

NUTRICION Y FUNCION GONADAL

Dr. CARLOS JARAMILLO¹

Resumen:

Se analiza el impacto de la desnutrición en la función sexual, masculina y femenina, en base a una revisión bibliográfica y dos aportaciones del autor. Es evidente que la desnutrición produce alteraciones en la menstruación llegando hasta la amenorrea y anovulación en las mujeres. En los hombres la desnutrición produce también una disminución de la función testicular tanto en la parte hormonal como en la genésica. (Revista de la Facultad de Ciencias Médicas, Vol. 15 (1 - 2): 56 - 59, 1990).

Introducción

Para que exista fecundación es necesario que haya un medio apropiado, que lo pone la mujer, un óvulo maduro y una adecuada cantidad de espermatozoides maduros. ¿Tendrá algo que ver con esto la nutrición?

La certeza de que los trastornos del peso (nutrición) tienen efectos tanto ligeros como profundos sobre las funciones metabólicas y endócrinas, va en aumento. Desde hace varios años, los investigadores en fisiología de la reproducción saben que los extremos en el peso corporal causan alteraciones en el ciclo menstrual. Mujeres con pérdidas excesivas de peso sufren períodos prolongados de amenorrea y mujeres con obesidad patológica padecen oligomenorreas, menometrorragias y amenorrea. En los hombres son muchas las evidencias de que la función testicular se altera profundamente en su fisiologismo, aumentando las formas de infantilismo sexual, criptorquideas, trastorno del número y calidad de los espermatozoides.

La producción extraglandular de estró-

genos aumenta en hombres y mujeres con obesidad patológica. En caso de que los estrógenos se incrementen en la mujer, aumenta la posibilidad de desarrollar hiperplasia endometrial y adenocarcinoma de endometrio. En los hombres tendremos evidencias del incremento estrogénico en la: ginecomastia, atrofia testicular y alteraciones de la función sexual.

Conocemos actualmente que el metabolismo del estradiol se altera en los extremos de peso corporal. En hombres y mujeres delgados los estrógenos aumentan su conversión a metabolitos 2-hidroxilados, que son antiestrogénicos mientras que en obesos hombres y mujeres, los estrógenos aumentan su conversión a metabolitos 16-hidroxilados que tienen un efecto estrogénico, de ahí la sintomatología evidente en los hombres.

Se conoce que el metabolismo de la T3 (triyodotironina) cambia en estados de desnutrición aguda y crónica y la T4 periféricamente aumenta su conversión a rT3 (triyodotironina reversa) que a T3. La rT3 como sabemos, metabólicamente es inactiva y causa un estado

1. Profesor de Endocrinología de la Facultad de Ciencias Médicas. Endocrinólogo del Servicio de Ginecología del Hospital "Carlos Andrade Marín" del IESS.

llamado de hipotiroidismo funcional. ¿Será este un mecanismo para evitar pérdida adicional de masa muscular y ósea?

Se conoce más alteraciones sobre otras glándulas. Por ejemplo la resistencia a la insulina en la obesidad exógena. En cambio es frecuente la hipoglicemia en hombres y mujeres con peso bajo.

La llamada "amenorrea de las deportistas" ha sido cada vez más estudiada y al parecer tiene que ver mucho con la reducción de peso y las dietas a las que se someten cierto tipo de deportistas para lograr sus metas. En los hombres hay varios estudios que muestran disminución de testosterona en corredores de maratón.

En este artículo NUTRICION Y FUNCION GONADAL, queremos sintetizar los estudios que se realizan en el mundo y dos pequeñas aportaciones personales. Lo más importante será sacar conclusiones adecuadas para lograr líneas de estudio procedentes a fin de beneficiar a esa gran masa de ecuatorianos y ecuatorianas que viven en la desnutrición.

Peso e iniciación de la pubertad

En estudios longitudinales FRISCH y REVELLE (1) notaron que los cambios o acontecimientos puberales ocurrían con un peso invariable. El peso medio de la iniciación de la fase rápida de crecimiento de la adolescencia fue de 30 Kg la fase de mayor crecimiento, 39 Kg y la menarquia, 47 Kg. Estudios realizados en países europeos y americanos desde 1835 demuestran que la edad de la menstruación se ha adelantado tres años aproximadamente, esto fundamentalmente se ha atribuido al mejoramiento de la alimentación que da como resultado el que estas niñas alcancen el peso de la menarquia 46-47 Kg más rápidamente que en el pasado. Lo contrario se observa en niñas delgadas, con incremento lento de su peso corporal, alcanzando el peso crítico más tardíamente. DREISEN y FRISH (2,3) indican que la desnutrición y la altitud elevada se asocian con retraso de la edad de aparición de la menstruación. Esto se ha realizado experimentalmen-

te en el laboratorio con ratas. Cuando a éstas se les somete a desnutrición se retrasa la abertura vaginal, equivalente de la menarquia humana.

Peso corporal y metabolismo hormonal

No se conoce bien el impacto exacto de peso corporal, particularmente la grasa corporal, sobre el funcionamiento endocrino y neuroendocrino en general. No obstante, en una experiencia realizada por nosotros observamos que la respuesta de LH a la inyección de 100 μ g de LH-RH en hombres obesos era menor que en los normales. ¿Esto se debe a que en los obesos el metabolismo periférico está incrementado a la conversión de 16-hidroxilados?. No lo sabemos, pero todo parece sugerir que sí. Al contrario en mujeres delgadas se favorece la conversión de 7-hidroxiesterona, lo cual puede tener mucha importancia en la liberación de gonadotrofinas como lo afirman FISHMAN y PARVISI (4,5).

SHORT, FRISH y BONGAARTS (7 - 9) han observado que mujeres desnutridas tienen amenorrea de lactancia más prolongada que los controles bien alimentados. Esto demuestra el efecto de drenaje de energía que presenta la lactancia para las reservas nutricionales maternas ya inadecuadas. Además, las madres que dan el pecho y están desnutridas tienen valores altos de prolactina durante mucho mayor tiempo que las mujeres bien alimentadas lo cual constituye a su efecto anticonceptivo como lo ha demostrado LUNN (10).

Sin embargo de todo lo dicho el efecto más importante de la desnutrición sobre la función reproductora es la evolución del embarazo.

Anorexia nerviosa y función reproductora

La anorexia es un síndrome generalmente presente en mujeres jóvenes de raza blanca y muy común en la adolescencia. El padecimiento se presenta con amenorrea y una historia clínica de pérdida de peso asociada con cambios de comportamiento. Esta triada clásica

suele ocurrir al mismo tiempo.

Este síndrome ha fascinado a los endocrinólogos, porque representa un prototipo de la llamada amenorrea hipotalámica y las anomalías de la reproducción son potencialmente reversibles con el incremento de peso. Cuando la pérdida de peso ocurre antes de la menarquia la paciente puede presentarse con amenorrea primaria. En estas pacientes se ha encontrado un incremento de la rT3 y además una muy buena respuesta al LH-RH lo cual indicaría que el problema se encuentra a nivel hipotalámico. Al normalizarse el peso las funciones se normalizan y aparece la menstruación y si la masa corporal aumenta por encima de 48 kg es posible encontrar ciclos ovulatorios y capacidad de fecundación.

Sir William Gull creó el nombre de "Anorexia nerviosa" a finales del siglo XIX y recomendó que el tratamiento del proceso se concentrará en el "control moral" con realimentación ya que el tratamiento médico tenía poca importancia. Comprobó que estas pacientes necesitaban apoyo psicológico y mejoraban espectacularmente alejándolas de su medio habitual y subiendo el peso.

Nutrición y función testicular

El balance entre hipófisis y el testículo se altera con una adecuada nutrición, hombres adultos sometidos a desnutrición crónica presentaron: disminución del diámetro de los túbulos seminíferos y disminución del tamaño de las células de Leydig. Las células de Leydig presentan una marcada sensibilidad a la desnutrición, mayor, que las células de Sertoli.

STEPHENS (11) en 1941, estudiando 700 niños desnutridos entre 7 y 16 años encontró:

- 37 o/o de infantilismo genital
- 27 o/o de criptorquideas

JARAMILLO (12) y colaboradores en 1980 estudiando 1.000 niños de una población andina ecuatoriana encontraron 5 o/o de criptorquideas lo cual es un dato muy interesante

sabiendo que en países desarrollados el índice de criptorquideas está por debajo del 1 o/o al año de edad.

Estudios de biopsia testicular en hombres desnutridos han encontrado cambios degenerativos en el 16 o/o de los casos.

Varios estudios (13, 14) han demostrado que hombres con desnutrición crónica disminuyen los 17-ketosteroides y que los andrógenos están en valores normales - inferiores o definitivamente sub-normales.

Uno de los aspectos fundamentales en la integridad funcional del sistema reproductor masculino lo constituyen las proteínas. La mayor parte del peso gonadal en seco son proteínas. Se ha calculado que es necesario del 13 al 16 o/o de proteínas en la dieta de los animales para un buen funcionamiento testicular. De igual forma experiencias en animales han demostrado que los aminoácidos lisina, triptófano, valina y metionina son muy importantes en la espermatogénesis.

Cuando se disminuye de la dieta el 10o/o de las proteínas se observa disminución del semen y menor número de espermatozoides. Actualmente conocemos que las vitaminas que intervienen en la función testicular son:

- Tiamina (vitamina B1)
- Piridoxina (vitamina B6)
- Vitamina A
- Riboflavina (vitamina B2)
- Biotina
- Vitamina E

La deficiencia de vitamina E en ratas produce daño irreversible de los túbulos seminíferos con integridad de las células de Leydig.

Asociando vitamina A y E se mejora relativamente la producción espermática.

La deficiencia de vitamina A produce queratinización metaplásica de los órganos sexuales accesorios. En algunos animales (monos, ratas, puercos) se ha demostrado que la deficiencia de vitamina A, produce cambios degenerativos de las células de Sertoli y disminución de los espermatozoides, pero este daño es reversi-

ble. Experimentalmente se ha podido demostrar que una deficiencia de vitamina A, disminuye la enzima 3-beta-hidroxiesteroide deshidrogenasa, por lo que esto significa que la síntesis de esteroides sexuales tanto a nivel testicular como suprarrenal puede estar afectado.

Esperimentalmente se ha demostrado que la deficiencia de Tiamina (vitamina B1) produce disminución del tamaño de los testículos y falta de crecimiento de los órganos sexuales accesorios, por un déficit de gonadotrofinas (5). Lo cual favorece el incremento de las criptorquideas.

Abstract

It analyze the desnutrition impact on sexual physiology in both sexe on the base of the author personal experience and of the revision of the literature. Desnutrition produce disturbs including: amenorrhea, anovulation, impairment of testicular function in both genetic and hormonal aspects.

Referencias Bibliográficas

1. Frish, R.R., Revelle, E. Height and weight at menarche and hypotesis of menarche. Arch Dis Child 46:695, 1971.
2. Dreizen, S., Spirakis C.N. and Stone, Re. E. A comparison of skeletal growth. Cambridge, Cambridge University Press, 1976.
3. Frish, R.R., and Revelle, R. Variation in body weights and the age of the adolescent growth spurt amon Latin American adn Asian populations. Hum Biol 41: 185, 1969.
4. Fishman, J. and Bradlow, H.L. Effect of malnutrition on the metabolism of sex hormones in man. Clin Pharmacol Therap 22: 721, 1976.
5. Parvizi, N. and Ellendorff, F. Recent views on endocrine effects of cathecholestrogens. J Steroid Bioc em 12: 331, 1980.
6. Gull W. W. The address in medicine delivered before the annual metting of the BMA at Oxford. Lancet ii: 171 - 176, 1896.
7. Short, R.V. Definition of the problem. The evolution of human reproduction. Proceedings of the Royal Society of London, 195: 3 - 34, 1976.
8. Friech R.E.: Population food intake and fertility Science 199: 22 - 30, 1978.
9. Bongaarts, J. Does malnutrition affect fecundity? A summary of evidence. Science 208: 564-569, 1980.
10. Lunn, P. Prentice, A.M., Austin, M. and Whitehead R. Influence of maternal diet on plasma prolactin levels during lactation. Lancet i: 623 - 625, 1980.
11. Stephens, D.J. Anorexia nerviosa: Endocrine factors in un dernutrition. J Clin Endocrinol 1: 257, 1941.
12. Jaramillo, C., Salvador, M. y Macias, J.: Epidemiologia de la Criptorquidea en una Población Andina Ecuatoriana. Revista de la Universidad de Guayaquil. 3: 119 - 127, 1980.
13. Zubiran, S. and Gómez - Mont, F: Endocrine disturbances in chronic human malnutrition. 1954 Vitamins Hormones 11:97, 1954.
14. Moe, P., Caughey, J.E. and Dutz, W.E. Gonadal biopsies in twelve cases of inanition hypopituitaris. Am. J. Clin Nutr. 20: 1179, 1967.
15. Lutwk-Mann, C., And Mann, T: Restoration of secretory funcion in male accessory land of vitamin B-deficient rats by means of chronic gonado tropin Nature 165:556, 1950.

Conclusiones

1. La nutrición juega un papel fundamental en la función sexual.
2. La mala nutrición afecta la función sexual masculina y femenina en mayor o menor grado dependiendo de la gravedad.
3. Es necesario ampliar nuestros propios estudios en las poblaciones ecuatorianas a fin de valorar objetivamente el impacto de la desnutrición en la función sexual.