

# Influencia de los materiales embolizantes en el tamaño de los miomas posterior a la embolización de arterias uterinas

## *Influence of embolizing materials on size of myomas following embolization of uterine arteries*

José Antonio Córdoba-Esquivel<sup>1</sup>, Guadalupe M.L. Guerrero-Avendaño<sup>2</sup> y Rocío Enríquez-García<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Radiología Vascular e Intervencionista; <sup>2</sup>Servicio de Radiología Intervencionista. Hospital General de México, Ciudad de México, México

### RESUMEN

**Introducción:** Los miomas uterinos son el tumor pélvico más frecuente en las mujeres en edad fértil; se estima que un 70% de las mujeres desarrollan miomas a lo largo de su vida. Un 25% de las pacientes presentan síntomas relacionados con estos. El tratamiento tradicional ha sido la histerectomía, pero hoy en día existen técnicas mínimamente invasivas que han demostrado ser una alternativa terapéutica segura.

**Objetivo:** Valorar el porcentaje de reducción de los miomas con los diferentes tipos de materiales embolizantes usados en la embolización de las arterias uterinas, con la finalidad de ver cuál tiene mayor impacto en la reducción de las dimensiones.

**Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, de series de casos tomados del Hospital General de México y del Hospital Star Medica Centro, en el que se incluyeron 33 pacientes con miomatosis de grandes y medianos elementos, a quienes se realizó embolización de arterias uterinas, con un rango de edad de 27 a 49 años. Se les realizó un estudio de resonancia magnética previo a la intervención y posterior a este con seguimiento por un año. Se dividió en grupos según el tipo de material embolizante empleado.

### Correspondencia:

\*José Antonio Córdoba-Esquivel  
E-mail: cordoba\_34@hotmail.com

Recibido: 22-01-2018  
Aceptado: 07-02-2018

DOI: 10.24875/ARM.M18000010  
Disponible en internet: 27-04-2018

1665-2118/©2018 Sociedad Mexicana de Radiología e Imagen, AC. Publicado por Permalyer México SA de CV. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Resultados:** En promedio, las pacientes embolizadas con partículas de polivinil alcohol tuvieron una reducción del mioma del 43.5%. Las pacientes en quienes se emplearon microesferas tuvieron una reducción del 53.9%. Las pacientes en quienes se utilizó Gelfoam® tuvieron una reducción del 57.5%.

**Conclusiones:** La embolización de las arterias uterinas es una alternativa para el manejo de la miomatosis uterina. Existen diferentes tipos de materiales embolizantes, pero no todos tienen el mismo efecto deseado sobre la reducción en el volumen de los miomas. Todos muestran una reducción significativa, pero en este estudio el que mostró mayor influencia fue el Gelfoam®, aunque la muestra de pacientes fue muy pequeña.

**Palabras clave:** Miomatosis uterina. Embolización de arterias uterinas. Materiales embolizantes.

## ABSTRACT

**Introduction:** Uterine myomas are the most common form of pelvic tumor in women of reproductive age; however, an estimated 70% of women develop myomas at some point in their life. Twenty-five percent of patients present symptoms related to them. The traditional treatment has been hysterectomy, but today there are minimally invasive techniques which have been shown to provide a safe therapeutic alternative.

**Objective:** Assess the percentage reduction of myomas with the different types of embolizing materials used in embolization of uterine arteries, to see which has the greatest impact on reducing their size.

**Methods:** A retrospective, observational study was conducted of series of cases taken from Hospital General de Mexico and Hospital Star Medica Centro, including 33 patients with myomatosis of large and medium size elements, who underwent embolization of uterine arteries, in an age range of 27 to 49 years. Subjects underwent a magnetic resonance study before and after the operation, with follow-up for year. They were divided in groups depending on the type of embolizing material used.

**Results:** On average, patients embolized with particles of polyvinyl alcohol had a 43.5% reduction of their myoma. Patients in whom microspheres were used had a 53.9% reduction. Patients in whom Gelfoam® was used had a 57.5% reduction.

**Conclusions:** Embolization of uterine arteries is an alternative for management of uterine myomatosis. There are different types of embolizing materials, but not all have the same

desired effect on reduction in volume of myomas. Although they all show a significant reduction, in this study Gelfoam® showed the greatest influence, but the sample of patients in whom it was used was very small.

**Key words:** Uterine myomatosis. Embolization of uterine arteries. Embolizing materials.

## INTRODUCCIÓN

Los miomas uterinos son los tumores sólidos más frecuentes de la pelvis de la mujer. Se estima que un 70% de las mujeres desarrollan miomas a lo largo de su vida, y un 25% de las que están en edad fértil presentan síntomas<sup>1</sup>. Tradicionalmente han sido tratados con histerectomía, pero el desarrollo de nuevas técnicas, como la embolización de las arterias uterinas, ha ganado popularidad como alternativa de la histerectomía. La embolización de arterias uterinas ofrece muchas ventajas: es una técnica mínimamente invasiva, la recuperación es más rápida (2 semanas), permite preservar el útero, puede preservar la fertilidad y no altera la función hormonal del ovario.

La embolización de arterias uterinas es una alternativa terapéutica para el manejo de la miomatosis sintomática, con un alto índice de eficacia y seguridad. El riesgo de amenorrea después del procedimiento es del 3% en las pacientes menores de 45 años y del 15% en las mayores de esta edad<sup>1</sup>. Actualmente, en los EE.UU. es el tratamiento de elección para las pacientes posmenopáusicas con esta patología.

Esta técnica, descrita por el Dr. Ravina<sup>2</sup>, ginecólogo de nacionalidad francesa, y sus colaboradores, fue publicada en año 1995 en la revista Lancet. Ellos emplearon partículas

de polivinil alcohol de 500-700 micras. Posteriormente, en los EE.UU., en el año 1997, Goodwin, et al.<sup>3</sup> publican sus resultados en pacientes tratadas mediante esta técnica.

Actualmente, en nuestro país, la Dra. Guadalupe Guerrero Avendaño y su equipo<sup>4</sup> han realizado publicaciones acerca del manejo de fibromas uterinos mediante la embolización de arterias uterinas.

Existen pocos estudios que evalúen los diferentes materiales embolizantes y la influencia que tienen en la reducción del tamaño de los miomas. Conocer el comportamiento de los materiales y cómo influyen en la involución evita la necesidad de realizar una nueva embolización o el empleo de tratamientos alternativos.

En el presente artículo se categorizarán los materiales embolizantes con mayor efectividad en las pacientes con miomatosis uterina, con un seguimiento de hasta 1 año, con el fin de destacar la necrosis y la degeneración de los miomas.

Los materiales embolizantes pueden clasificarse en absorbibles/temporales y no absorbibles/permanentes. Para la embolización de las arterias uterinas puede emplearse diferentes tipos de materiales (Tabla 1), que varían según los países y su disponibilidad. Hasta

**TABLA 1.** Materiales utilizados para la embolización de arterias uterinas en diferentes países

Material embolizante	País
Partículas de polivinil alcohol	Europa EE.UU. México
Gelfoam®	Japón
Microesferas	EE.UU.

hace unos años, en Japón solo se encontraba disponible Gelfoam®<sup>5</sup>.

El material con el que se tiene mayor experiencia es Gelfoam® agente embolizante temporal derivado de tejido adiposo porcino. Genera obstrucción mecánica por su propiedad de expandirse al entrar en contacto con los fluidos, y produce una reacción de cuerpo extraño; es reabsorbido en un periodo de 3 semanas a 3 meses. Las partículas miden 50-70  $\mu$ , lo que genera una oclusión distal y permanente, debida al pequeño tamaño<sup>6</sup>. Es posible adicionar materiales esclerosantes, como polidocanol y lipiodol, durante la preparación de la pasta.

Las partículas de polivinil alcohol son un material embolizante permanente y forma esférica o irregular, por lo que tienen mayor facilidad para aglutinarse. Producen obstrucción mecánica e inducen reacción de cuerpo extraño. Actualmente hay diferentes presentaciones según sus medidas, que van desde 50 hasta 1,200  $\mu$  de diámetro, de tal manera que pueden adaptarse a la situación clínica, aunque por lo general se utilizan de 500-700  $\mu$ . Existen estudios acerca de la utilización de partículas de menores dimensiones para generar mayor necrosis de los miomas<sup>7</sup>.

Las microesferas son un material embolizante a base de acrílicos e hidrogeles, de forma esférica, en presentación seca o suspendida en solución. Ofrecen menor obstrucción del catéter y mayor penetración de las partículas en el lecho vascular, generando una embolización más uniforme<sup>8</sup>.

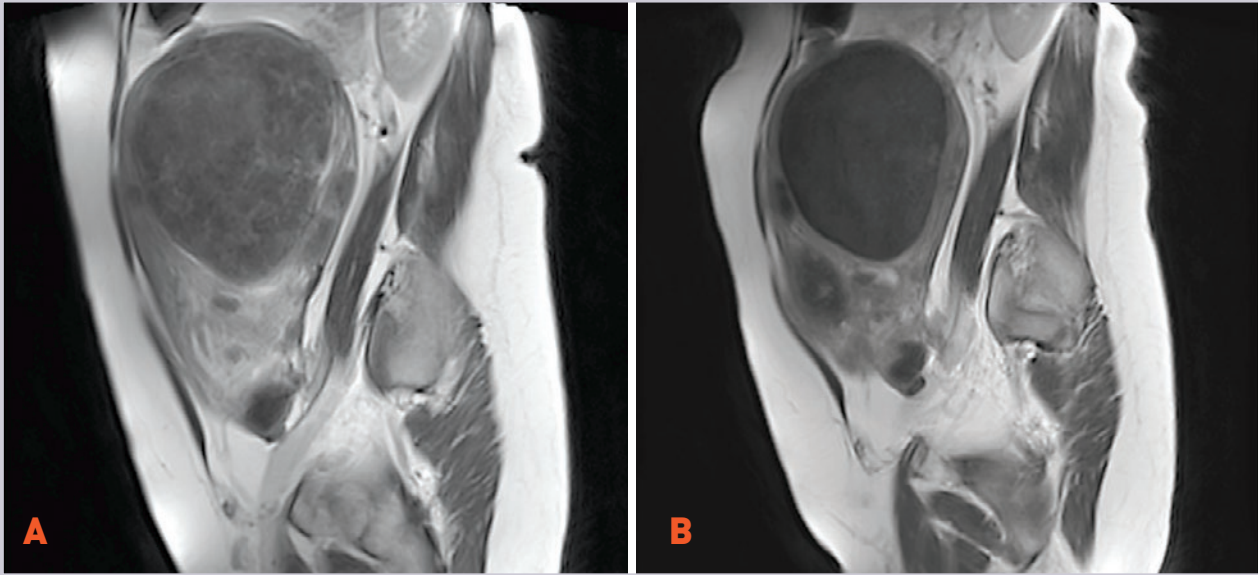
La embolización de las arterias uterinas puede ser útil en el tratamiento de la miomatosis uterina, previo a la miomectomía o sustituyéndola. Este tipo de terapia mínimamente invasiva es una alternativa de elección terapéutica utilizada en países desarrollados, que en ocasiones puede preservar la fertilidad, según lo reportado en la bibliografía.

Para su realización, las pacientes deben ser abordadas por un equipo multidisciplinario y hay que realizar pruebas de laboratorio prequirúrgicas, así como una valoración radiológica que incluya ultrasonido pélvico en cualquiera de sus modalidades o resonancia magnética para valorar el número y las dimensiones de los miomas. Se deben realizar una histerosalpingografía y una angiografía diagnóstica y terapéutica.

El control y el seguimiento posterior a la embolización de arterias uterinas se realizan con resonancia magnética, a las 72 horas y de manera periódica a los 3 y 6 meses y al año<sup>9</sup>.

Los resultados son muy alentadores, ya que existe una reducción del tamaño de los miomas, desaparece el sangrado y ofrece beneficios como una corta estancia intrahospitalaria y la pronta reincorporación a las actividades cotidianas<sup>10</sup>.

Las complicaciones suelen ser leves y transitorias: dolor tipo cólico, fiebre, dolor en el sitio



**FIGURA 1. A:** imagen por resonancia magnética de una paciente con miomatosis uterina de grandes elementos. **B:** resultados de la misma paciente a los 3 meses posembolización.

de punción, espasmo arterial y hematoma. Sin embargo, pueden existir complicaciones graves, como infección uterina, relacionada con miomas submucosos de más de 8 cm de diámetro, prolapso cervical o necrosis intestinal, asociados a miomas subserosos pediculados<sup>11</sup>.

Otras complicaciones se presentan en raras ocasiones, como la menopausia inducida; sin embargo, esta es transitoria, con mejoría clínica a los 3 meses y normalización de las concentraciones séricas de hormonas.

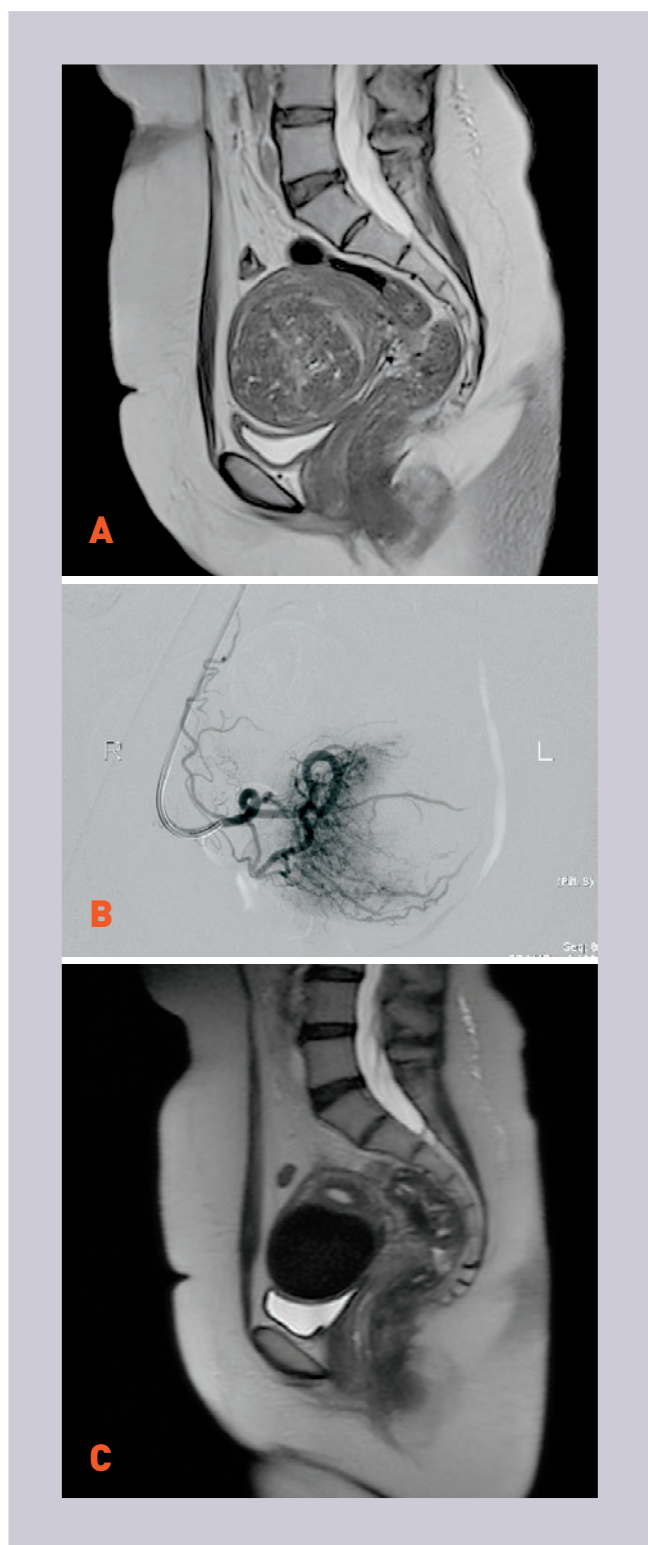
## MÉTODOS

Se realizó una investigación retrospectiva de series de casos tomados del Hospital General de México y del Hospital Star Medica Centro, en el periodo 2012-2017, en el que 33 pacientes fueron sometidas a embolización de arterias uterinas, para describir qué tipo de

material embolizante se utilizó y el porcentaje de reducción en las dimensiones de los miomas. En el estudio se incluyeron pacientes con sintomatología causada por miomatosis uterina, con confirmación diagnóstica mediante imagen por resonancia magnética y que contaban con estudios de control posterior a la embolización de arterias uterinas. Se excluyeron las pacientes con diagnóstico de enfermedad pélvica inflamatoria activa o con enfermedad maligna diagnosticada a quienes no se les pudo realizar el procedimiento o no tuvieron estudios de control posembolización con resonancia magnética.

## RESULTADOS

Se revisaron 33 pacientes, todas ellas con diagnóstico clínico y confirmado por imagen de miomatosis uterina, con un rango de edad de 27 a 49 años. Todas fueron tratadas

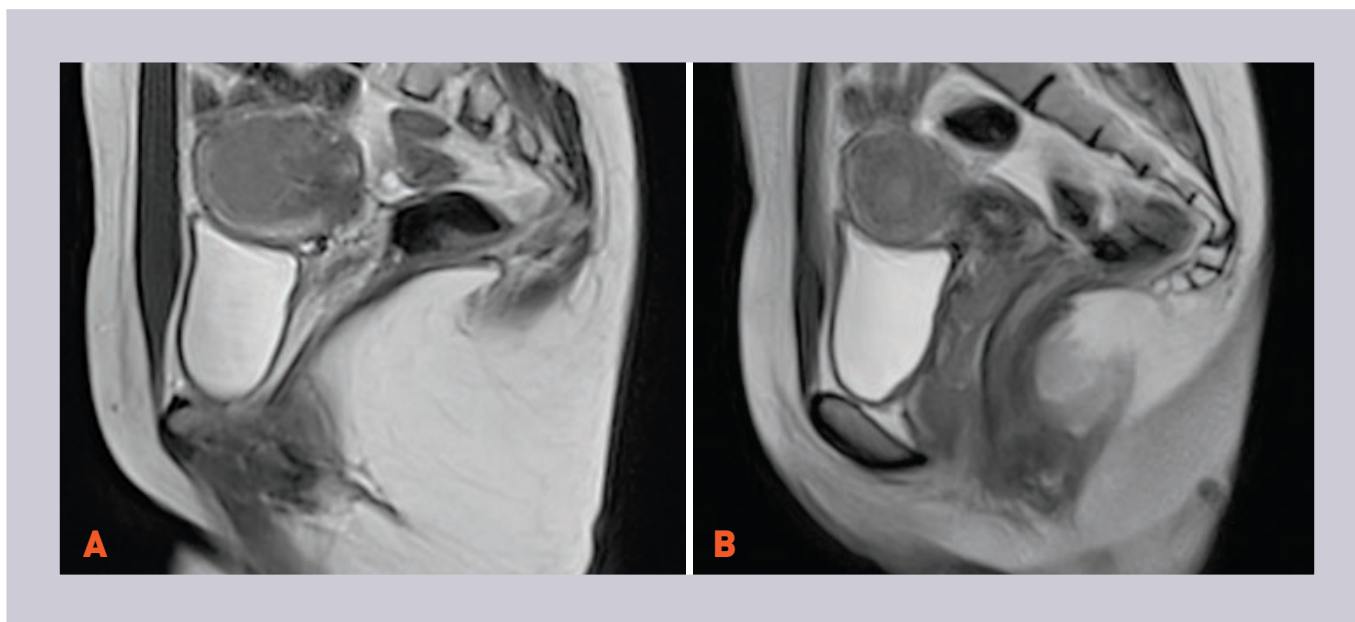


**FIGURA 2.** **A:** imagen por resonancia magnética de una paciente con miomatosis uterina de medianos elementos. **B:** imagen de angiografía por sustracción digital de la arteria uterina con catéter RUC en la que se observan vasos geodésicos que irrigan el mioma. **C:** resultados de la misma paciente a los 6 meses posembolización.

mediante embolización de arterias uterinas, 17 con partículas de polivinil alcohol de 500-700  $\mu$ , 12 con microesferas y 4 con pasta de Gelfoam<sup>®</sup> con polidocanol y lipiodol. En las pacientes con varios miomas se tomó como referencia el de mayores dimensiones. El seguimiento y la evaluación de las pacientes posterior a la embolización se realizó en un periodo de 3 y 6 meses, así como al año. Se les realizó resonancia magnética en secuencias multiplanares potenciadas en T1 y T2 con supresión grasa sin administración de gadolinio. Las pacientes que fueron embolizadas con partículas de polivinil alcohol mostraron un porcentaje de reducción del tamaño con un rango del 14.3-91.2%, con un promedio del 43.5% (Fig. 1). En las pacientes embolizadas con microesferas se observó un rango del porcentaje de reducción de los miomas del 2.0-71.7%, con un promedio de reducción del 53.9% (Fig. 2). Las pacientes en quienes se utilizó Gelfoam<sup>®</sup> presentaron un rango del porcentaje de reducción de los miomas del 31-99%, con un promedio del 57.5% (Fig. 3).

## DISCUSIÓN

En esta investigación, todas las pacientes a quienes se les realizó embolización de arterias uterinas presentaron mejoría de los síntomas, y ninguna tuvo que ser reintervenida. La edad de las pacientes no influyó en la reducción de las dimensiones de los miomas. La localización de los miomas con mayor porcentaje de reducción fueron los subserosos e intramurales, esto tomando en cuenta que se tomó como referencia el mioma de mayor dimensión. Los diferentes materiales embolizantes utilizados mostraron una capacidad para reducir el tamaño del mioma similar, pero el material



**FIGURA 3. A:** imagen por resonancia magnética de una paciente con miomatosis uterina de medianos elementos. **B:** resultados de misma paciente 1 año posembolización.

embolizante con el que se logró una mayor reducción de las dimensiones del mioma en promedio fue la pasta de Gelfoam®. Sin embargo, la muestra no fue muy significativa, por lo que deben realizarse estudios más extensos que incluyan un mayor número de pacientes y tomar en cuenta si presentan un mioma único o múltiples, e incluir la evaluación de todos.

## CONCLUSIÓN

La embolización de arterias uterinas para el manejo de la miomatosis uterina es una técnica eficaz y segura que ayuda a mejorar la sintomatología. Independientemente del material embolizante utilizado, se encontró que producen infarto del mioma y reducción de sus dimensiones. El material empleado depende de la disponibilidad, el costo y el manejo de este, así como de las preferencias del médico que realiza el procedimiento.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Miomas uterinos. Barcelona: Elsevier España; 2014. 57(7):312-24.
2. Ravina JH, Herbreteau D, Ciraru-Vigneron N, et al. Arterial embolization to treat uterine myomata. *Lancet*. 1995;346:671-2.
3. Goodwin SC, McLucas B, Lee M. Uterine artery embolization for the treatment of uterine leiomyomata midterm results. *J Vasc Interv Radiol*. 1999;10:1159-65.
4. Guerrero AGML, Enríquez GR, Viramontes TG. Embolización de arterias uterinas. Alternativa para el tratamiento de la miomatosis uterina. Experiencia en 43 pacientes. *Ande Rad Mex*. 2007;4:277-83.
5. Toda A, Sawada K, Osuga K, Maeda N, Higashihara H, Sasano T, et al. Efficacies of uterine artery embolization for symptomatic uterine fibroids using gelatin sponge: a single center experience and literature review. *Int J Womens Health*. 2016;8:397-404.
6. Senkichi J. Agentes de embolización. *Rev Int*. 2016;(1):16-26.
7. Wang X, Zhang Z, Pan J, Zhang W. Effects of embolic agents with different particle sizes on interventional treatment of uterine fibroids. *Pak Med Sci*. 2015;3:1490-5.
8. Lacayo EA, Richman DL, Acord MR, Wolfman DJ, Caridi TM, Desale SY, et al. Leiomyoma infarction after uterine artery embolization: influence of embolic agent and leiomyoma size and location on outcome. *J Vasc Radiol* 2017;3:1-8.
9. Abramowitz SD. Comparison of four embolic materials at uterine artery embolization by using postprocedural MR imaging enhancement. *Rad*. 2009;250:482-7.
10. Beinfeld MT, Bosch JL, Isaacson KB. Cost-effectiveness of uterine artery embolization and hysterectomy for uterine fibroids. *Rad*. 2004;230:207-13.
11. Lucio S, Liliana M, Castellari M. Embolización arterial de miomas uterinos: resultados morfológicos y funcionales a corto y mediano plazo. *Rad Int Serv Gin Inst Oulton*. 2010;74:158-70.