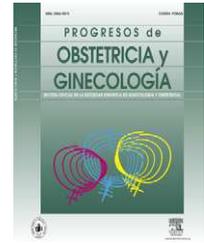


# PROGRESOS de OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA

www.elsevier.es/pog



ORIGINAL

## Flujo sanguíneo de las arterias uterinas en mujeres con dismenorrea primaria

María Márquez-Ríos<sup>a</sup>, José Oberto-Leal<sup>a</sup>, Eduardo Reyna-Villasmil<sup>b</sup>,  
Jorly Mejia-Montilla<sup>b</sup> y Nadia Reyna-Villasmil<sup>b,\*</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Ginecología, Hospital Nuestra Señora de Chiquinquirá, Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela

<sup>b</sup> Servicio de Ginecología, Hospital Central Dr. Urquinaona, Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela

Recibido el 4 de octubre de 2011; aceptado el 6 de diciembre de 2011

Disponible en Internet el 25 de enero de 2012

### PALABRAS CLAVE

Arterias uterinas;  
Dismenorrea primaria;  
Doppler;  
Flujo sanguíneo

### Resumen

**Objetivo:** Identificar los parámetros de flujo sanguíneo de las arterias uterinas en mujeres con dismenorrea primaria.

**Material y métodos:** Se seleccionó a mujeres que asistieron a los hospitales Nuestra Señora de Chiquinquirá y Central Dr. Urquinaona, Maracaibo, Venezuela. Se seleccionó a 40 mujeres con dismenorrea primaria (grupo A) y 40 mujeres sin dismenorrea (grupo B). Se evaluó el flujo sanguíneo de las arterias uterinas, características generales, parámetros de flujo Doppler de las arterias uterinas y severidad de los síntomas.

**Resultados:** Las mujeres del grupo A tenían una edad promedio de  $28,3 \pm 5,8$  años y las mujeres del grupo B tenían una edad promedio de  $26,4 \pm 5,0$  años ( $p = NS$ ). La evaluación ecográfica Doppler se realizó en el segundo día de la menstruación en todas las mujeres de ambos grupos. El índice de pulsatilidad, el índice de resistencia y relación sistólica/diastólica de las arterias uterinas en las mujeres con diagnóstico de dismenorrea primaria fue significativamente más alto comparado con los controles ( $p < 0,05$ ). El índice de resistencia de la arteria uterina presentó una correlación moderada, positiva y significativa con la intensidad del dolor ( $r = 0,570$ ;  $p < 0,05$ ).

**Conclusión:** Las mujeres con dismenorrea primaria presentan alteraciones del flujo sanguíneo de las arterias uterinas al compararlo con mujeres sin dismenorrea.

© 2011 SEGO. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### KEYWORDS

Blood flow;  
Doppler;  
Primary dysmenorrhea;  
Uterine arteries

### Uterine artery blood flow in patients with primary dysmenorrhea

#### Abstract

**Objective:** To identify the parameters of blood flow in the uterine arteries in women with primary dysmenorrhea.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: sippenbauch@gmail.com (N. Reyna-Villasmil).

**Methods:** We selected women attending the Nuestra Señora de Chiquinquirá and Central Dr. Urquinaona hospitals in Maracaibo, Venezuela. There were 40 women with primary dysmenorrhea (group A) and 40 women without dysmenorrhea (group B). Blood flow in the uterine arteries, women's general characteristics, Doppler blood flow parameters in the uterine arteries and symptom severity were evaluated.

**Results:** The mean age was  $28.3 \pm 5.8$  years in group A and  $26.4 \pm 5.0$  years in group B ( $P=ns$ ). Doppler ultrasound evaluation was performed on the second day of menstruation in all women in both groups. The pulsatility index, resistance index and systolic / diastolic ratio of the uterine arteries in women with a diagnosis of primary dysmenorrhea were significantly higher than in controls ( $P<.05$ ). The uterine artery resistance index showed a moderate, positive and significant correlation with pain intensity ( $r = 0.570$ ;  $P<.05$ ).

**Conclusion:** Women with dysmenorrhea showed alterations in uterine artery blood flow compared with women without dysmenorrhea.

© 2011 SEGO. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

La dismenorrea es definida como dolor tipo cólico en la región anatómica inferior del abdomen al comienzo de la menstruación y que está asociado al ciclo ovulatorio. Se han descrito dos tipos de dismenorrea: la primaria es el dolor menstrual con origen desconocido y la secundaria es el dolor menstrual asociado a una causa identificable<sup>1-3</sup>. Las causas comunes de dismenorrea secundaria incluyen endometriosis, miomas uterinos, adenomiosis, pólipos endometriales, enfermedad inflamatoria pélvica y el uso de dispositivos intrauterinos<sup>4</sup>.

La dismenorrea primaria es un desorden que afecta a la población femenina en edad reproductiva. La incidencia y la prevalencia son evidentemente altas y son el resultado de diferentes criterios diagnósticos aplicados por diferentes estudios<sup>5</sup>. Algunos autores definen la dismenorrea primaria como una ligera molestia en el primer día del ciclo, mientras que otros solo consideran los síntomas más severos<sup>6</sup>.

La causa de la dismenorrea primaria es una producción excesiva de diferentes sustancias en el endometrio en el primer día del ciclo menstrual. El dolor que se produce es consecuencia del exceso de prostaglandinas, produciendo hipercontractilidad del útero y el aumento de la presión uterina basal, seguido por disminución del flujo sanguíneo de los vasos uterinos grandes y pequeños<sup>7,8</sup>. También se ha demostrado que las mujeres con dismenorrea tienen concentraciones más altas de vasopresina que las mujeres sanas<sup>9</sup>.

Debido a que no existe una prueba diagnóstica para la dismenorrea primaria, el diagnóstico solo se puede hacer por la ausencia de una causa identificable. Antecedentes de dolor abdominal bajo persistente y necesidad de utilizar cualquier fármaco durante la menstruación son hallazgos importantes para el diagnóstico<sup>5</sup>.

El rápido desarrollo de las técnicas de ecografía Doppler ha permitido la evaluación de las características del flujo sanguíneo del útero durante el ciclo menstrual. Se piensa que la evaluación Doppler de las arterias uterinas refleja la vascularización uterina<sup>10</sup>. Algunos estudios han reportado elevados índices de resistencia y pulsatilidad de las arterias uterinas durante la menstruación comparado con la fase folicular y lútea en mujeres sin dismenorrea<sup>11</sup>. Otros investigadores demostraron valores elevados de los índices de resistencia y pulsatilidad durante el ciclo menstrual en mujeres con dismenorrea secundaria que en aquellas

mujeres sin dismenorrea<sup>12</sup>. También se ha encontrado que en las mujeres con dismenorrea tienen elevación de los índices Doppler durante todo el ciclo, lo cual sugiere alteración en la circulación uterina<sup>13</sup>.

El objetivo de la investigación fue comparar el flujo sanguíneo de las arterias uterinas en mujeres con o sin dismenorrea.

## Método

La muestra fue conformada por 40 mujeres con diagnóstico clínico de dismenorrea primaria (grupo A) y 40 mujeres sin dismenorrea (grupo B) asistieron a la consulta de Ginecología de los hospitales Nuestra Señora de Chiquinquirá y Central Dr. Urquinaona, Maracaibo, Venezuela. El comité de ética de ambos hospitales aprobó el estudio y se obtuvo consentimiento por escrito de todas las mujeres.

Se incluyó a mujeres entre 15 y 40 años que presentaron evaluaciones clínicas y ecográficas normales, con antecedentes de dolor periódico tipo cólico (que interfieren con las actividades diarias, incapacidad para trabajar o realizar las actividades comunes) que se presente luego de 2-3 años de la menarquia, justo antes o durante la menstruación y que continúa en los primeros 2-3 días de la menstruación. Las mujeres controles no debían tener dolor y tener evaluaciones normales. Se excluyó a aquellas mujeres con antecedentes de enfermedades cardíacas, endocrinas, pulmonares o renales, de alteraciones menstruales, que usen anticonceptivos orales, fármacos antiinflamatorios no esteroideos, inductores de la ovulación, fumadoras, que tengan enfermedad inflamatoria pélvica aguda o crónica o con cirugías pélvicas previas.

Se realizó un examen ginecológico y ecográfico en cada paciente antes de la realización del Doppler. Las determinaciones Doppler del flujo de las arterias uterinas se realizaron el primer día de la menstruación y se utilizó la escala visual análoga para determinar la severidad del dolor<sup>1</sup>. Se le solicitó a las mujeres que indicaran la intensidad de los síntomas que percibieron usando la escala antes del examen ecográfico Doppler.

La evaluación ecográfica se realizó con un ecógrafo Doppler color Logiq Pro 3 de 3,5 Mhz Marca General Electric usando un transductor abdominal de 5 Mhz. Las arterias uterinas fueron identificadas en una visualización longitudinal de las caras

laterales del útero con la paciente reclinada. En esa posición demostró la bifurcación de la arteria iliaca común. El área de medición para la investigación fue la porción lateral de ambas arterias uterinas en la unión cervicocorporal. En ese punto se midieron los índices de pulsatilidad y de resistencia y la relación sistólica/diastólica. Las mediciones se realizaron por el investigador principal y se calculó el promedio de ambas arterias en tres mediciones consecutivas.

Se utilizó la prueba t de Student para muestras no relacionadas para comparar las determinaciones Doppler (índice de pulsatilidad, índice de resistencia y relación sistólica/diastólica) del flujo de las arterias uterinas entre las mujeres con dismenorrea y los controles y la correlación de Spearman para relacionar cada uno de los valores Doppler con la severidad de los síntomas. Se consideró  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo.

## Resultados

Las mujeres del grupo A tenían una edad promedio de  $28,3 \pm 5,8$  años y un peso promedio de  $63,4 \pm 11,3$  kg. Las mujeres del grupo B tenían una edad promedio de  $26,4 \pm 5,0$  años y un peso promedio de  $67,7 \pm 8,1$  kg. La evaluación ecográfica Doppler se realizó en el segundo día de la menstruación en todas las mujeres de ambos grupos. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos con respecto a los valores de estas dos características ( $p = ns$ ).

En la tabla 1 se muestran los valores promedio de las mediciones Doppler de las arterias uterinas. Los valores del índice de pulsatilidad (fig. 1), índice de resistencia (fig. 2) y relación sistólica/diastólica (fig. 3) de la arteria uterina de mujeres con diagnóstico de dismenorrea primaria fueron significativamente más altos comparado con los controles ( $p > 0,05$ ).

El dolor fue catalogado de fuerte intensidad ( $7,05 \pm 1,39$  puntos). Con respecto a la relación entre las mediciones Doppler y los síntomas, se encontró que la medición Doppler que presentó una correlación moderada, positiva y significativa fue el índice de resistencia con la intensidad del dolor ( $r = 0,570$ ;  $p < 0,05$ ).

## Discusión

Los resultados de la investigación demuestran que las mujeres con dismenorrea primaria presentan alteraciones de las mediciones Doppler de las arterias uterinas. También se demostró que el aumento en el índice de resistencia de la arteria uterina se asocia con un aumento en la intensidad del dolor.

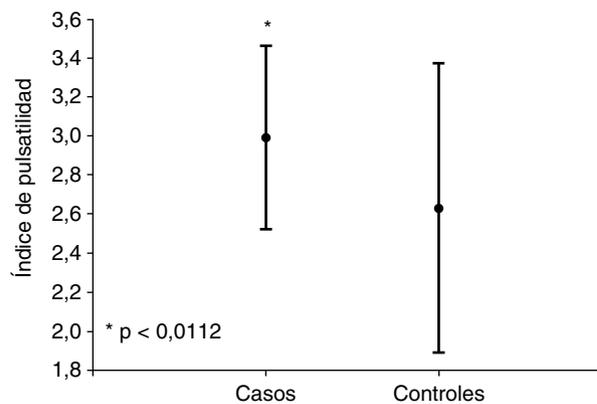


Figura 1 Índice de pulsatilidad de las arterias uterinas.

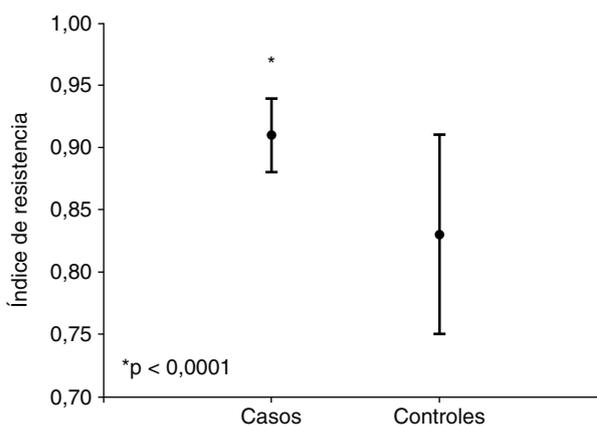


Figura 2 Índice de resistencia de las arterias uterinas.

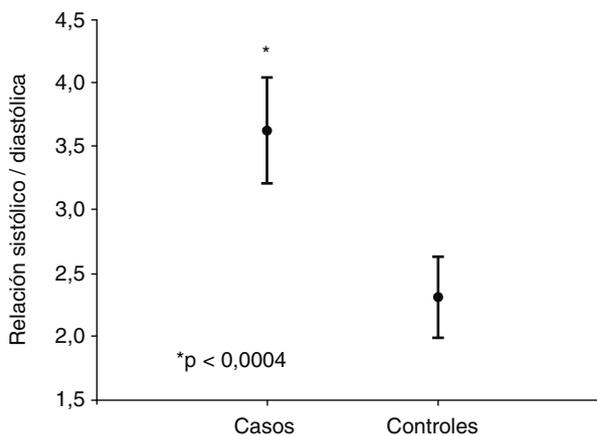


Figura 3 Relación sistólica/diastólica de las arterias uterinas.

Tabla 1 Mediciones Doppler promedio de las arterias uterinas

	Grupo A Casos (n = 40)	Grupo B Controles (n = 40)	p
Índice de pulsatilidad	$2,99 \pm 0,47$	$2,63 \pm 0,74$	0,0112
Índice de resistencia	$0,91 \pm 0,03$	$0,83 \pm 0,08$	0,0001
Relación sistólica/diastólica	$3,62 \pm 0,42$	$3,31 \pm 0,32$	0,0004

La dismenorrea primaria es un diagnóstico de exclusión debido a que es importante excluir otras causas de dismenorrea (enfermedad pélvica inflamatoria, endometriosis, miomas, quistes ováricos, anomalías congénitas) que deben ser tratadas en forma específica. Este proceso de exclusión es costoso y en algunos casos se necesitan procedimientos quirúrgicos como laparoscopia o histeroscopia. Después de la exclusión de la dismenorrea secundaria, el diagnóstico de dismenorrea primaria puede ser establecido solo con las mediciones de presión intrauterina<sup>14</sup>. Durante la menstruación normal, la presión intrauterina en reposo es de 5-15 mmHg, la contracción ocurre cada 3-10 min, con una duración de 30 s y la presión aumenta hasta 80 mmHg. En la dismenorrea primaria, la presión intrauterina en reposo es de 80-100 mmHg, una contracción dura 15 s y ocurre cada 90 s. La presión se eleva hasta 400 mmHg<sup>15</sup>. Las mediciones de la presión intrauterina son un procedimiento simple pero invasivo y no es aplicable en la práctica diaria.

La incidencia de dismenorrea primaria en la literatura varía ampliamente. Las razones para que esto ocurra es la falta de una herramienta diagnóstica simple y confiable, un cuestionario estandarizado de la percepción del dolor y criterios firmes para el diagnóstico de la condición. Los estudios epidemiológicos generalmente consideran la dismenorrea primaria y secundaria, debido a que es imposible realizar la diferenciación solo con la anamnesis. La única forma de evitar estos problemas es seleccionar mujeres jóvenes, pero aún así, la incidencia de dismenorrea primaria varía entre el 60 y el 72%<sup>16</sup>, lo cual es demasiado alto, conociendo que entre el 14 y el 42% de las mujeres con dismenorrea no pueden realizar sus actividades diarias debido al dolor<sup>15</sup>.

Las mediciones Doppler que examinan el flujo sanguíneo de la arteria uterina en los casos de dismenorrea han demostrado un incremento del índice de pulsatilidad, lo cual ha sido reportado como producto del incremento de la contractilidad endometrial<sup>17</sup>. Al igual que los resultados de la presente investigación, estudios previos<sup>5,15</sup> han demostrado que las mujeres con dismenorrea primaria tienen valores significativamente más altos de los índices de pulsatilidad y resistencia en el primer día del periodo menstrual. Altunyurt et al.<sup>5</sup> demostraron que las diferencias solo se observaban en las arterias uterinas y arcuatas, mientras Dmitrovic et al.<sup>15</sup> demostraron que las diferencias estaban presentes en todas las ramas, aunque el flujo sanguíneo de la arteria uterina en las mujeres con dismenorrea primaria leve era similar al de las mujeres con síntomas severos en las mediciones de la arteria uterina, esta diferencia se volvía aún más significativa en las ramas más pequeñas de esta arteria. Parece posible que los parámetros de flujo cíclico estén afectados solo en las mujeres con dismenorrea primaria severa, lo cual puede estar relacionado con la alteración del balance hormonal en este grupo de mujeres<sup>5</sup>.

Las modificaciones de las ramas más pequeñas de la arteria uterina para ser uno de los factores más importantes en el mecanismo fisiopatológico de la dismenorrea primaria, ya que tienen una respuesta vasoconstrictora más fuerte que los vasos más grandes<sup>18</sup>. Dmitrovic et al.<sup>15</sup> propusieron que el dolor en las mujeres con dismenorrea primaria severa se debe a un exceso de prostaglandinas y vasoconstricción extrema de los vasos uterinos, mientras que el dolor en

las mujeres con síntomas más leves puede ser debido a otros mecanismos<sup>19</sup>.

Los diferentes hallazgos de la investigación pueden ser explicados sobre bases fisiológicas. El mecanismo responsable del dolor en la dismenorrea es la contracción del miometrio y la posterior disminución del flujo sanguíneo. La principal causa de este incremento es el aumento de las concentraciones de prostaglandinas F2alfa. Esta prostaglandina es un potente estimulante del miometrio y la vasoconstricción que lleva a la aparición del dolor secundario a la isquemia<sup>20</sup>. Otra hormona que es considerada responsable en la etiopatogenia de la dismenorrea es la vasopresina. Se ha reportado que está exacerbada las contracciones miometriales y reduce el flujo sanguíneo de las arterias uterinas, por lo tanto también podría ser responsable de la dismenorrea<sup>21-23</sup>.

Un hallazgo importante de la investigación es la correlación positiva y significativa entre el índice de resistencia de la arteria uterina y la intensidad del dolor. El dolor en las mujeres con dismenorrea primaria ha sido atribuido a la disminución de las concentraciones de progesterona (sustancia relajante del miometrio) y a un aumento excesivo en las concentraciones séricas y en el miometrio de prostaglandinas, lo que llevaría a un aumento de la resistencia de los vasos miometriales<sup>10,24</sup>. Un estudio en animales demostró que el incremento de la presión intrauterina produce constricción de los vasos uterinos, lo cual activa los receptores de vasopresina resultando en la aparición de isquemia<sup>7</sup>.

Se concluye que las mujeres con dismenorrea primaria presentan alteraciones en el flujo sanguíneo de las arterias uterinas al compararlo con mujeres sin dismenorrea. También se demostró que existe una relación significativa y positiva entre la severidad del dolor y el índice de resistencia de las arterias uterinas en las mujeres con dismenorrea primaria.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Harel Z. Dysmenorrhea in adolescents. *Ann N Y Acad Sci.* 2008;1135:185-95.
2. Singh A, Kiran D, Singh H, Nel B, Singh P, Tiwari P. Prevalence and severity of dysmenorrhea: a problem related to menstruation, among first and second year female medical students. *Indian J Physiol Pharmacol.* 2008;52:389-97.
3. Zondervan K, Yudkin P, Vessey M, Jenkinson C, Dawes M, Barlow D, et al. Chronic pelvic pain in the community-symptoms, investigations, and diagnoses. *Am J Obstet Gynecol.* 2001;184:1149-55.
4. Bajaj P, Bajaj P, Madsen H, Arendt-Nielsen L. A comparison of modality-specific somatosensory changes during menstruation in dysmenorrheic and nondysmenorrheic women. *Clin J Pain.* 2002;18:180-90.
5. Altunyurt S, Göl M, Altunyurt S, Sezer O, Demir N. Primary dysmenorrhea and uterine blood flow: a color Doppler study. *J Reprod Med.* 2005;50:251-5.
6. Proctor M, Farquhar C. Diagnosis and management of dysmenorrhoea. *BMJ.* 2006;332:1134-8.

7. Akerlund M. Involvement of oxytocin and vasopressin in the pathophysiology of preterm labor and primary dysmenorrhea. *Prog Brain Res.* 2002;139:359–65.
8. Tugay N, Akbayrak T, Demirtürk F, Karakaya I, Kocaacar O, Tugay U, et al. Effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation and interferential current in primary dysmenorrhea. *Pain Med.* 2007;8:295–300.
9. Steer C, Campbell S, Pampiglione J, Kingsland C, Mason B, Collins W. Transvaginal colour flow imaging of the uterine arteries during the ovarian and menstrual cycles. *Hum Reprod.* 1990;5:391–5.
10. Facchinetti F, Sgarbi L, Piccinini F, Volpe A. A comparison of glyceryl trinitrate with diclofenac for the treatment of primary dysmenorrhea: an open, randomized, cross-over trial. *Gynecol Endocrinol.* 2002;16:39–43.
11. Tan SL, Zaidi J, Campbell S, Doyle P, Collins W. Blood flow changes in the ovarian and uterine arteries during the normal menstrual cycle. *Am J Obstet Gynecol.* 1996;175:625–31.
12. Ojha K, Sladkevicius P, Scaramuzzi R, Collier T, Campbell S, Nargund G. Side of ovulation and its effects on uterine and ovarian stromal blood flow and reproductive hormones. *Fertil Steril.* 2003;79:367–73.
13. Harel Z. Dysmenorrhea in adolescents and young adults: from pathophysiology to pharmacological treatments and management strategies. *Expert Opin Pharmacother.* 2008;9:2661–72.
14. Dawood M. Primary dysmenorrhea: advances in pathogenesis and management. *Obstet Gynecol.* 2006;108:428–41.
15. Dmitrovic R, Peter B, Cvitkovic-Kuzmic A, Strelec M, Kereshi T. Severity of symptoms in primary dysmenorrhea—a Doppler study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2003;107:191–4.
16. Hirata M, Kumabe K, Inoue Y. Relationship between the frequency of menstrual pain and bodyweight in female adolescents. *Nippon Koshu Eisei Zasshi.* 2002;49:516–24.
17. Tzafettas J. Painful menstruation. *Pediatr Endocrinol Rev.* 2006;3 Suppl 1:160–3.
18. Akerlund M. Vasopressin and oxytocin in normal reproduction and in the pathophysiology of preterm labour and primary dysmenorrhoea, development of receptor antagonists for therapeutic use in these conditions. *Rocz Akad Med Bialymst.* 2004;49:18–21.
19. Dawood M, Khan-Dawood F. Differential suppression of menstrual fluid prostaglandin F2a, prostaglandin E2, 6-keto prostaglandin F1a and thromboxane B2 by suprofen in women with primary dysmenorrhea. *Prostaglandins Other Lipid Mediat.* 2007;83:146–53.
20. Schroeder B, Sanfilippo J. Dysmenorrhea and pelvic pain in adolescents. *Pediatr Clin North Am.* 1999;46:555–71.
21. French L. Dysmenorrhea. *Am Fam Physician.* 2005;71:285–91.
22. Laudański T, Kostrzevska A, Akerlund M. Interaction of vasopressin and prostaglandins in the nonpregnant human uterus. *Prostaglandins.* 1984;27:441–52.
23. Chen Y, Shepherd C, Spinelli W, Lai F. Oxytocin and vasopressin constrict rat isolated uterine resistance arteries by activating vasopressin V1A receptors. *Eur J Pharmacol.* 1999;376:45–51.
24. Powell A, Chan W, Alvin P, Litt I. Menstrual-PGF2 alpha, PGE2 and TXA2 in normal and dysmenorrheic women and their temporal relationship to dysmenorrhea. *Prostaglandins.* 1985;29:273–90.