cuestionario de Potenziani 2007. Los varones que tienen de 5 a 8 hijos tiene mayor probabilidad de presentar hipogonadismo de inicio tardío ( $p=0.013$ ), aunque el simple

hecho de tener hijos no fue significativo. Los jubilados y/ o los que trabajan en casa tienen mayores probabilidades de presentar este síndrome según el cuestionario empleado ( $p=0.09$ ). El estado de convivencia no mostró significancia.

## **RECOMENDACIONES**

- Realizar estudios en muestras más grandes multicéntricas en zonas urbano y rurales, añadiendo examen físico y toma de testosterona sérica.
- Integrar este síndrome en el programa de adulto mayor en nuestra región.
- Promover la difusión de información sobre los síntomas del hipogonadismo de inicio tardío a todos los varones mayores de 40 años.

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. SM Harman, EJ Metter , JD Tobin J, Pearson , Blackman MR. Baltimore Longitudinal Study of Aging. J Clin Endocrinol Metab. (Baltimore) 2001. 86 (2):724-31.
2. Martínez José Ángel, Fernández Noyola Gerardo, Camacho Castro Alberto. Niveles de testosterona sérica y frecuencia de hipogonadismo de inicio tardío. Rev Mex Urol 2012;72(2):50-55. Disponible en <http://132.248.9.34/hevila/Revistamexicanadeurologia/2012/vol72/no2/3.pdf>
3. Castelo Elías-Calles Lizet, Machado Porro María C. Algunas consideraciones sobre el síndrome de PADAM. Rev Cubana Endocrinol [revista en la Internet]. 2006 Ago [citado 2014 Ene 21] ; 17(2): Disponible [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-9532006000200006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-9532006000200006&lng=es).
4. Indexmundi.com. Población de Perú en el 2011. (Actualizada el Marzo 11, 2011). Disponible en: [http://www.indexmundi.com/es/peru/poblacion\\_perfil.html](http://www.indexmundi.com/es/peru/poblacion_perfil.html).
5. Cedrés Santiago Andropausia: enfermedad del hombre por el envejecimiento. Actualizada en 2007. Disponible en : <http://www.plenus.com.uy/docs/hombre/Andropausia.pdf>
6. Morales A, Jeremy PW, Culley C. Andropause: A misnomer for true clinical entity. Urology. (EEUU). 2000; 163(3).
7. Potenziani Bigelli Julio C, Potenziani Pradella Silvia D, Cuomo Auvert Bernardo, Rísquez Alejandro Cuestionario Potenziani de validación



diagnóstica del hipogonadismo de comienzo tardío. Gac Méd Caracas (Venezuela). 2012;120(1):17-32

8. Menéndez Sanjines, Julio. Conocimiento y percepción del Síndrome Andropáusico en Jefes de Hogar de 40-69 años de edad en la jurisdicción del Centro de Salud Metropolitano del Cercado de Tacna. Perú, 2013.
9. Álvarez Seijas Eduardo, Monteagudo Peña Gilda, Gómez Alzugaray Manuel, Arranz Calzado Celeste, Álvarez Álvarez Aymeé, Sánchez Leyva Silvia. Deficiencia androgénica en hombres de 60 años y más del área de salud Vedado. Rev Cubana Endocrinol [revista en la Internet]. 2009 Abr; 20(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-9532009000200002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-9532009000200002&lng=es).
10. Clapauch Ruth, de Castro Braga Daniel, Jorge; Marinheiro Lizanka Paola; Salo Buksman , Yolanda Schrank. El riesgo de hipogonadismo de inicio tardío (andropausia) en los hombres brasileños de más de 50 años de edad con osteoporosis .Arq Bras Endocrinol Metab (São Paulo) .2008, 52(9): 1439-1447.
11. Clapauch Ruth; Machado Carmo Aline; Marinheiro Lizanka; Buksman Salo, Pessoa Isabel. Diagnóstico de laboratorio de hipogonadismo masculino de aparición tardía( andropausia). Arq Bras Endocrinol Metab (São Paulo). 2008,52(9) : 1430-1438
12. CASULARI, Luiz Augusto y Motta, Lucilia D. Casulari da. Diagnóstico de la andropausia: un problema aún no resuelto. Arq Bras Endocrinol Metab [Sao Paulo]. 2008, 52(9) : 1401-1402
13. Gonzales Gustavo F. Hemoglobina y testosterona: importancia en la aclimatación y adaptación a la altura. Rev. perú. med. exp. salud publica v.28 n.1 Lima mar. 2011.

14. Silva Herrera, José Miguel Andropausia Estado actual y conceptos básicos /  
Andropause: Current Knowledge and Basic Concepts . Univ.  
med;(EEUU).2006, 47(1):17-23
15. Becher, Edgardo; Torres, Luiz Otavio; Glina, Sidney Consenso  
Latinoamericano sobre DAEM. São Paulo : PlanMark, 2013.

## ANEXO

### Ficha de recolección de datos

Edad: ..... años

#### MARQUE CON UNA “X”

- ¿Tiene hijos?
  - SI    ¿Cuántos? .....
  - NO
- Estado civil
  - Con pareja
  - Sin pareja
- Ocupación
  - Agricultura
  - Ganadería
  - Otros especifique .....

### Cuestionario de Potenziani 2007

#### *Leyenda:*

- Dando como puntaje a las siguientes respuestas:
  - NUNCA = 0 puntos
  - A VECES= 1 punto
  - BASTANTE VECES= 2 puntos
  - SIEMPRE= 3 puntos
- La valoración del cuestionario:
  - 0 - 20 puntos es negativo.
  - 21 a 40 puntos cuadro clínico leve.
  - 41 a 60 puntos positivo, es decir, con posibilidades de diagnóstico del hipogonadismo masculino de inicio tardío.

<b>Preguntas</b>	<b>Nunca</b>	<b>A veces</b>	<b>Bastantes veces</b>	<b>Siempre</b>
1. ¿TIENE UD. LA PERCEPCION DE NO SENTIRSE A PLENITUD?				
2. ¿TIENE UD. LA SENSACION DE ‘SIEMPRE ESTAR FATIGADO’, CANSADO, SOMNOLIENTO, CUANDO ANTES NO TENIA DICHA SENSACION?				
3. ¿TIENE UD. LA NECESIDAD CONSTANTE DE DESCANSAR (SITUACION NUEVA EN UD.)				
4. ¿TIENE UD. MOLESTIAS MUSCULARES Y OSEAS (ARTICULACIONES) SOBRE TODO CUANDO SE EJERCITA O TIENE UN DIA INTENSO?				
5. ¿HA NOTADO UD. DISMINUCIÓN DE LA FUERZA MUSCULAR (SENSACIÓN DE DEBILIDAD) O HA NOTADO QUE HA DISMINUIDO SU MASA MAGRA CORPORAL?				
6. ¿TIENE UD. TRANSTORNOS DEL SUEÑO (CONCILIARLO, DESPERTARSE EN LA NOCHE, LEVANTARSE TEMPRANO), CUANDO ANTES NO LO TENIA?				
7. ESTA UD. CON FRECUENCIA IRRITABLE Y DE MAL HUMOR?				
8. ¿TIENE UD. LA SENSACIÓN DE HABER DISMINUIDO SU RENDIMIENTO Y DESTREZA EN SUS ACTIVIDADES RECREATIVAS, DEPORTIVAS Y PROFESIONALES?				
9. ¿SIENTE UD. QUE HAN DISMINUIDO SUS ‘CAPACIDADES INTELCTUALES’ PARA LLEVAR A CABO TAREAS QUE ANTES LE RESULTABAN FÁCIL?				
10. ¿SIENTE UD. FALTA DE INTERÉS EN ACTIVIDADES QUE ANTES LE DABAN PLACER Y ALEGRÍA?				
11. ¿ESTA UD.FRECUENTEMENTE NERVIOSO, CON ANSIEDAD AL PUNTO DE NECESITAR MEDICAMENTOS PARA CALMARSE CUANDO ANTES NO ERA ASI?				
12. ¿SIENTE UD. UNA DISMINUCIÓN EN LA FRECUENCIA DE SUS RELACIONES SEXUALES?				
13. ¿SIENTE UD. UNA DISMINUCIÓN CONSIDERABLE DEL NÚMERO DE ERECCIONES PENEANAS MATUTINAS O DE ERECCIONES NOCTURNAS?				

14. ¿SIENTE UD. UNA DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DE SUS ERECCIONES (SON MAS DEBILES, MENOS FUERTES) Y DURAN MENOS, Y CON TENDENCIA A PERDER LAS ERECCIONES DURANTE EL COITO?				
15. ¿SIENTE UD. UNA DISMINUCIÓN DEL DESEO SEXUAL/LIBIDO (DESEO POR EL COITO SEXUAL) CON DISMINUCION DEL PLACER EN ELLAS Y DIFICULTAD EN ALCANZAR EL ORGASMO?				
16. ¿SE SIENTE UD. DECAIDO DE ÁNIMO, TRISTE, CON LLANTO FÁCIL, Y UNA SENSACIÓN DE ‘INUTILIDAD’?				
17. ¿SIENTE UD. EL SENTIMIENTO DE QUE “SUS MEJORES DIAS YA PASARON”?				
18. ¿PRESENTA SUDORACIONES REPENTINAS DE GRADOS DIVERSOS Y NO RELACIONADAS CON SU ACTIVIDAD, UNIDO A BOCHORNOS?				
19. ¿SIENTE UD. UNA DISMINUCIÓN DEL PELO CORPORAL, BARBA Y SENSACIÓN DE PIEL RESECA?				
20. ¿SIENTE UD. QUE HA AUMENTADO SU GRASA CORPORAL, SOBRE TODO A NIVEL ABDOMINAL?				

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

### *Hipogonadismo masculino de inicio tardío en varones mayores de 40 años en el distrito de Tarata, año 2014*

Le estamos pidiendo que participe en un estudio. Si dice que sí, puede dejar de participar en el estudio en cualquier momento. Por favor tome todo el tiempo que necesite para decidir. Su identidad no será revelada.

Queremos saber más sobre cómo ayudar a las personas que tienen hipogonadismo masculino de inicio tardío. Este estudio nos ayudará a aprender más sobre la sintomatología de este síndrome. que tienen mayor de 40 años nos ayuden.

Firma del encuestado: -----

Nombre del encuestado: -----

### Validación del instrumento

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,964	,964	20

Estadísticos total-elemento					
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
P1	41,680	256,143	,817	.	,962
P2	41,880	252,360	,863	.	,961
P3	42,200	252,000	,772	.	,962
P4	41,880	247,527	,817	.	,962
P5	41,960	255,373	,674	.	,963
P6	41,760	248,273	,793	.	,962
P7	41,840	247,557	,904	.	,961
P8	41,800	250,917	,831	.	,962
P9	41,840	250,973	,769	.	,962
P10	42,040	254,373	,748	.	,963
P11	42,440	252,007	,723	.	,963
P12	42,400	250,250	,784	.	,962
P13	42,080	242,910	,894	.	,961
P14	42,200	250,417	,854	.	,961
P15	41,920	251,160	,718	.	,963
P16	42,440	249,423	,798	.	,962
P17	41,760	256,773	,745	.	,963
P18	42,320	253,393	,713	.	,963
P19	42,200	256,000	,603	.	,964
P20	42,680	277,393	,049	.	,969