



Concentraciones de estradiol y testosterona en suero de mujeres climatéricas y su relación con los síntomas

Sebastián Carranza Lira,* Mayra Elizabeth Orozco Ortiz,** Aleida Olivares Segura,*** Rosario Chán Verdugo,**** Mario Cárdenas León¹

Nivel de evidencia: III

RESUMEN

Antecedentes: diversos estudios han intentado evaluar a qué concentraciones de estradiol y testosterona aparecen los síntomas climatéricos.

Objetivo: evaluar a qué concentración de estradiol y testosterona aparecen los síntomas climatéricos, y su relación con el índice testosterona-estradiol.

Pacientes y método: se seleccionaron 29 mujeres en etapa de climaterio (13 perimenopáusicas y 16 posmenopáusicas), que no recibieran ni estuvieran en terapia hormonal. Se utilizó una escala visual análoga para evaluar la intensidad de 13 síntomas climatéricos. Se obtuvo una muestra de sangre para la determinación de estradiol y testosterona por radioinmunoanálisis. Se realizó el análisis de correlación de Pearson entre la suma de las magnitudes de los síntomas climatéricos y la magnitud de cada uno de ellos con las concentraciones de estradiol, testosterona y la relación testosterona-estradiol.

Resultados: la edad promedio de las pacientes estudiadas fue de 49.9 ± 5.1 años; el tiempo transcurrido desde la menopausia fue de 43.9 ± 53.2 meses. La suma de la magnitud de los síntomas fue de 71.2 ± 24.9 puntos. El promedio de las concentraciones de estradiol y testosterona fue de 65.5 ± 101.1 y 14.5 ± 10.7 ng/mL, respectivamente. No se observó correlación entre la suma de la magnitud de los síntomas con las concentraciones de estradiol, testosterona, y la relación testosterona-estradiol; tampoco se observó correlación con el análisis independiente de cada síntoma.

Conclusiones: no se logró determinar con precisión a qué concentración de estradiol y testosterona aparece cada síntoma climatérico; la relación testosterona-estradiol tampoco fue útil para conocer el objetivo.

Palabras clave: climaterio, síntomas, estradiol, testosterona.

ABSTRACT

Background: Several studies have tried to evaluate in which estradiol (E_2) and testosterone (T) levels the climacteric symptoms appear, but this has not been possible at all.

Objective: To evaluate in which E_2 and T levels climacteric symptoms appear, as well as its relation with T/ E_2 ratio.

Material and methods: Twenty nine healthy climacteric women [perimenopausal ($n = 13$) or postmenopausal ($n = 16$)] which have not received nor were receiving hormone therapy were studied. Age, body mass index, waist hip ratio and menstrual status were documented. An analog visual scale was used to evaluate the intensity of 13 climacteric symptoms. A blood sample was taken for the measurement of E_2 and T measurement by radioimmunoassay. Pearson's correlation analysis was done between the sum of scores of all climacteric symptoms and with the score obtained from each of the climacteric symptoms and E_2 , T levels and T/ E_2 ratio. All patients gave their consent to participate in the study.

Results: The average age of women was 49.9 ± 5.1 years and the time since menopause 43.9 ± 53.2 months. The sum of the magnitudes of the symptoms was 71.2 ± 24.9 . The average level of E_2 and T was 65.5 ± 101.1 pg/ml and 14.5 ± 10.7 ng/ml respectively. No correlation was observed between the sum of the magnitudes of the symptoms neither with the magnitude of each symptom with E_2 and T levels and T/ E_2 ratio.

Conclusions: It was not possible to determine with precision in which E_2 and T levels climacteric symptoms appear and T/ E_2 ratio also was not useful for this purpose.

Key words: Climacteric, symptoms, estradiol, testosterone.

RÉSUMÉ

Antécédents: Plusieurs études ont tenté d'évaluer à ce que les concentrations de testostérone et estradiol symptômes climatériques apparaître.

Objectif: déterminer quelle concentration d'estradiol et de testostérone sont des symptômes climatériques et leur relation avec la testostérone, indice estradiol.

Patients et méthodes: Nous avons sélectionné 29 femmes au stade de la ménopause (13 pérимénopause et 16 ménopausées), ou ne recevaient pas de traitement hormonal. Nous avons utilisé une échelle visuelle analogue pour évaluer l'intensité de 13 symptômes

climáticas. Nous avons obtenu un échantillon de sang pour le dosage de l'estradiol et la testostérone par radio-immunosage. A été effectuée l'analyse de corrélation de Pearson entre la somme des grandeurs des symptômes climatiques et l'ampleur de chacune d'elles avec des concentrations de résultats ratio de l'estradiol, la testostérone et oestradiol-testostérone.

Results: L'âge moyen était de $49,9 \pm 5,1$ ans, le temps écoulé depuis la ménopause était de $43,9 \pm 53,2$ mois. La somme des grandeurs des symptômes était de $71,2 \pm 24,9$ points. Les concentrations moyennes d'estradiol et de testostérone était de $65,5 \pm 101,1$ et $14,5 \pm 10,7$ ng / mL, respectivement. Aucune corrélation n'a été observée entre la somme des amplitudes des symptômes à des concentrations de l'estradiol, la testostérone et oestradiol-testostérone, il n'y avait pas non plus de corrélation lorsque l'analyse a été effectuée de manière indépendante les uns avec les symptômes.

Conclusions: On n'a pas déterminé précisément ce que la concentration d'estradiol et de testostérone paraît tous les symptômes climatiques, le ratio testostérone-estradiol n'est pas utile de le savoir.

Mots-clés: symptômes climatiques, l'œstradiol, la testostérone.

RESUMO

Antecedentes: Vários estudos têm tentado avaliar o que une as concentrações de estradiol e testosterona aparecem os sintomas do climatério.

Objetivo: determinar a qual concentração de estradiol e testosterona aparecem os sintomas do climatério e sua relação com o índice de testosterona, estradiol.

Pacientes e métodos: l'selecionadas 29 mulheres na fase do climatério (13 e 16 pós-menopausa), não pas fr estavam recebendo terapia hormonal. Scale foi utilizado para avaliar visuelle analogique Intensidade 13 sintomas do climatério. Nós obtivemos uma amostra de sangue para determinação de radioimunoensaio de estradiol e testosterona. A análise foi realizada a correlação de Pearson entre a suspeita da magnitude dos sintomas do climatério e da grandeza de cada uma das concentrações de estradiol, testosterona e estradiol resulta testosterona razão.

Resultados: A idade média foi de $49,9 \pm 5,1$ anos decorridos desde a menopausa foi de $43,9 \pm 53,2$ meses. A soma das magnitudes dos sintomas foi de $71,2 \pm 24,9$ pontos. As concentrações médias de estradiol e testosterona foi de $65,5 \pm 14,5$ e $101,1 \pm 10E7$ ng / mL, respectivamente. Não foi observada correlação entre a suspeita da extensão dos sintomas com concentrações de l'estradiol, testosterona e razão testosterona, estradiol, não a correlação observada quando a análise realizada de forma independente com cada sintoma.

Conclusões: Não foi determinado com precisão o que a concentração de estradiol e testosterona aparece todos os sintomas climáticos, a proporção de testosterona-estradiol não era útil saber isto.

Palavras-chave: sintomas climáticos, estradiol, testosterona.

El climatério es el periodo que antecede y sigue a la menopausia, y en el que aparecen síntomas por deficiencia de estrógenos.¹ Los síntomas climáticos más comunes son los bochornos, que se manifiestan en 75 a 85% de las mujeres, y en 80% de estas duran más de un año, mientras que en 25% ex-

ceden los cinco años. Otros síntomas frecuentes son: la sudoración, el insomnio y las parestesias en 75% de las mujeres. Además, existen alteraciones psicológicas, como estado de ánimo bajo, tendencia a la depresión y pérdida de la memoria.²

A mayor tiempo con hipoestrogenismo, los órganos y tejidos dependientes de la producción de estrógenos expresan cambios; por ejemplo, en la vagina el epitelio se adelgaza y provoca dispareunia.³

Al igual que el insomnio y los bochornos, las palpitaciones, el nerviosismo, la irritabilidad, las parestesias, la disminución de la libido, incontinencia urinaria, el aumento del vello y la cefalea se asocian con la disminución de estrógenos;¹ sin embargo, disminuyen con el tratamiento con estrógenos suplementarios.⁴

A pesar de múltiples intentos, no se ha logrado conocer con precisión a qué concentración de estradiol aparece cada uno de los síntomas. Estudios previos no pudieron correlacionar los síntomas con las concentraciones en suero de estradiol (E_2), quizá porque el límite de la sensibilidad del ensayo fue de 25 pg/mL. Sin embargo, al modificar la sensibilidad del ensayo para estradiol, pueden detectarse

* Medicina Reproductiva,
** Residente de Ginecoobstetricia.
*** Unidad de Investigación Médica en Medicina Reproductiva.
**** Laboratorio de Endocrinología, Hospital de Ginecoobstetricia Luis Castelazo Ayala.
1 Departamento de Biología de la Reproducción Instituto Nacional de Ciencias Medicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Correspondencia: Dr. Sebastián Carranza Lira, Puente de piedra 150-422 Torre I. Col. Toriello Guerra, CP 14050, México, DF. Correo electrónico: scarranzal@mexis.com
Recibido: mayo, 2009. Aceptado: septiembre, 2009.

Este artículo debe citarse como: Carranza LS, Orozco OME, Olivares SA, Chán VR, Cárdenas LM. Concentraciones de estradiol y testosterona en suero de mujeres climáticas y su relación con los síntomas. Ginecol Obstet Mex 2009;77(9):465-8

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: www.nietoeditores.com.mx

concentraciones en suero mucho más bajas, lo que tal vez permita obtener una correlación más confiable.

Un estudio reportó correlación entre el índice de Kupperman y los síntomas climatéricos y la testosterona-estradiol, que resultó más útil que la correlación con las concentraciones de testosterona y estradiol por separado.⁵

El objetivo de este estudio fue evaluar a qué concentración de estradiol y testosterona se manifiestan los síntomas climatéricos, y determinar si la relación de testosterona-estradiol se correlaciona con los mismos.

PACIENTES Y MÉTODO

Estudio observacional, prospectivo, transversal, descriptivo, abierto y no controlado efectuado en el Módulo de Medicina Reproductiva del Hospital de Ginecología y Obstetricia Luis Castelazo Ayala. Se incluyeron mujeres sanas en etapa de climaterio (perimenopáusicas y posmenopáusicas), que no hubieran recibido ni estuvieran recibiendo terapia hormonal.

Se documentó la edad (años), peso (kg), talla (m), índice de masa corporal (IMC, peso en kg/talla en m²) e índice cintura-cadera (ICC, perímetro de la cintura en cm/perímetro de la cadera en cm); el patrón de sangrado menstrual o el tiempo transcurrido desde la menopausia.

En todas las pacientes se evaluaron 13 síntomas climatéricos, pidiéndoles que marcaran en una escala visual análoga (línea de 10 cm) el lugar que consideraban la magnitud de su síntoma, siendo en un extremo ausente y en el otro la mayor intensidad del mismo.⁶

Se obtuvo una muestra de sangre, que dejó coagularse a temperatura ambiente; el suero se separó por centrifugación y se congeló a -20 °C hasta el momento del análisis. Dicha muestra se sometió a radioinmunoanálisis para testosterona y estradiol.

Para calcular el tamaño de la muestra poblacional se consideró un universo de 300 pacientes, con frecuencia esperada de manifestación de los síntomas vasomotores intensos de 95%, con un mínimo valor aceptado de 85% e intervalo de confianza de 99.9%, lo que resultó en 29 pacientes.

El estudio fue aprobado por el comité local de investigación; las pacientes dieron su consentimiento para participar en el mismo.

Análisis estadístico

Para el análisis de los datos se utilizó el programa SPSS V.8. Se calculó la media y desviación estándar. Se realizó análisis de correlación de Pearson entre la suma de las magnitudes de los síntomas climatéricos y entre cada uno de ellos con las concentraciones de estradiol, testosterona y la relación testosterona-estradiol.

RESULTADOS

Se estudiaron 29 pacientes en etapa de climaterio: 13 perimenopáusicas y 16 posmenopáusicas, con edad promedio de 49.9 ± 5.1 años, índice de masa corporal de 28.6 ± 5.1 e índice cintura-cadera de 0.85 ± 0.06. En las pacientes perimenopáusicas, el sangrado menstrual se presentaba cada 3.3 ± 3.1 meses. En las mujeres posmenopáusicas, el tiempo transcurrido desde la menopausia fue de 43.9 ± 53.2 meses (cuadro 1).

El promedio de la suma de las magnitudes de los síntomas fue de 71.2 ± 24.9 puntos. La puntuación de cada síntoma, por separado, se muestra en el cuadro 2.

El promedio de las concentraciones de estradiol y testosterona fue de 65.5 ± 101 pg/mL y de 14.5 ± 10.7 ng/mL, respectivamente. La relación testosterona-estradiol fue de 0.51 ± 0.38. La media de la concentración de estradiol, testosterona y la relación testosterona-estradiol mostró mínimas diferencias entre los síntomas, por lo que no fue posible determinar a qué concentración apareció cada uno (cuadro 2).

No hubo correlación significativa del valor obtenido de la suma de todos los síntomas con las concentraciones de estradiol, testosterona, ni en la relación testosterona-estradiol. En el análisis de correlación de cada síntoma, sólo el vértigo se correlacionó de forma positiva con la relación testosterona-estradiol (0.05; $p < 0.005$).

Cuadro 1. Datos generales de las pacientes

Variable	X ± DS
Edad (años)	49.9 ± 5.1
Peso (kg)	67.3 ± 11.4
Talla (m)	1.53 ± 0.05
Índice de masa corporal	28.6 ± 5.1
Perímetro de la cintura (cm)	91.5 ± 12.9
Perímetro de la cadera (cm)	107.9 ± 11.8
Índice cintura cadera	0.8 ± 0.06
Tiempo desde la menopausia (meses)	43.9 ± 53.2

X = promedio, DS = desviación estándar.

Cuadro 2. Magnitud de los síntomas y concentraciones de testosterona, estradiol y relación testosterona-estradiol.

Síntomas	X ± DS	Testosterona (ng/mL)	Estradiol (pg/mL)	Relación testosterona-estradiol
Bochornos	5.6 ± 3.1	12.6	18.4	0.41
Parestesias	4.6 ± 3.2	13.2	20.5	0.44
Insomnio	5.8 ± 3.8	11.2	18.3	0.41
Nerviosismo	6.3 ± 3.6	7.7	16.5	0.27
Melancolía	5.5 ± 3.4	9.5	18.0	0.39
Vértigo	4.6 ± 3.6	13.1	19.3	0.40
Debilidad	5.0 ± 3.7	13.1	19.3	0.40
Artralgias	7.2 ± 2.7	6.5	16.1	0.25
Cefalea	5.6 ± 3.5	13.2	20.5	0.44
Palpitaciones	5.4 ± 3.2	12.6	18.4	0.42
Libido	6.4 ± 3.7	9.8	18.0	0.39
Dispareunia	2.8 ± 3.2	16.4	33.7	0.54
Resequedad vaginal	6.6 ± 3.6	10.4	18.1	0.40
Total	71.2 ± 24.9			

X = media, DS = desviación estándar

Los síntomas con mayor magnitud fueron las artralgias, las alteraciones en la libido y la resequeidad vaginal (cuadro 2).

DISCUSIÓN

No se logró definir a qué concentración de estradiol, testosterona y relación testosterona-estradiol aparece cada síntoma climatérico. Tampoco pudo encontrarse correlación entre la suma de la calificación de los síntomas con las concentraciones de estradiol, testosterona y la relación testosterona estradiol. Por tanto, este estudio no coincide con lo reportado por Abe y colaboradores,⁷ pero está a favor con el de Askel y su grupo.⁸ En el estudio aquí efectuado no se encontró correlación entre los síntomas climatéricos y la relación testosterona-estradiol en comparación con otro ensayo que mostró relación con el índice de Kupperman.⁵ Las artralgias, alteraciones de la libido y la resequeidad vaginal fueron los síntomas más frecuentes, a diferencia de otro estudio que señala disminución de la libido, dolor óseo y síndrome vasomotor como síntomas predominantes.⁹

CONCLUSIONES

No se determinó con precisión a qué concentración de estradiol y testosterona aparece cada síntoma climatérico,

ni tampoco fue útil la relación testosterona-estradiol para este objetivo.

REFERENCIAS

1. Carranza LS. Atención integral del climaterio. 2ª ed. México: Masson Doyma, 2003.
2. Dennerstein L, Dudley EC, Hopper JL, et al. A prospective population-based study of menopausal symptoms. *Obstet Gynecol* 2000;96:351-8.
3. Carranza LS, Barraza-Solorzano MC, Fernandez RL. Changes in vaginal cytology after various types of hormone replacement therapy, according to body mass index and body fat distribution in postmenopausal women. *Int J Gynecol Obstet* 2002;78:165-9.
4. Carranza LS. Actualidades en terapia hormonal durante el climaterio. México: Universum, 2008.
5. Carranza LS, Velasco Diaz G, Olivares A, Chan-Verdugo R, Herrera J. Correlation of Kupperman's index with estrogen and androgen levels, according to weight and body fat distribution in postmenopausal women from Mexico City. *Int J Fertil Womens Med* 2006;51:83-8.
6. Carranza LS, Reyes Razo BP, Chan-Verdugo R. SUMEVA, a new way for climateric symptom evaluation and its correlation with FSH and estradiol levels. *Int J Fertil Womens Med* 2006;51:140-4.
7. Abe T, Furuhashi N, Yamaya Y, et al. Correlation between climacteric symptoms and serum levels of estradiol, progesterone, follicle stimulating hormone, and luteinizing hormone. *Am J Obstet Gynecol* 1977;129:65-7.
8. Aksel S, Schomberg DW, Tyrey L, Hammond CB. Vasomotor symptoms, serum estrogens, and gonadotropin levels in surgical menopause. *Am J Obstet Gynecol* 1976;126:165-9.
9. Murillo A, Carranza-Lira S, Martínez-Trejo N, Santos González J. Variables epidemiológicas en la mujer posmenopáusica. *Ginecol Obstet Mex* 1999;67:478-83.