



GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DE MÉXICO

Volumen 72, número 5, mayo 2004

EDITORIAL_____

207 *Carlos Fernández del Castillo*

ARTÍCULOS ORIGINALES_____

209 **Manejo de la fístula rectovaginal. Revisión de cinco años en la unidad de coloproctología del Hospital General de México**

Luis Charúa Guindic, Leopoldo Retama Velasco, Octavio Avendaño Espinosa

215 **Enfermedad metastásica vulvar: experiencia en el Instituto Nacional de Cancerología de México**

Delia Pérez Montiel, Ana Graciela Puebla Mora, David Cantú de León

219 **Eficacia de un instrumento clinimétrico en el diagnóstico de candidiasis vulvovaginal**

Jesús Reyna Figueroa, Verónica Morales Rangel, Federico Javier Ortiz Ibarra, Gerardo Casanova Román, Magdalena Beltrán Zúñiga

227 **Cambios mecánicos del detrusor posteriores a la corrección quirúrgica de la incontinencia urinaria genuina de esfuerzo**

Luis Eduardo Romero Nava, María del Pilar Velázquez Sánchez, Jorge Ralf Kunhardt Rasch

239 **Respuesta acrosomal de espermatozoides humanos demostrada con clorotetraciclina**

Martha Merino Ruiz, Hilda Magdalena Luna Aranda, Arturo Morales Martínez, Donato Saldívar Rodríguez, Oscar Vidal Gutiérrez

CASO CLÍNICO_____

247 **Pubertad precoz heterosexual por arrenoblastoma: embarazo espontáneo postescisión**

Yanet R. Málaga Correa, José María Tovar Rodríguez, Imelda Hernández Marín, Aquiles R. Ayala

NORMAS_____

251 **Requisitos uniformes para los manuscritos enviados a revistas biomédicas: redacción y edición para publicación biomédica (segunda parte)**

HACE 55 AÑOS_____

266 **Infeccción puerperal**

Traducción del Dr. Fernando Alonso O.

CONTENT

EDITORIAL_____

207 *Carlos Fernández del Castillo*

ORIGINAL ARTICLES_____

209 **Management of the rectovaginal fistula. A review of five years at Colon and Rectal Unit of the General Hospital of Mexico City**

Luis Charúa Guindic, Leopoldo Retama Velasco, Octavio Avendaño Espinosa

215 **Vulvar metastatic disease: Experience at the National Institute of Cancer of Mexico**

Delia Pérez Montiel, Ana Graciela Puebla Mora, David Cantú de León

219 **Effectiveness of a clinimetric scale for diagnosing vulvovaginal candidosis**

Jesús Reyna Figueroa, Verónica Morales Rangel, Federico Javier Ortiz Ibarra, Gerardo Casanova Román, Magdalena Beltrán Zúñiga

227 **Mechanical changes of the detrusor after antiincontinence surgery**

Luis Eduardo Romero Nava, María del Pilar Velázquez Sánchez, Jorge Ralf Kunhardt Rasch

239 **Acrosomic reaction of human spermatozoid demonstrated with clorotetracycline**

Martha Merino Ruiz, Hilda Magdalena Luna Aranda, Arturo Morales Martínez, Donato Saldívar Rodríguez, Oscar Vidal Gutiérrez

CLINICAL CASE_____

247 **Heterosexual precocious puberty due arrhenoblastoma. Postsurgical spontaneous pregnancy**

Yanet R. Málaga Correa, José María Tovar Rodríguez, Imelda Hernández Marín, Aquiles R. Ayala



GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DE MÉXICO

Volume 72, number 5, May 2004

RULES

- 259 **Uniform Requirements for Manuscripts
Submitted to Biomedical Journals: Writing and
Editing for Biomedical Publication (Second Part)**

55 YEARS AGO

- 266 **Puerperal infection**
Translation by Dr. Fernando Alonso O.

CONTENU

ÉDITORIAL

- 207 *Carlos Fernández del Castillo*

ARTICLES ORIGINAUX

- 209 **Mancœuvre de la fistule recto-vaginale. Révision
de cinq ans à l'unité de coloproctologie de
l'Hôpital Général de Mexique**
*Luis Charúa Guindic, Leopoldo Retama Velasco,
Octavio Avendaño Espinosa*
- 215 **Maladie métastatique vulvaire : expérience à
l'Institut National de Cancérologie de Mexique**
*Delia Pérez Montiel, Ana Graciela Puebla Mora,
David Cantú de León*
- 219 **Effectivité d'un instrument clinimétrique dans le
diagnostic de candidose vulvo-vaginale**
*Jesús Reyna Figueroa, Verónica Morales Rangel,
Federico Javier Ortiz Ibarra, Gerardo Casanova
Román, Magdalena Beltrán Zúñiga*

- 227 **Changements mécaniques du détrusor
postérieur à la correction chirurgicale de
l'incontinence urinaire génue d'effort**
*Luis Eduardo Romero Nava, María del Pilar
Velázquez Sánchez, Jorge Ralf Kunhardt Rasch*
- 239 **Réponse acrosomale de spermatozoïdes en
humains démontrés avec chlorotétracycline**
*Martha Merino Ruiz, Hilda Magdalena Luna
Aranda, Arturo Morales Martínez, Donato Saldívar
Rodríguez, Oscar Vidal Gutiérrez*

CAS CLINIQUE

- 247 **Puberté précoce hétérosexuelle par
arrhénoblastome : grossesse spontanée
post-chirurgie**
*Yanet R. Málaga Correa, José María Tovar
Rodríguez, Imelda Hernández Marín, Aquiles R.
Ayala*

NORMES

- 251 **Conditions uniformes pour préparer les
manuscrits envoyés aux revues biomédicales
(deuxième partie)**

DEPUIS 55 ANS

- 266 **Infection puerpérale**
Traduction du docteur Fernando Alonso O.



Editada por la Federación Mexicana de Ginecología y Obstetricia

Fundada por la Asociación Mexicana de la Ginecología y Obstetricia en 1945

GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DE MÉXICO

EDITOR

Dr. Carlos Fernández del Castillo S.*

EDITOR ASOCIADO

Dr. Jorge Delgado Urdapilleta*

EDITOR COORDINADOR

Dr. Ernesto Castelazo Morales*

CONSEJO EDITORIAL

Dr. J. Trinidad González Gutiérrez
Dr. José Manuel Septién González
Dr. Víctor Espinosa de los Reyes

Dr. Juan Rodríguez Argüeyes
Dr. Carlos Mac Gregor SN
Dr. Samuel Karchmer K

Dr. Efraín Vázquez Benítez
Dr. Roberto Ahued Ahued
Dr. José Antonio Sereno Coló
Dr. Jesús Puente Tovar

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Jesús Leal del Rosal
(Chihuahua, Chih.)
Dr. Juan Antonio Bujáidar Bujáidar
Dr. Reynaldo Milla Villeda
(Durango, Dgo.)
Dr. Sergio Fajardo Dueñas
Dr. Oscar Flores Carreras
Dr. Emigdio Torres Fariás
Dr. Luis Carlos Uribe Ramírez
Dr. Armando Vera Torres
(Guadalajara, Jal.)
Dr. Jorge González Durazo
(Hermosillo, Son.)
Dr. Antonio Gutiérrez Gutiérrez
(León, Gto.)
Dr. José de Jesús Montoya Romero
(Mazatlán, Sin.)
Dr. Fernando Gasque López
(Mérida, Yuc.)
Dra. Judith Ablanado Aguirre
Dr. Alberto Alvarado Durán
Dr. Manuel Álvarez Navarro
Dr. Carlos Aranda Flores
Dr. Aquiles R. Ayala Ruíz
Dr. René Bailón Uriza
Dr. Héctor Hugo Bustos López
Dr. Francisco Cabral Castañeda

Dr. Guillermo Díaz Barreiro
Dr. Paolo Di Castro Stringher
Dr. Julio Fernández Alba
Dr. Ángel García Alonso
Dr. Salvador Gaviño Ambríz
Dr. Fco. Javier Gómezpedroso Rea
Dra. Patricia Grether González
Dr. Pablo Gutiérrez Escoto
Dr. Juan Carlos Hinojosa y Ríos
Dr. Francisco Ibargüengoitia Ochoa
Dr. Valentín Ibarra Chavarría
Dr. Sebastián Iris de la Cruz
Dr. Alberto Kably Ambe
Dr. Jorge Kunhardt Rasch
Dr. Roger Lara Ricalde
Dra. Teresita Leis Márquez
Dr. Mario López Llera
Dr. Miguel Ángel Mancera Reséndiz
Dr. José Niz Ramos
Dr. Javier Ortiz Ibarra
Dr. Carlos Quesnel García-Benítez
Dr. Gilberto Ramírez Cueto
Dr. Armando Ramírez Torres
Dr. José Antonio Ruíz Moreno
Dr. Carlos Salazar López Ortíz
Dr. Carlos Sánchez Basurto
Dr. Guillermo Santibáñez Moreno

Dr. Javier Santos González
Dr. Luis Senties Cortina
Dr. Claudio Serviere Zaragoza
Dr. Luis Simón Pereira
Dr. Gilberto Tena Alavez
Dr. Rubén Tlapanco Barba
Dr. César Trejo Ramírez
Dr. Roberto Uribe Elías
Dr. José Edmundo Valdés Macho
Dr. José Efraín Vázquez Martínez de Velasco
Dr. Manuel Villalobos Román
Dr. Carlos Villanueva Díaz
(México, D.F.)
Dr. Carlos Félix Arce
Dr. Samuel Hernández Ayup
Dr. Pedro Tonda Ribo
(Monterrey, N.L.)
Dr. Norberto Plascencia Moncayo
(Querétaro, Qro.)
Dr. Antonio de Jesús Briseño Sainz
(San Luis Potosí)
Dr. David Antonio Nava Muñoz
(Tijuana B.C.)
Dr. Pedro Coronel Brizio
(Xalapa, Ver.)

*SOCIOS DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE EDITORES DE REVISTAS BIOMÉDICAS, A.C. (AMERBAC) Y MIEMBROS DE LA WORLD ASSOCIATION OF MEDICAL EDITORS (WAME).



GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DE MÉXICO

AGRUPACIONES FEDERADAS

Asociación Mexicana de Ginecología y Obstetricia, A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia de Monterrey, A.C.
Colegio de Ginecología y Obstetricia de Yucatán, A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia de Guadalajara, A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia de "La Laguna", A.C.
Sociedad Potosina de Ginecología y Obstetricia, A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia de León, A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia de Tampico y Ciudad Madero, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de Tijuana, A.C.
Asociación Veracruzana de Ginecología y Obstetricia, A.C.
Asociación Sinaloense de Ginecología y Obstetricia, A.C.
Colegio de Médicos Especialistas en Ginecología y Obstetricia del Estado de Chihuahua, A.C.
Colegio de Ginecólogos y Obstetras de Puebla, A.C.
Asociación Michoacana de Ginecología y Obstetricia, A.C.
Asociación Veracruzana de Ginecología y Obstetricia, A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia de Monclova, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de Ciudad Juárez, A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia de Nuevo Laredo, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia del Estado de México, A.C.
Asociación Tabasqueña de Ginecología y Obstetricia, A.C.
Sociedad Oaxaqueña de Ginecología y Obstetricia, A.C.
Sociedad Xalapeña de Ginecología y Obstetricia, A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia de Aguascalientes, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de Córdoba y Orizaba, A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia del Estado de Guerrero, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia del Noreste de Tamaulipas, A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia de Saltillo, A.C.
Colegio de Ginecología y Obstetricia de Celaya, Gto., A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de Tuxtla Gutiérrez, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de Toluca, A.C.
Sociedad Irapuatense de Ginecología y Obstetricia, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de Ensenada, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de Durango, A.C.
Sociedad Hidalguense de Ginecología y Obstetricia, A.C.
Asociación Victorense de Ginecología y Obstetricia, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de Querétaro, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de Mazatlán, Sinaloa, A.C.

Asociación de Gineco-Obstetricia de los Mochis, A.C.
Asociación Colimense de Ginecología y Obstetricia, A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia del Sureste de Veracruz, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de Piedras Negras, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de Tuxpan, Ver., A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de Ciudad Obregón, A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia del Mayo, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de Matamoros, Tamaulipas, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de Quintana Roo, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de San Luis Río Colorado, Son., A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de Morelos, A.C.
Asociación Vallartense de Ginecología y Obstetricia, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de la Costa de Chiapas, A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia de Zacatecas, A.C.
Asociación Sudcaliforniana de Ginecología y Obstetricia, A.C.
Colegio de Ginecología y Obstetricia de Campeche
Colegio de Ginecología y Obstetricia de Tlaxcala, A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia de Nayarit, A.C.
Colegio de Ginecología y Obstetricia de Zamora, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia del Sur del Estado de Chihuahua, A.C.
Asociación de Ginecoobstetras Guasave-Guamúchil, A.C.
Sociedad Cuauhtemense de Ginecología y Obstetricia, A.C.
Colegio de Ginecología y Obstetricia de Chilpancingo, Gro., A.C.
Colegio de Obstetricia y Ginecología de Salamanca, A.C.
Asociación de Ginecoobstetras del Sur de Jalisco, A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia de Cd. Valles y Zona Huasteca, A.C.
Colegio de Ginecología y Obstetricia de Río Verde, S.L.P., A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia de Guaymas, A.C.
Colegio de Ginecología y Obstetricia del Norte de Sonora, A.C.
Colegio de Ginecólogos y Obstetras de Hermosillo, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de Ciudad Delicias, A.C.
Colegio de Ginecoobstetras de Uruapan, A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia de Matehuala, A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia de Coatzacoalcos, A.C.
Colegio Ginecoobstétrico de Tehuacán, A.C.
Colegio Ginecoobstétrico de la Cuenca del Papaloapan, A.C.
Colegio Ginecoobstétrico del Norte del Edo. de Guerrero, A.C.
Asociación de Ginecología y Obstetricia de Poza Rica, Ver., A.C.
Sociedad de Ginecología y Obstetricia de los Altos de Jalisco, A.C.



GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DE MÉXICO

Federación Mexicana de Ginecología y Obstetricia, A.C.

Fundada en 1960

Comité Ejecutivo
2003-2005

Dr.Dr. Javier Santos González
Presidente

Dr. Roberto Uribe Elías
Secretario

Dr. René Bailón Uriza
Tesorero

Vocales

Dr. Manuel Álvarez Navarro
Región I
Dr. Héctor Alejandro González
Región II
Dr. Enrique Soto Canales
Región III

Dr. José Gómez Alarcón
Región IV
Dr. Emigdio Torres Farías
Región V
Dra. C. Martha Acosta Velázquez
Región VI

Dr. Marco A. Fuentes Ocampo
Región VII

Afiliada a:



Federación Latino Americana
de Sociedades de
Obstetricia y Ginecología
FLASOG
Fundada en 1952



FIGO
The International Federation
of Gynecology and Obstetrics
Fundada en 1954

Indizada en: ARTEMISA, EMBASE CD/OBSTETRICS AND GYNECOLOGY, EMBASE CD/PEDIATRICS, EXCERPTA MÉDICA, INDEX MEDICUS,
ÍNDICE MÉDICO LATINOAMERICANO, LILACS, MEDLINE, SCIENCE CITATION INDEX, ULRICH, EBSCO.



GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DE MÉXICO

Tarifas de suscripción anual 2004

Revista mensual

En la República Mexicana

Institucional (multilectores):	\$ 870.00
Personal:	\$ 850.00
Ejemplares ya publicados:	\$ 120.00

En el extranjero:

Institucional (multireaders):	\$ 160.00 dls.
Personal:	\$ 155.00 dls.

*La suscripción se puede iniciar en cualquier época del año
Precios sujetos a cambio

Toda correspondencia debe dirigirse al editor/At'n. Sra. Bertha Schoelly de Larrondo.
Ginecología y Obstetricia de México. Calle de Nueva York No. 38, Col. Nápoles, 03810 México, D.F. Tel. 5682-0156.

Realizada, comercializada y distribuida por Nieto Editores, SA de CV, Av. de las Tzinnias 10, col. Jardines de Coyoacán, México, DF, CP 04890. Tel.: 5678-2811, fax: 5679-6591. Impresa en: MPM, SA de CV, Manuel Sotero Prieto núm. 13, Circuito Científicos, Ciudad Satélite, Naucalpan, Estado de México, CP 53100.

Coordinación editorial: Evangelina Andraca Alcalá.

Suscripciones e informes

Sra. Bertha Schoelly de Larrondo
Calle de Nueva York No. 38, Col. Nápoles
Del. Benito Juárez, 03810, México, D.F.
Tels: 5682-0156, 5682-4823,
de 17:00 a 20:00 horas.
Fax: 5682 5601

Publicidad

Georgina González Tovar

Ejecutiva de ventas

Tel. 5678-2811.

Celular: 044-55-1047-16-45

E-mail: ggonzalez@nietoeditores.com.mx

Karla Armenta Tovar

Ejecutiva de ventas

Tel. 5678-2811.

Celular: 044-55-3077-47-54

E-mail: karmenta@nietoeditores.com.mx

FEDERACIÓN MEXICANA DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

Actividades regionales para el año 2004

REGIÓN	REUNIÓN	FECHA	SEDE	PRESIDENTE COMITÉ ORGANIZADOR
I	XI	JUNIO 23-25	MÉXICO, D.F.	DR. CARLOS QUESNEL GARCÍA BENÍTEZ Dirección: Baja California 311, Col. Hipódromo C.P. 61000, México, D.F. Informes e inscripciones: Tel. 01 (55) 5515 3668 • 01 (55) 5272 7209 Fax 01 (55) 5516 8158 Correo electrónico: amgo@prodigy.net.mx
II	XIII	MARZO 18-20	San Luis Río Colorado, Sonora	DR. HONORATO MEDRANO SAAVEDRA «Clínica Centro de Especialidades Médicas» Dirección: Av. Quino 12 y 13, P.B. Consultorio 101. Informes 01 (6535) 34 08 80 Correo electrónico: dmedrano@telnor.net
III	XII	ABRIL 22-24	Guasave-Guamúchil, Sinaloa	DR. CARLOS GUILLERMO YAC CASTRO Dirección: -Francisco I. Madero 719, Col. Centro, C.P. 81000, Guasave, Sinaloa Informes e inscripciones: 01 (68) 7872 0057
IV	XIV	MAYO 14-16	Matamoros, Tamaulipas	DRA. DELIA PATRICIA VILLAREAL DE LOS ÁNGELES Dirección Alhelies 38, entre calle Primera y Segunda, Col. Jardín, C.P. 87330, Matamoros, Tams. Informes: 01 (868) 8 12 56 74 01 (868) 8 13 03 84 Dr. Eduardo Castillo V. Correo electrónico: patyvillareal@prodigy.net.mx
V	XIII	ABRIL-MAYO 29-01	Uruapan, Michoacán	DR. RAFAEL ZARAGOZA ARRIAGA Dirección: Informes e inscripciones: Tel. 01 (452) 52 4 44 47 • 01 (452) 52 7 07 33, Dr. Rodríguez y 01 (452) 52 4 80 30, Dr. Sepúlveda)
VI	55° Congreso Mexicano	NOVIEMBRE 7-12	Veracruz, Veracruz	DR. ARMANDO E. CARRERA CERVÓN Dirección: Av. Hidalgo Sur 905, Col. Centro, C.P. 90300, Apizaco, Tlax. Informes e inscripciones: Tel. 01 (24) 14 17 21 22 Fax 01 (24) 14 17 28 88 Correo electrónico: acarrera@mail.medinet.mx
VII	XIII	JUNIO 17-19	OAXACA, OAXACA	DRA. LIDIA JAVIER HERNÁNDEZ Dirección: García Vigil 317, Col. Centro, C.P. 68000, Oaxaca de Juárez, Oax. Informes e inscripciones: 01 (951) 5 16 38 36 Fax 01 (951) 5 16 04 60



La reciente incorporación de la revista GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DE MÉXICO a la internet, a través de diversos sitios, poco a poco comienza a dar sus primeros frutos: la edición del mes de enero tuvo 2,600 visitantes, la de febrero, 3,100, la de marzo, 3,500 y la de abril 3,980. Si a las cifras anteriores se suman los 4,500 ejemplares impresos que en la actualidad se distribuyen, el impacto es aún mayor. Para los editores, esta noticia es motivo de satisfacción y beneplácito. Esperamos que mayor sea para todos los autores y coautores, pues de ellos son las experiencias y los resultados de las investigaciones que han sido motivo de consulta.

Ante esta perspectiva, queda de manifiesto que la revista GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DE MÉXICO, no por azar, sino luego de 60 años de aparición ininterrumpida, está ante la posibilidad de aumentar su factor de impacto y, con ello, ubicarse como una o la mejor publicación de su especialidad escrita en castellano.

Nada puede estimular más el ánimo de autores, coautores y editores que la satisfacción de saberse leídos, estudiados, comentados, criticados y citados por sus pares nacionales e internacionales. Si a lo anterior se agrega el saber que lo que en la revista se escribe resulta útil para la actualización de los conocimientos de otros médicos, la satisfacción vendrá por partida doble.

Los ginecólogos y obstetras mexicanos tenemos ante nosotros el reto de aprovechar y saber cumplir la oportunidad que hoy en día nos ofrece la modernidad de las comunicaciones, privilegio del que no gozaron

muchos de nuestros maestros o los grandes protagonistas de nuestra especialidad. Para ellos sólo estuvo la posibilidad de escribir en revistas donde era más difícil que ahora la aceptación de sus artículos y cuya distribución más allá de nuestras fronteras era un proceso limitado, difícil y tardado. O, también, plasmar sus conocimientos en libros cuya producción era aún más lenta y su distribución igualmente limitada.

En esta edición se incluye la segunda parte de los "Requisitos uniformes para los manuscritos enviados a revistas biomédicas: redacción y edición para publicación biomédica". La lectura de éstos habrá de resultar útil a todos los autores que al cumplir con lo señalado seguramente facilitará que la aceptación de sus artículos sea más fácil y expedita.

El contenido que en este número se ofrece es por demás variado y permite la actualización de temas vinculados con la práctica clínica y quirúrgica, de las enfermedades metastásicas, del diagnóstico de la candidosis vulvovaginal y de aspectos vinculados con la reproducción humana.

Se incluye, también, la traducción de un artículo clásico sobre infección puerperal, realizada por el maestro don Fernando Alonso, de un texto del insigne Conrad G Collins. Recordar las enseñanzas de nuestros maestros no es sólo deferencia de agradecimiento, sino oportunidad para repasar nuestros conocimientos y reconocer el valor de lo que hoy nos ofrece la investigación.

Dr. Carlos Fernández del Castillo

Editor



Manejo de la fístula rectovaginal. Revisión de cinco años en la unidad de coloproctología del Hospital General de México

Luis Charúa Guindic,* Leopoldo Retama Velasco,* Octavio Avendaño Espinosa*

RESUMEN

Antecedentes: las fístulas rectovaginales son poco frecuentes pero pueden producir malestar considerable a la paciente, además de incapacitarla desde el punto de vista social.

Objetivos: mostrar la experiencia en el tratamiento de la fístula rectovaginal, de enero de 1997 a diciembre del 2001, en la unidad de coloproctología del servicio de gastroenterología del Hospital General de México.

Material y métodos: estudio retrospectivo, observacional y descriptivo que incluyó a todas las pacientes que acudieron por primera vez a la unidad de coloproctología del Hospital General de México, en el periodo comprendido entre enero de 1997 a diciembre de 2001, con diagnóstico de fístula rectovaginal sin haber recibido algún tipo de tratamiento quirúrgico de la fístula.

Resultados: el estudio lo integraron 38 pacientes, con rango de edad entre 17 y 70 años, y una media de 24 años. La causa de la fístula rectovaginal fue por traumatismo obstétrico en 21 pacientes (55.2%), postquirúrgica en 5 (13.1%), por traumatismo en 5 (13.1%), secundaria a radioterapia en 5 (13.1%) y a neoplasia en 2 (5.2%).

Discusión: el tratamiento de la fístula rectovaginal depende de su clasificación (simple o compleja), su localización, si hay o no lesión del aparato esfinteriano o intentos previos de reparación.

Conclusiones: el método quirúrgico más empleado en este estudio fue la conversión en desgarró perineal completo (45.7%) seguido del avance del colgajo (25.7%). Las fístulas complejas se trataron mediante estoma. El tratamiento de las fístulas rectovaginales debe basarse en los factores causales, anatómicos y fisiológicos.

Palabras clave: fístula rectovaginal, tratamiento quirúrgico.

ABSTRACT

Background: Rectovaginal fistula, although infrequent, produces considerable discomfort to the patients and disables them in their social life.

Objectives: To review and report the experience in the management of rectovaginal fistula in the Colon and Rectal Unit of the General Hospital of Mexico City, from January 1997 to December 2001.

Material and methods: A retrospective, observational and descriptive study was designed including all patients diagnosed with rectovaginal fistula, who had not been previously operated for this condition in the Colon and Rectal Unit of the General Hospital of Mexico City from January 1997 to December 2001.

Results: Thirty-eight patients were included, aged between 17 and 70 years with a mean age of 24. The etiology of the rectovaginal fistulas was: obstetric trauma in 21 patients (55.2%), post-surgical in 5 (13.1%), traumatic in 5 (13.1%), after radiotherapy in 5 (13.1%) and malignant in 2 (5.2%).

Discussion: Rectovaginal fistula treatment relies on fistula classification (simple or complex), its location, and damage or not to the sphincter mechanisms and prior surgical repair.

Conclusions: The most frequent surgical approach was the creation of a fourth degree perineum laceration and reconstruction (45.7%), followed by the advancement flap (25.7%). Complex fistulas were handled with a stoma. The surgical approach of rectovaginal fistula must rely on etiologic, anatomic and physiologic basis.

Key words: rectovaginal fistula, surgical treatment.

SOMMAIRE

Antécédents : les fistules recto-vaginales sont peu fréquentes, mais peuvent produire un malaise considérable à la patiente, à part de la rendre inapte du point de vue social.

Objectifs : montrer l'expérience dans le traitement de la fistule recto-vaginale, de janvier 1997 à décembre 2001, à l'unité de coloproctologie du service de gastro-entérologie de l'Hôpital Général de Mexique.



Matériel et méthodes : étude rétrospective, observationnelle et descriptive qui a compris toutes les patientes qui sont venues pour la première fois à l'unité de coloproctologie de l'Hôpital Général de Mexique, dans la période qui va de janvier 1997 à décembre 2001, avec diagnostic de fistule recto-vaginale sans avoir reçu aucun type de traitement chirurgical de la fistule.

Résultats : l'étude a été intégrée par 38 patientes, avec un rang d'âge d'entre 17 et 70 ans et une moyenne de 24 ans. La cause de la fistule recto-vaginale a été le traumatisme obstétrique chez 21 patientes (55.2%), post chirurgicales chez 5 (13.1), par traumatisme chez 5 (13.1%), secondaires à radiothérapie chez 5 (13.1%) et néoplasie chez 2 (5.2%).

Discussion : le traitement des fistules recto-vaginales dépend de sa classification (simple ou complexe), sa localisation, s'il y a ou non lésion de l'appareil sphinctérien ou des essais préalables de réparation de la fistule.

Conclusions : la méthode chirurgicale la plus utilisée dans cette étude a été la conversion en déchirure périnéale complète (45.7%) suivi de l'avance de lambeau (25.7%). Les fistules complexes ont été traitées par stomate. Le traitement des fistules recto-vaginales doit se fonder sur les facteurs étiologiques, anatomiques et physiologiques.

Mots clés : fistule recto-vaginale, traitement chirurgical.

Las fístulas rectovaginales son poco frecuentes, pero pueden producir malestar considerable a la paciente e incapacitarla desde el punto de vista social.¹

El origen de la fístula rectovaginal puede ser congénito o adquirido. En la forma adquirida se incluyen las complicaciones obstétricas, postquirúrgicas, por traumatismo, infecciones, cáncer posradiación e inflamatorias, entre otras. Es difícil establecer la frecuencia de una causa determinada, ya que la mayor parte de las series son pequeñas. Una de las series más grandes es la de la Clínica Mayo con 252 pacientes, atendidas entre 1947 y 1964; los resultados fueron: 24% se debieron a enfermedad inflamatoria intestinal, 12% a anomalías congénitas y la causa obstétrica sólo correspondió al 11%.² Sin embargo, en gran parte de las series reportadas las complicaciones obstétricas son las más frecuentes y pueden ser, incluso, 90% el origen de las fístulas rectovaginales.³⁻⁵ Se considera que sólo 0.1% de los partos vaginales provocan una fístula rectovaginal.⁶ El 5% de las episiotomías en un parto normal se pueden convertir en desgarro de tercer o cuarto grado; no obstante haberse reparado pueden sufrir dehiscencia y favorecer la formación de una fístula rectovaginal.

Los traumatismos quirúrgicos también originan fístulas rectovaginales; el mecanismo puede ser por

lesión directa durante la intervención, isquemia o infección postoperatoria que puede drenar a través del tabique rectovaginal. De igual forma, los traumatismos penetrantes o contusos pueden originar este tipo de fístulas.

Cualquier proceso infeccioso contiguo al tabique rectovaginal puede producir una fístula, como: enfermedad diverticular del colon, tuberculosis, linfogranuloma venéreo, abscesos perianales de origen criptoglandular, abscesos pélvicos o de una glándula de Bartolin.

La enfermedad de Crohn se relaciona con las fístulas rectovaginales entre 1.7 y 23%, dependiendo de su localización, tiempo de evolución y gravedad de la enfermedad;⁷ por fortuna son raras en este medio.

La radioterapia para tratar el carcinoma del cuello uterino, endometrio o recto puede causar fístulas rectovaginales entre 0.3 y 6%.⁸⁻¹⁰ El riesgo de padecer estas fístulas es proporcional a la dosis y se incrementa cuando hay histerectomía. Una enfermedad maligna puede también producirlas, como: cánceres primarios, recurrentes o metastásicos de recto, cuello uterino, útero o vagina.

OBJETIVO

Mostrar la experiencia en el diagnóstico, origen y tratamiento de la fístula rectovaginal en la unidad de coloproctología del servicio de gastroenterología del Hospital General de México, en el periodo comprendido de enero de 1997 a diciembre del 2001.

MATERIAL Y MÉTODOS

Es un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo que incluyó a todas las pacientes que acudieron por

* Unidad de coloproctología, servicio de gastroenterología, Hospital General de México, OD.

Correspondencia: Dr. Luis Charúa Guindic. Jefe de la unidad de coloproctología, Hospital General de México, OD. Dr. Balmis núm. 148, Col. Doctores, México, DF, CP 06720. Tel.: 5999-61-33, ext. 1045. E-mail: luischarua@hotmail.com
Recibido: diciembre, 2003. Aceptado: abril, 2004.

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

primera vez a la unidad de coloproctología del Hospital General de México, entre enero de 1997 y diciembre del 2001, con diagnóstico de fístula rectovaginal.

De los expedientes seleccionados se registraron las variables en la hoja de recolección de datos y se incluyó: edad, antecedentes personales patológicos, cuadro clínico, estudios que facilitaron el diagnóstico, hallazgos quirúrgicos, técnica quirúrgica empleada y complicaciones postoperatorias.

Todas las pacientes contaban con historia clínica completa, exploración proctológica y vaginal, y estudios de laboratorio preoperatorios, como: biometría hemática, química sanguínea y tiempos de coagulación.

El diagnóstico se basó en la historia clínica, exploración proctológica y vaginal. En algunos casos no fue posible identificar y clasificar con estos medios el orificio fistuloso y se recurrió a la prueba de azul de metileno o a estudios de gabinete, colposcopia, colon por enema con material hidrosoluble o vaginografía.

La prueba de azul de metileno consiste en empaçar la vagina con gasas; se coloca a la paciente en posición proctológica, se introduce una sonda de Foley por el ano y se instilan 30 cc de azul de metileno diluido en agua. Se pide a la paciente que deambule durante unos minutos, después se coloca en posición ginecológica y se retiran las gasas. Si están manchadas de azul de metileno se considera una prueba positiva.

En los casos de sospecha clínica de lesión esfinteriana se solicitó manometría anorrectal y ultrasonido endorrectal.

Los criterios de inclusión fueron: todas las pacientes con fístula rectovaginal que acudieron por primera vez

a la unidad de coloproctología del Hospital General de México, con estudios preoperatorios con límites normales, más de seis meses entre el inicio de los síntomas y la realización del procedimiento quirúrgico, sin ningún tipo de tratamiento quirúrgico previo para corregir la fístula rectovaginal y con seguimiento postoperatorio mínimo de seis meses.

Los criterios de exclusión fueron: todas las pacientes con intentos quirúrgicos fallidos previos para reparar la fístula rectovaginal, enfermedad sistémica descompensada (diabetes mellitus), y quienes no acudieron a revisiones de control en un periodo no menor de seis meses.

Las fístulas rectovaginales se clasificaron según su causa, localización y tamaño. En lo referente a la localización se utilizó la clasificación de Daniels –baja, media y alta–. Se considera baja cuando el orificio rectal está en la línea anorrectal o por arriba y el orificio vaginal está justo por dentro de la horquilla vaginal. En las altas, el orificio vaginal está por arriba del cuello uterino o cercano al mismo. Las fístulas medias se localizan entre el nivel de las altas y el de las bajas. La fístula que mide menos de 2.5 cm de diámetro se considera pequeña y con diámetro mayor son grandes.

Se emplearon varias vías de acceso y procedimientos quirúrgicos según el tipo de fístula y origen. La técnica quirúrgica de conversión en una laceración perineal completa consiste en resear todo el trayecto fistuloso, para ello se coloca a la paciente en posición proctológica, se pasa un estilete a través de la fístula (figura 1) e incide el cuerpo perineal y los esfínteres (figura 2). A continuación se separan la mucosa vaginal



Figura 1. Fístula rectovaginal.

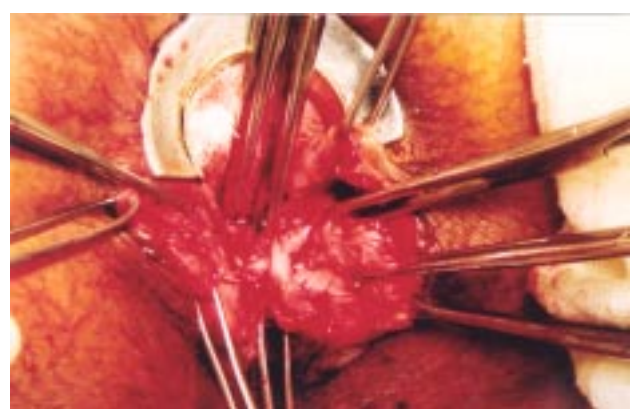


Figura 2. Se hace un corte en el cuerpo perineal y los esfínteres.

y rectal y se repara por capas iniciando con la mucosa rectal; después, el esfínter anal interno y externo; este último por sobreposición, y por último, el cuerpo y la piel perineal (figura 3). El material de sutura que se utilizó fue Vicryl 3-0. Esta técnica es más apropiada para fístulas distales del recto o de la parte proximal del conducto anal con defecto del aparato esfinteriano.



Figura 3. Aspecto final de la intervención quirúrgica.

El avance de colgajo endorrectal es una técnica quirúrgica con acceso transanal. La técnica consiste en colocar a la paciente en posición proctológica e introducirle un anoscopio quirúrgico e identificar el orificio fistuloso en la cara anterior del recto; se hace un corte en forma de pirámide truncada a 4 cm del orificio. El colgajo debe incluir la mucosa, submucosa y parte de la capa muscular circular. Se reseca el extremo distal del colgajo que incluye el orificio fistuloso. Por último, se desliza el colgajo cubriendo el defecto y se fija con puntos separados con Vicryl 3-0. En algunas pacientes se puede agregar la esfinterotomía. Las ventajas de esta técnica son que no existe herida perineal, no se secciona la musculatura y se puede agregar la esfinterotomía. Esta técnica puede emplearse en fístulas del tercio inferior del recto con orificio fistuloso pequeño.

El tratamiento preoperatorio incluyó la preparación del colon con lavado mecánico con solución de polietilenglicol 24 horas antes; antibióticos orales cada seis horas, 500 mg de metronidazol y 12 horas antes de la intervención cefalosporina de segunda generación por vía endovenosa, dieta líquida y ayuno por la noche. En el perioperatorio se colocó sonda de Foley, se hizo antisepsia de la vagina y se aplicó una dosis más de cefalosporina. Los cuidados postoperatorios inclu-

yeron una dosis más de cefalosporina, analgésicos, reposo en cama, dieta líquida durante tres días y, de ser necesario, utilizar loperamida para retrasar la evacuación. La sonda de Foley se mantuvo de 48 a 72 horas. El egreso hospitalario se hizo al cuarto día, indicando a las pacientes evitar esfuerzos y coito durante ocho semanas.

RESULTADOS

De enero de 1997 a diciembre del 2001 se atendieron, en la consulta externa de la unidad de coloproctología del Hospital General de México, 8,818 pacientes de primera vez; a 46 enfermas se les diagnosticó fístula rectovaginal y sólo 38 cumplieron con los criterios de inclusión.

De las 38 pacientes, el rango de edad fue entre los 17 y 70 años, con una media de 24. El origen de la fístula rectovaginal fue por traumatismo obstétrico en 21 pacientes (55.2%), postquirúrgicas en 5 (13.1%), por traumatismo en 5 (13.1%), secundarias a radioterapia en 5 (13.1%) y por neoplasia en 2 (5.2%).

Los síntomas más frecuentes fueron: salida de heces y gases por la vagina en 35 pacientes (92.1%), vaginitis crónica en 6 (15.7%) y flujo vaginal en 2 (5.2%). El diagnóstico en 30 pacientes (78.9%) se realizó en forma clínica; sin embargo, en 19 (50%) se corroboró con la prueba de azul de metileno y en 5 (13.1%) se diagnosticó por vaginografía o colon por enema con material hidrosoluble.

Según la clasificación de Daniels, las fístulas rectovaginales se catalogaron como bajas en 30 pacientes (78.9%), en 6 medias (15.7%) y en 2 altas (5.2%). En cuanto al diámetro de la fístula, en 25 enfermas (65.7%) fueron pequeñas y en 13 (34.2%) grandes. Se observó que las fístulas bajas y pequeñas fueron las más comunes (50%); las bajas y grandes se encontraron en 11 pacientes (28.9%).

La vía de acceso para la reparación quirúrgica fue perineal en 16 pacientes (45.7%), transanal en 12 (34.2%) y abdominal en 7 (20%). En relación con el tipo de procedimiento, en 16 (45.7%) se realizó conversión a desgarró perineal y reparación por planos, en 9 (25.7%) avance de colgajo y en 3 pacientes (8.5%) avance de colgajo más esfinteroplastia.

En seis pacientes (17.1%) se construyó un estoma; en una paciente se realizó una sigmoidectomía por

fístula sigmoidovaginal; dos pacientes no aceptaron ningún tipo de tratamiento, y en una más no fue posible conocer el tipo de cirugía que se realizó.

Hubieron complicaciones en dos pacientes (5.7%) por infección en el sitio de la reparación; en ambas la vía de acceso fue perineal. La curación de la fístula ocurrió en 26 pacientes (92.8%); aquí se excluyó a las pacientes con fístulas consecutivas a radiación o por neoplasia. Dos pacientes (7.1%) sufrieron recidiva, una se perdió del seguimiento y a la otra se le reparó cuatro meses después de la primera intervención, con éxito.

El seguimiento postoperatorio fue menor de 1 año en 19 pacientes (50%) y en las otras 19 (50%) fue de 1 a 5 años.

DISCUSIÓN

El tratamiento de la fístula rectovaginal depende de su clasificación (simple o compleja), su localización, si hay o no lesión del aparato esfinteriano y si ha habido intentos previos de reparación de la fístula. La fístula rectovaginal simple se localiza en la porción baja o media del tabique rectovaginal, su diámetro es menor de 2.5 cm y, por lo regular, secundarias a traumatismo obstétrico, traumatismo o infección.³ La fístula compleja es mayor de 2.5 cm de diámetro y/o secundaria a otra causa, como radioterapia o neoplasia.

Más de 20 procedimientos se han utilizado para el tratamiento de las fístulas rectovaginales, pero cuatro vías son las más comunes para repararlas: perineal, transanal, transvaginal y abdominal. Por lo general, los procedimientos abdominales se utilizan para la fístula compleja. Los resultados de la reparación de la fístula simple con procedimientos locales son de buenos a excelentes. La reparación local de la fístula compleja puede también tener buenos resultados, aunque la recurrencia es más habitual.

El procedimiento quirúrgico de las fístulas rectovaginales debe basarse en los factores causales, anatómicos y fisiológicos. La evaluación completa de la paciente con fístula rectovaginal deberá incluir: historia clínica cuidadosa de la función anorrectal y evaluación del periné y anorrecto.

Las fístulas complejas tienen abundante tejido fibroso mal vascularizado, por lo que se recomienda el acceso abdominal; de esta forma se reseca todo el tejido

fibroso, la continuidad del tubo digestivo se reconstruye, requiriendo estoma y el defecto vaginal se cierra por segunda intención. Estas fístulas no cicatrizan en forma espontánea. La colostomía permite que la inflamación e induración en el área rectovaginal se resuelvan. Estos tejidos pueden necesitar varios meses (en ocasiones más de un año) para recuperar sus características normales antes de intentar la reparación. En pacientes con enfermedad de Crohn la reparación abdominal se realiza sólo en casos bien seleccionados; la enfermedad deberá controlarse tanto como sea posible. Este tipo de fístulas es más difícil de reparar, con resultados pobres con el tratamiento; por fortuna, en este medio son sumamente raras.¹¹⁻¹⁴ En esta serie, el grupo de pacientes con fístula rectovaginal secundaria a radiación o neoplasia se trató con estoma, sin realizar procedimiento local alguno.

La reparación quirúrgica de la fístula rectovaginal por traumatismo deberá realizarse hasta que la inflamación haya desaparecido y los tejidos estén sanos. La reparación fracasa cuando hay inflamación. Algunos cirujanos esperan incluso seis meses después de la lesión para intentar la reparación, pero este intervalo es innecesario si los tejidos se han recuperado más rápido. Se debe individualizar el momento de la reparación con base en los hallazgos.

La conversión de la fístula en desgarró perineal completo con cierre por planos es una técnica transperineal que se emplea a menudo. Las tasas informadas de buenos resultados varían entre 87.5 y 100%.^{4,15,16} En este grupo se realizó esta técnica quirúrgica a 16 pacientes (45.7%), con una tasa de éxito del 93.7%; sólo una enferma sufrió recidiva y meses después se reintervino con éxito.

Muchos autores han recomendado el avance de colgajo como el método preferido para tratar las fístulas bajas con esfínteres intactos. Este procedimiento ha dado buenos resultados, sobre todo para fístulas rectovaginales de la porción inferior del tabique rectovaginal. Rothenberger y sus colaboradores¹⁷ informaron sobre la cicatrización de la fístula en 32 de 35 pacientes. Lowry y su equipo³ revisaron los casos de 85 pacientes de los hospitales afiliados a la Universidad de Minnesota, a las que se practicó avance de colgajo, con tasa de éxito del 78%. Hoexter y su grupo¹⁸ reportaron excelentes resultados con el avance

del colgajo y la esfinteroplastia en enfermas con lesiones del esfínter concomitantes. En esta serie, a nueve pacientes (25.7%) se les practicó avance de colgajo y sólo en tres (8.5%) avance de colgajo más esfinteroplastia. En las que se realizó el avance de colgajo hubo una tasa de éxito del 88%; en este grupo una sola paciente sufrió recidiva de la fístula. Del grupo de colgajo más esfinteroplastia las tres pacientes se curaron.

Se ha visto que el éxito del avance de colgajo lo influye el número de reparaciones previas; en caso de no haber habido algún intento quirúrgico, la tasa de éxito es de casi 86%, a diferencia de 55% cuando hay más de una reparación.³ En este grupo, en que se practicó avance de colgajo, ninguna paciente tenía reparación previa.

CONCLUSIONES

Las fístulas rectovaginales se clasifican como simples o complejas. Se consideran simples si son pequeñas, bajas y secundarias a traumatismo o infección; como complejas si son grandes, altas y secundarias a enfermedad inflamatoria intestinal, radiación o cáncer, o bien, como resultado de múltiples reparaciones fallidas sin importar el sitio en que se encuentren.

La principal causa de las fístulas rectovaginales, reportada en la literatura y en este estudio, es el traumatismo obstétrico; por lo tanto, las fístulas bajas y pequeñas son las más comunes.

En general, en gran parte de los casos el diagnóstico se realiza con facilidad durante la evaluación clínica; sólo en algunas ocasiones es necesario utilizar algún otro método diagnóstico, como la prueba de azul de metileno, colon por enema con solución hidrosoluble, colposcopia o vaginografía.

Las fístulas simples se atienden con éxito con uno de los procedimientos locales, y de estos, los mejores resultados se obtienen con la conversión de la fístula en desgarró completo y reparación por planos. El avance de colgajo es otro de los procedimientos locales que también da buenos resultados.

El método quirúrgico más utilizado en este estudio fue la conversión en desgarró perineal completo (45.7%), seguido del avance de colgajo (25.7%). Las

fístulas complejas se trataron con la construcción de estoma.

Por último, la atención de las fístulas rectovaginales debe basarse en factores anatómicos, fisiológicos y por su causa.

REFERENCIAS

1. Tsang BS, Rothenberger DA. Fístulas rectovaginales: opciones terapéuticas. *Clin Quirur N Am* 1997;1:99-117.
2. Lescher TC, Pratt JH. Vaginal repair of the simple rectovaginal fistula. *Surg Gynecol Obstet* 1967;124:1317.
3. Lowry AC, Torzon AG, Rothenberger DA, Goldberg SM. Repair of simple rectovaginal fistulas. Influence of previous repairs. *Dis Colon Rectum* 1998;31:676-8.
4. Mazier WP, Senagore AJ, Schiesel EC. Operative repair of anovaginal and rectovaginal fistulas. *Dis Colon Rectum* 1995;38:4-6.
5. Wise WE Jr, Aguilar PS, Padmanabhan A, et al. Surgical treatment of low rectovaginal fistulas. *Dis Colon Rectum* 1991;34:271-4.
6. Venkatesh KS, Ramanujam P. Surgical treatment of traumatic cloaca. *Dis Colon Rectum* 1996;39:811-6.
7. Cohen JL, Stricker JW, Schoetz DJ Jr, Collier JA, Veindenheimer MC. Rectovaginal fistula in Crohn's disease. *Dis Colon Rectum* 1989;32:825-8.
8. Allen-Mersh TG, Wilson EJ, Hope-Stone HF, Mann CV. The management of late radiation-induced rectal injury after treatment of carcinoma of the uterus. *Surg Gynecol Obstet* 1987;164:521-4.
9. Cooke SA, De Moor NG. The surgical treatment of the radiation damaged rectum. *Br J Surg* 1981;68:488-92.
10. Graham JB. Vaginal fistulas following radiotherapy. *Surg Gynecol Obstet* 1965; 120:1019-30.
11. Harms BA, Hamilton JW, Starling JR. Management of chronic ulcerative colitis and rectovaginal fistula by simultaneous ileal pouch construction and fistula closure. *Dis Colon Rectum* 1987;30:611-4.
12. Radcliffe AG, Ritchie JK, Hawley PR. Anovaginal and rectovaginal fistulas in Crohn diseases. *Dis Colon Rectum* 1988;31:94-99.
13. Frines EJ, Palmer DL. Surgical therapy for rectovaginal fistulas in ulcerative colitis. *Dis Colon Rectum* 1991;34:925-30.
14. Tuxen PA, Castro AF. Rectovaginal fistula in Crohn's diseases. *Dis Colon Rectum* 1979;22:58-62.
15. Tancer ML, Lasser D, Rosenblum N. Rectovaginal fistula or perineal and anal sphincter disruption, or both, after vaginal delivery. *Surg Gynecol Obstet* 1990; 171:43-46.
16. Watson SJ, Phillips RK. Non-inflammatory rectovaginal fistula. *Br J Surg* 1995;82:1641-3.
17. Rothenberger DA, Christenson CE, Balcos EG. Endorectal advancement flap for treatment of simple rectovaginal fistula. *Dis Colon Rectum* 1982;25:297-300.
18. Hoexter B, Labow SB, Moseson MD. Transanal rectovaginal fistula repair. *Dis Colon Rectum* 1985;28:572-5.

Enfermedad metastásica vulvar: experiencia en el Instituto Nacional de Cancerología de México

Delia Pérez Montiel,* Ana Graciela Puebla Mora,* David Cantú de León**

RESUMEN

Antecedentes: las neoplasias malignas de la vulva constituyen menos del 1% de los tumores malignos en la mujer y sólo entre 3 y 5% de los tumores malignos del aparato genital femenino. El carcinoma epidermoide es el tipo de neoplasia maligna más común y constituye 80% de los casos, seguido por el melanoma (10%) y por último, los sarcomas y tumores metastásicos.

Objetivo: reportar la frecuencia de aparición de tumores metastásicos en la vulva, así como la experiencia con este tipo de enfermedad en el Instituto Nacional de Cancerología.

Material y métodos: se identificaron los casos de metástasis en la vulva entre los años de 1984 y 2002 en el Instituto Nacional de Cancerología de México. Se registraron las características clínicas e histológicas y la evolución de estas pacientes.

Resultados: se encontraron ocho metástasis en la vulva, cifra que representó 1.8% de las neoplasias malignas con esta localización. En seis, el tumor primario se ubicó en el aparato genital inferior. Los tumores primarios extragenitales se localizaron en la glándula mamaria y la vejiga. La localización más frecuente en la región vulvar fue en los labios mayores. La evolución de las pacientes fue tórpida y todas fallecieron debido a la progresión de la enfermedad sistémica primaria.

Conclusiones: las metástasis en la región vulvar son un fenómeno poco frecuente y se relaciona con estados avanzados de la enfermedad y con pronóstico de supervivencia pobre.

Palabras clave: enfermedad metastásica vulvar.

ABSTRACT

Background: Malignant vulvar tumors account for less than 1% of the malignant lesions in women and between 3 to 5% of the malignant tumors from female genital tract. The most common malignant neoplasia is squamous cell carcinoma followed by melanoma and in last place sarcomas and metastasis.

Objective: To report the incidence and experience at the Instituto Nacional de Cancerologia of Mexico.

Material and methods: Vulvar metastasis were recorded from the files of pathology department of the Instituto Nacional de Cancerologia diagnosed from 1984 to 2002. Clinical and histological characteristics from these cases were evaluated as well as clinical behavior.

Results: Eight cases of vulvar metastasis were found from a total of 436 malignant vulvar neoplasias (1.8%). Primary tumor in six cases was located in genital area; in the other two the primary tumor was located in breast and bladder. Labium majus was the most frequent site of metastasis. All the patients died with disease progression in a period of one month to one year after the diagnosis of vulvar metastasis.

Conclusion: Vulvar metastasis is a rare phenomenon; these lesions are in relation to advanced clinical stage and a poor prognosis.

Key words: vulvar metastasis.

SOMMAIRE

Antécédents : les néoplasies malignes de vulve constituent moins de l'1% des tumeurs malignes chez la femme et seulement entre 3 et 5% des tumeurs malignes de l'appareil génital féminin.(1, 2) Le carcinome épidermoïde est le type de néoplasie maligne la plus commune et constitue le 80% des cas, suivi du mélanome, 10% et finalement, les sarcomes et tumeurs métastatiques.

Objectif : reporter la fréquence d'apparition de tumeurs métastatiques dans la vulve, ainsi que l'expérience avec ce type de maladie à l'Institut National de Cancérologie.

Matériel et méthodes : on a identifié les cas de métastase dans la vulve entre les années 1984 et 2002 à l'Institut National de Cancérologie de Mexique. Les caractéristiques cliniques et histologiques ont été enregistrées, de même que l'évolution de ces patientes.

Résultats : on a trouvé huit métastases dans la vulve, chiffre qui a représenté le 1.8% des néoplasies malignes ayant cette localisation. En six d'entre elles, la tumeur primaire a été localisée dans l'appareil génital inférieur. Les tumeurs primaires extra-génitales se sont trouvées à la glandule mammaire et à la vessie. La localisation la plus fréquente dans la région vulvaire a été celle des grandes lèvres. L'évolution des patientes a été torpide et toutes sont décédées à cause de la progression de la maladie systémique primaire.



Conclusions : les métastases dans la région vulvaire est un phénomène peu fréquent et il est relié avec les étapes avancées de la maladie et avec un pronostique de survivance pauvre.

Mots clés : maladie métastatique vulvaire.

Las neoplasias malignas de la vulva constituyen menos del 1% de los tumores malignos en la mujer y sólo entre 3 y 5% de los tumores malignos del aparato genital femenino.^{1,2} En nuestro país, según el registro histopatológico de todas las neoplasias malignas del año 2000, el cáncer de vulva representó 0.4% de las neoplasias malignas en la mujer. El tipo de neoplasia maligna más común es el carcinoma epidermoide con 80% de los casos, seguidos por melanoma (10%) y por último, los sarcomas y tumores metastásicos. La enfermedad metastásica en este sitio anatómico no es frecuente, ya que sólo 1% de los tumores malignos diagnosticados tiene esta localización.^{1,3} Este tipo de lesiones es más común en mujeres posmenopáusicas con enfermedades diseminadas.²

MATERIAL Y MÉTODO

Durante el periodo de enero de 1984 a diciembre del 2002 se identificaron, en la base de datos del departamento de patología, los casos diagnosticados como metástasis vulvares. Una vez localizados se procedió a la búsqueda de información de los expedientes clínicos tomando como parámetros los siguientes datos: edad de manifestación, localización y tipo de tumor primario. También fecha de aparición de la metástasis, tiempo de tratamiento y evolución de las pacientes. Los criterios de selección para el estudio se dividieron en clínicos y patológicos.

Criterios clínicos de selección: pacientes con lesión metastásica en la vulva con conocimiento del sitio del tumor primario y seguimiento clínico de por lo menos seis meses.

* Departamento de patología quirúrgica.

** Departamento de ginecología.
Instituto Nacional de Cancerología, México.

Correspondencia: Dra. Delia Pérez Montiel. Departamento de patología quirúrgica, Instituto Nacional de Cancerología. Av. San Fernando 22, col. Sección XVI, CP 14080, México, DF.
Recibido: enero, 2004. Aceptado: mayo, 2004.

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

Criterios de exclusión clínicos: desconocimiento del sitio del tumor primario.

Criterios histopatológicos de selección: 1) lesiones metastásicas en cualquier región de la vulva en las que las células neoplásicas se encontraran en la dermis o en los canales linfáticos sin relación con el epitelio adyacente, 2) límites quirúrgicos negativos en la resección del tumor primario, si este era del aparato genital inferior, 3) datos de neoplasia maligna en el sitio primario, 4) bloques o laminillas para confirmar el diagnóstico.

Criterios histopatológicos de exclusión: 1) infiltración por neoplasia de tipo hematológico, 2) displasia en el epitelio vulvar, 3) continuidad del tumor primario hacia la región vulvar, 4) desconocimiento del tipo histopatológico del tumor primario.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se identificaron 436 neoplasias catalogadas como malignas en la región vulvar, de las cuales ocho fueron lesiones metastásicas; lo que representa 1.8% del total de lesiones vulvares registradas en este Instituto. La edad de las pacientes fue entre 38 y 62 años. Los sitios más frecuentes de tumor primario fueron: cuello del útero, 4 casos (50%), vagina, endometrio, vejiga y mama 1 (12.5%, cada uno, cuadro 1). De esta forma, las metástasis de tumores originados en el aparato genital inferior corresponden al 75% de los casos y 25% se originaron en sitios extragenitales. Los patrones histológicos que se identificaron fueron: adenocarcinoma en 5 casos (62.5%), de estos, uno correspondió a adenocarcinoma ductal y lobulillar; 1 adenocarcinoma de tipo endometrial de endocérnix y 3 adenocarcinomas: 1 de endometrio, otro de endocérnix y el último de vagina; 2 carcinomas epidermoides (25%) y uno de células transicionales (12.5%). El tamaño de las lesiones varió de 0.3 hasta 4 centímetros. Los sitios de localización de las metástasis fueron: labios mayores en 3 casos (37.5%), adyacentes a la uretra en 2 (25%). El clítoris y el introito vaginal fueron el sitio de aparición de los carcinomas de células transicionales, y mixto de mama,

respectivamente (12.5%, cada uno). Del adenocarcinoma primario de la vagina se desconoce el sitio exacto de la metástasis en la vulva, ya que no fue registrado en forma adecuada en el expediente clínico (cuadro 2). El tiempo de aparición de las lesiones metastásicas fue de un mes a tres años después del tratamiento radical del tumor primario, y el seguimiento de las pacientes fue de uno a tres meses, luego del diagnóstico de metástasis.

Cuadro 1. Características clínicas y patológicas de las lesiones primarias en los ocho casos

	<i>Edad</i>	<i>Tumor primario</i>	<i>Diagnóstico</i>
1	43	Cuello del útero	Carcinoma epidermoide
2	62	Cuello del útero	Adenocarcinoma
3	38	Cuello del útero	Carcinoma epidermoide acantolítico
4	35	Carcinoma mamario	Adenocarcinoma ductal y lobulillar
5	60	Adenocarcinoma del endometrio	Adenocarcinoma endometrial
6	60	Cuello del útero	Adenocarcinoma
7	59	Adenocarcinoma de la vagina	Adenocarcinoma pobremente diferenciado
8	46	Vejiga urinaria	Carcinoma de células transicionales de alto grado

En tres casos se identificó adenopatía inguinal al mismo tiempo o dentro de los dos meses posteriores de

aparición de la metástasis vulvar, ambos se relacionaron con carcinoma del cuello del útero. En el momento de este estudio ninguna de las pacientes estaba viva. La causa de la muerte en todas fue la progresión de la enfermedad en forma de metástasis diseminadas sin que fuera importante el manejo realizado posteriormente. Se debe destacar que no se identificaron lesiones vulvares por coriocarcinoma, a pesar de que esta neoplasia es frecuente en nuestro país y esta institución es un centro de referencia.

DISCUSIÓN

La vulva se ha considerado el sitio menos frecuente de metástasis del aparato genital femenino.³ Existen sólo dos series de casos que engloban una cantidad importante de pacientes, la más grande de ellas con 78 casos por Chao y su equipo de trabajo, en la República China⁴ y una más reciente, de 66 casos, descrita por Neto en la literatura estadounidense,² pero en ambos casos se incluyen pacientes con infiltración por neoplasias hematológicas, lo que estrictamente no debe considerarse una metástasis sino un proceso infiltrativo, por eso en la serie de este estudio no se tomó en cuenta a estas pacientes. El resto de los informes en la literatura sobre este tema corresponden a casos aislados.⁵⁻⁹

Cuadro 2. Características clínicas y tratamiento de las lesiones metastásicas en los ocho casos

	<i>Edad</i>	<i>Sitio de la metástasis</i>	<i>Tiempo de metástasis</i>	<i>Tratamiento</i>	<i>Seguimiento</i>
1	46	Labio mayor derecho, 3 cm	3 años	Excenteración pélvica total.	1 año
2	62	Múltiples nódulos en labios mayores	3 meses	Radioterapia	1 mes
3	38	Labio mayor derecho	1 mes	Excenteración pélvica total.	3 años
		3 nódulos de 1.5 cm cada uno		Radioterapia	
4	40	Nódulo de 2 cm en el introito vaginal	5 años	Quimioterapia y radioterapia después de la excisión del nódulo	1 año
5	63	Nódulo periuretral de 4 cm	3 años	Excenteración pélvica anterior	6 meses
6	61	Nódulo suburetral de 3 cm	1 año	Radioterapia	1 año
7	61	Labio menor izquierdo, 0.3 cm	2 años	Excenteración pélvica total.	8 meses
				Radioterapia, quimioterapia	
8	46	Clítoris, 1 cm	?	?	10 meses

Contrario a lo publicado en la literatura, 50% de las pacientes de este estudio eran premenopáusicas. El sitio de metástasis más común fueron los labios mayores, lo que sí concuerda con los hallazgos observados por otros autores.^{2,3} De igual forma, se encontró que el carcinoma epidermoide de cuello del útero fue el tumor primario más frecuente.¹⁻³ La variedad histológica más identificada en esta investigación fue el adenocarcinoma, también se encontró que el tipo endometrial suele tener localización periuretral, por lo que se debe tomar muy en cuenta que el número de casos es reducido y puede ser que sólo sea una coincidencia.

En general, la metástasis vulvar en esta institución es poco frecuente, implicó una etapa clínica avanzada de la enfermedad primaria y se consideró como un factor de mal pronóstico, independientemente del tipo de tratamiento prescrito, ya que al momento de identificarse la enfermedad metastásica vulvar, la progresión sistémica fue prácticamente inevitable.

Los esfuerzos deben centrarse en el control del tumor primario y, en caso de que sólo sea evidente la enfermedad vulvar, se debe investigar a fondo e identificar el sitio primario de la misma, ya que la única oportunidad que pudieran tener estas pacientes es el tratamiento multimodal para controlar el padecimiento local y sistémico.¹⁰

Si bien la supervivencia a cinco años en pacientes con enfermedad maligna vulvar avanzada alcanza rangos del 15 al 37% en algunas series,^{11,12} el hecho de que la enfermedad sea metastásica le confiere un pronóstico muy sombrío, como fue posible observarlo en esta serie en la que ninguna de las pacientes sobrevivió 60 meses debido a que la enfermedad sistémica progresó en forma incontrolada.

En conclusión, la enfermedad metastásica vulvar es una forma extremadamente rara, tanto que en la práctica rutinaria del ginecólogo es posible que no tenga oportunidad de tratar un caso; sin embargo, es muy importante recordar este tipo de lesiones entre los diagnósticos diferenciales cuando se evalúa a una paciente con una lesión vulvar que no se encuentre sobre la piel, en especial con antecedente de enfermedad maligna sólida.

REFERENCIAS

1. Wilkinson EJ. Premalignant and malignant tumors of the vulva. In: Edi Kurman RJ, editor. *Blaustein's pathology of the female genital tract*. 5th ed. New York: Springer Verlag, 2002;pp:99-149.
2. Neto A, Deavers M, Silva E, Malpica A. Metastatic tumors of the vulva. *Am J Surg Pathol* 2003;27:799-804.
3. Dehner LP. Metastatic and secondary tumours of the vulva. *Obstet Gynecol* 1973;42:47-57.
4. Chao H, Sun J. Metastatic tumors of the vulva: a report of 78 cases. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi* 1999;34:297-300.
5. Curtin WM, Murthy B. Vulvar metastasis of breast carcinoma: a case report. *J Reprod Med* 1997;42:61-63.
6. Lerner LB, Andrews SJ, Gonzales JL, Heaney JA, Currie JL. Vulvar metastases secondary to transitional cell carcinoma of the bladder: a case report. *J Reprod Med* 1999;44:729-32.
7. Mader MH, Fiedrich EG. Vulvar metastasis of breast carcinoma: a case report. *J Reprod Med* 1982;27:169-71.
8. Menzin AW, De Rissi D, Smilari TF. Lobular breast carcinoma metastatic to the vulva: a case report and literature review. *Gynecol Oncol* 1988;69:84-88.
9. Patsner B. Bartholins gland metastases from breast cancer: a case report. *Eur J Gynecol Oncol* 1996;17:96-98.
10. Burke TW, Eifel P, McGuire W, Wilkinson EJ. Vulva. In: Hoskins WJ, Perez CA, Young RC, editors. *Principles and practice of gynecologic oncology*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, 1997;pp:747-8.
11. Way S. The surgery of vulvar carcinoma: an appraisal. *Clin Obstet Gynecol* 1978;5:623-8.
12. Morley GW. Infiltrative carcinoma of the vulva: results of surgical treatment. *Am J Obstet Gynecol* 1976;124:874-88.

Eficacia de un instrumento clinimétrico en el diagnóstico de candidiasis vulvovaginal

Jesús Reyna Figueroa,* Verónica Morales Rangel,** Federico Javier Ortiz Ibarra,*** Gerardo Casanova Román,**** Magdalena Beltrán Zúñiga¹

RESUMEN

Antecedentes: la candidiasis vulvovaginal es una de las infecciones más frecuentes del aparato genital femenino, se estima que 75% de las mujeres en edad reproductiva la han padecido, por lo menos, en una ocasión durante su vida.

Objetivo: evaluar la eficacia de la escala clinimétrica, basada en manifestaciones clínicas y factores de riesgo, para el diagnóstico de candidiasis vulvovaginal y establecer los puntos de corte.

Material y métodos: se elaboró un cuestionario, por consenso, en el que se incluyeron preguntas relacionadas con los síntomas y factores de riesgo sobre los que se interroga con más frecuencia para realizar el diagnóstico de candidiasis vulvovaginal. El cuestionario se aplicó a mujeres en edad reproductiva y se tomaron muestras para cultivo cervicovaginal. Las respuestas se evaluaron con el análisis de sensibilidad, de acuerdo con los criterios clinimétricos que describió Feinstein. Con los puntajes obtenidos se determinaron los puntos de corte con curvas ROC, además de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de cada uno. Para el análisis univariado se utilizó la prueba de la ji al cuadrado y la prueba exacta de Fisher, se utilizó el riesgo relativo para determinar la relación entre las variables, y el análisis de regresión logístico multivariable para ajustar el valor de las variables dentro del modelo.

Resultados: contestaron el cuestionario 142 mujeres: en 39 (27%) el aislamiento de *Candida* fue positivo, de las manifestaciones clínicas contempladas sólo el edema (OR 3.49 IC 95% 1.16-10.43 $p = 0.02$) y el ardor (OR 2.40 IC 95% 0.88 - 6.51 $p = 0.08$) fueron significativos. Ninguno de los factores de riesgo fue significativo desde el punto de vista estadístico. Se reportó sensibilidad del 76%, especificidad del 38%, VPP 32% y VPN 81% para puntajes de 60 o más y, el área bajo la curva de 0.675 (IC 95% 0.570-0.781).

Conclusión: la escala clinimétrica es sencilla, breve, válida, fácil de aplicar y utilizar, independientemente de los factores educativos o culturales que limitan la realización de otras formas de diagnóstico, como el examen en fresco del flujo vaginal y el cultivo cervicovaginal.

Palabras clave: candidiasis vulvovaginal, diagnóstico, clinimetría, cervicovaginitis.

ABSTRACT

Background: Vulvovaginal candidosis is one of the most frequent infections of the female genital system. It is believed that 75% of women in reproductive life have suffered from vulvovaginal candidosis at least once in their life.

Objective: To evaluate the effectiveness of a clinimetric scale based on clinical characteristics and factors of risk to diagnose vulvovaginal candidosis and to establish the cut points.

Material and methods: A questionnaire was elaborated by means of consensus, there were questions about symptoms and risk factors for the diagnosis. It was applied to women in reproductive age, besides the cervicovaginal culture. The resulting questionnaire was evaluated by means of the analysis of sensitivity according to the criteria of Feinstein. The determination of points of cut was made by means of curves ROC as well as sensitivity, specificity, positive and negative predictive value. The univariable analysis was made by means of the test of χ^2 and the exact test of Fisher. We used likelihood ratio for association of variables and the multi-variate logistic regression analysis was made to fit variable potentials.

Results: One-hundred forty-two women answered the questionnaire, 39 (27%) had positive isolation to *Candida*. Vulvar edema (3.49 OR IC 95% 1.16-10.43 $p = 0.02$) and ardor (OR 2.40 IC 95% 0.88-6.51 $p = 0.08$) were significant. None of the risk factors were statistically significant. It was reported with sensitivity of 76%, specificity of 38%, VPP 32% and VPN 81% for the = 60 record.

Conclusion: The clinimetric scale is brief, valid and easy to apply. It can be used independently of the educative or cultural factors that limit the accomplishment of other forms of diagnosis, such as the vaginal flow exam and the cervicovaginal culture.

Key words: vulvovaginal candidosis, diagnosis, clinimetric, cervicovaginitis.

SOMMAIRE

Antécédents : la candidose vulvo-vaginale est une des infections les plus fréquentes de l'appareil génital féminin, on estime que 75% des femmes à l'âge reproductif l'ont subie au moins une fois pendant leur vie.



Objectif : évaluer l'efficacité d'une échelle clinimétrique fondée sur des manifestations cliniques et des facteurs de risque pour le diagnostic de candidose vulvo-vaginale et établir les points de coupe.

Matériel et méthodes : on a élaboré un questionnaire dans lequel on a inclus des questions qui recherchent sur des symptômes et des facteurs de risque les plus fréquents qui doivent se prendre en considération pour le diagnostic de candidose vulvo-vaginale. Le questionnaire s'est appliqué à des femmes à l'âge reproductif auxquelles on a en plus pris une culture cervico-vaginale. Le contenu du questionnaire s'est évalué moyennant l'analyse de sensibilité selon les critères clinimétriques de Feinstein. Avec les pointages obtenus on a fait la détermination des points de coupe à l'aide des courbes ROC, sensibilité, spécificité, valeur prédictive positive et négative de chacun d'eux. L'analyse univariée s'est effectuée avec la preuve de la chi carrée et la preuve exacte de Fisher ; pour déterminer l'association de variables on a utilisé le risque relatif et on a réalisé analyse de régression logistique multivariable pour ajuster la valeur des variables dans le modèle.

Résultats : 142 femmes ont répondu le questionnaire, 39 (27%) d'entre elles ont eu isolement positif de *Candida*. Des manifestations cliniques préviues, seul l'œdème (RM 3.49 ; IC 95% ; 1.16-10.43 P = 0.02) et l'ardeur (RM 2.40 ; IC 95% 0.88-6.51 P = 0.08) ont été significatives. Aucun de facteurs de risque a été statistiquement significatif. On a reporté avec sensibilité du 76%, spécificité du 38%, VPP 32% et VPN 81% pour pointages de 60 ou plus et aire sous la courbe de 0.675 (IC 95% 0.570-0.781).

Conclusion : l'échelle clinimétrique est simple, brève, valide, facile à appliquer et à utiliser, indépendamment des facteurs éducatifs ou culturels qui limitent la réalisation d'autres formes de diagnostic, comme l'examen en frais du flux vaginal et la culture cervico-vaginale.

Mots clés : candidose vulvo-vaginale, diagnostic, clinimétrie, cervico-vaginite.

La candidiasis vulvovaginal es una de las infecciones más frecuentes del aparato genital femenino. Se estima que 75% de las mujeres en edad reproductiva la han padecido, por lo menos, en una ocasión durante su vida. En México ocupa el primer lugar como causa de consulta por infecciones cervicovaginales.¹ La inespecificidad de los síntomas y signos excluyen, desde el punto de vista histórico, la posibilidad del diagnóstico de infección vaginal con base en la historia clínica únicamente.² En muchas pacientes con vaginitis sintomática el diagnóstico se apoya en el cultivo y en el estudio microscópico de la secreción vaginal, ya que no sólo se identifican las levaduras y los pseudomicelios, sino también se excluyen las "células clave" y las tricomonas.³

En las últimas dos décadas⁴ se ha establecido el uso de herramientas que permiten utilizar los puntos de

vista del paciente sobre sus problemas de salud para aplicarlos en el diagnóstico, tratamiento y pronóstico, lo que permite ofrecerle cuidados más eficaces.^{5,6} Con las herramientas clinimétricas las pacientes se valoran mejor, puesto que se toma en cuenta la propia experiencia de la enfermedad, que en realidad es la piedra angular en su tratamiento. Estandarizar en un documento los datos que utilizan los clínicos, dándoles un valor específico, permite unificar criterios y conocer el valor real de cada dato. Las respuestas estandarizadas a preguntas estandarizadas son una forma eficiente de medir el estado de salud. La construcción de estas herramientas ha permitido mejorar la atención, disminuir los costos y el tiempo.^{7,8}

A pesar de que existen pruebas diagnósticas que han demostrado su utilidad en la evaluación de pacientes con síntomas de vulvovaginitis, se ha señalado que más del 40% de los médicos encargados de la evaluación no las realizan, ya sea por la falta de equipo y recursos o por la falta de adiestramiento en la observación de las muestras.⁹

El objetivo de este trabajo fue crear y evaluar una escala diagnóstica que pueda usarse con facilidad en donde no existan los métodos adecuados para el diagnóstico de candidiasis vulvovaginal o en donde se dificulte su aplicación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Selección y origen de las preguntas del cuestionario

Se tomó en cuenta sólo el interrogatorio para el diagnóstico de candidiasis vulvovaginal y se elaboró

* Médico adscrito a la clínica de infecciones de transmisión sexual.

** Residente de infectología.

*** Jefe del departamento.

**** Responsable de la clínica de infecciones de transmisión sexual.

¹ Adscrita al laboratorio de la clínica de infecciones de transmisión sexual.

Departamento de infectología e inmunología perinatal, Instituto Nacional de Perinatología.

Correspondencia: Dr. Jesús Reyna Figueroa. Clínica de infecciones de transmisión sexual. Departamento de infectología e inmunología perinatal, Instituto Nacional de Perinatología. Montes Urales 800, Col. Lomas Virreyes, CP 11000, México, DF.

Recibido: abril, 2004. Aceptado: mayo, 2004.

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

un cuestionario, por medio de consenso, en el que participaron tres médicos infectólogos encargados del diagnóstico y tratamiento de las infecciones de transmisión sexual de las pacientes del Instituto Nacional de Perinatología.

Se incluyeron preguntas que se consideraron útiles en el diagnóstico presuntivo y diferencial de cervicovaginitis infecciosa (anexo 1).

Análisis de sensibilidad

Se tomaron en cuenta los criterios de Feinstein.¹⁰ Para evaluar las escalas clinimétricas se realizó el siguiente análisis de sensibilidad del cuestionario:

Propósito

Función clínica: la función del cuestionario es describir el estado (diagnóstico) de una enfermedad en particular, como la candidiasis vulvovaginal.

Aplicabilidad clínica: el cuestionario está diseñado para aplicarse a mujeres que sepan leer y escribir, y con sospecha de infección vaginal durante la consulta externa de primer contacto.

Comprensibilidad

Simplicidad: es sencilla de entender y fácil de usar. Consta de tres categorías a evaluar. La primera de 10 preguntas, la segunda de 8 y la tercera de 1. La suma de cada una dará como resultado un número. La forma de responder es marcando la opción que la paciente considere adecuada para cada pregunta.

La primera parte examina las características clínicas del cuadro, según la apreciación de la paciente, la segunda toma en cuenta los factores de riesgo descritos en el padecimiento de infección vaginal por *Candida*, y la tercera busca definir, de acuerdo con los criterios de la CDC, la infección en aguda o crónica, según el tiempo de evolución.

Oligovariabilidad: se disminuyó del cuestionario inicial el número de preguntas y se dieron características binomiales, para simplificar las variables cuestionadas y hacerlo más comprensible para las pacientes. Se manejaron variables cualitativas nominales.

Coherencia biológica de los componentes: desde el punto de vista fisiopatológico, las manifestaciones clínicas de la vulvovaginitis por *Candida* son secundarias a la colonización del aparato genital, en

forma de levaduras en un medio propicio para su multiplicación, junto con el proceso inflamatorio, por proteasas y otras hidrolasas, que se manifiesta como: prurito, eritema, excoriaciones, irritación vulvovaginal y, en ocasiones, disuria. Existen factores de riesgo que con la colonización por levadura pueden desencadenar enfermedades, como el uso de esteroides, la diabetes mellitus, el embarazo, el uso de dispositivo intrauterino, la ingestión de antimicrobianos sistémicos para otras infecciones y antimicrobianos vaginales, entre los más importantes. Las preguntas se relacionan o son congruentes con el fenómeno inflamatorio causante de la enfermedad.

Replicabilidad

Claridad de las instrucciones: las instrucciones que se dan a las pacientes son consecuencia de las inquietudes expresadas por ellas. Se trató de dar indicaciones al principio del cuestionario que destacaran la importancia de no dejar ninguna opción en blanco y que sólo debían marcar una opción de respuesta. Debe aclararse que no se requiere capacitación para aplicar el cuestionario.

Examen imparcial (sin sesgo): para evitar el sesgo se aclaró a cada paciente, al inicio del cuestionario, que las respuestas son personales y que no se les aclararía ninguna duda con respecto a las preguntas. Así mismo, la persona que aplicó el cuestionario fue diferente a la que dio la consulta y tomó el cultivo; de igual forma, es imperativo aplicar el cuestionario antes de la consulta para evitar la influencia del médico en las respuestas.

Escala de respuesta

Comprensibilidad: las respuestas son recíprocamente excluyentes, pero tienen posibilidades de combinarse con el resto de las preguntas.

Discriminación: es importante destacar que los puntajes totales del índice buscan discriminar dos enfermedades: candidiasis y otros en los que se incluyen vaginitis bacteriana o cultivos negativos. No se tomó en cuenta la colonización por *Candida* (sin enfermedad) por lo que se incluyeron sólo pacientes con datos clínicos de infección vaginal. Esta escala cuenta con las categorías suficientes para realizar estas distinciones.

Anexo 1. Cuestionario para el diagnóstico de candidiasis vulvovaginal

El cuestionario que tiene en sus manos es para conocer si las molestias más frecuentes en infecciones vaginales por el hongo llamado *Candida* son útiles en el diagnóstico de la infección y si es rápido y fácil de realizar por los médicos que atienden este tipo de infecciones y que no cuentan en su consultorio con instrumentos ni medios de cultivos para el diagnóstico.

Instrucciones

1. Lea la pregunta y elija la opción que mejor describa sus molestias y táchela.
2. Sólo escoja una respuesta por pregunta, la que usted crea que es la más adecuada.
3. Tache el espacio en blanco que se encuentre enfrente de la respuesta adecuada para sus molestias.
4. La persona que lo aplica el cuestionario **no debe** orientar o sugerir sus respuestas
5. Entregue el cuestionario al médico que la atienda en la consulta.

Preguntas

1. ¿El motivo por el que acudió a consulta es porque tiene flujo vaginal?

A) Sí () 20

B) No () 00

Nota: Si su respuesta fue **SÍ**, continúe contestando, si contestó **NO**, pase a la pregunta número 6.

2. ¿La cantidad de flujo que observa es?

A) Regular () 02

B) Abundante () 01

C) Escasa o no sabe () 00

3. ¿De qué color es su flujo?

A) Blanco () 16

B) Amarillo () 08

C) Otro color o no lo sabe () 00

4. ¿Cómo es la consistencia del flujo?

A) Con grumos o como requesón () 18

B) Líquido o espeso () 09

C) No sabe () 00

5. ¿Su flujo tiene mal olor (por ejemplo a pescado, a perro muerto)?

A) No () 08

B) Sí () 00

6. ¿Tiene comezón en los genitales durante el día en forma constante? Si tiene comezón pero es de vez en cuando, por favor conteste que no.

A) Sí () 14

B) No () 00

7. ¿Tiene enrojecidos o hinchados los genitales?

A) Sí () 12

B) No () 0

8. ¿Tiene ardor en los genitales?

A) Sí () 10

B) No () 00

9. Desde que empezaron sus molestias, ¿tiene dolor en los genitales durante la relación sexual?

A) Sí () 06

B) No () 00

10. ¿Tiene ardor al momento de orinar?

A) Sí () 04

B) No () 00

11. ¿Sufre de diabetes? (azúcar alta en la sangre)

A) Sí () 12

B) No () 00

12. ¿Tiene familiares diabéticos? (azúcar alta en la sangre)

A) Sí () 02

B) No () 00

13. ¿En el último mes tomó o le recetaron medicina para alguna otra infección, que no sea la de sus genitales? Si el medicamento fue tomado o inyectado favor de contestar Sí. Si fueron óvulos o cremas vaginales (puestas dentro o fuera de sus genitales) conteste NO.

A) Sí () 16

B) No () 00



Anexo 1. Continuación

14. ¿Se puso algún medicamento, como óvulos o cremas vaginales (que se ponen dentro o fuera de los genitales) en el último mes?
- A) Sí () 14
- B) No () 0
15. ¿Está usted embarazada?
- A) Sí () 10
- B) No () 00
16. ¿Su esposo o pareja tiene algún grano, enrojecimiento o excoriación en sus genitales?
- A) Sí () 06
- B) No () 00
17. ¿Toma pastillas para no embarazarse (anticonceptivos)?
- A) Sí () 08
- B) No () 00
18. ¿Utiliza dispositivo (aparato) para no embarazarse?
- A) Sí () 04
- B) No () 00
19. En el último año, ¿cuántas veces se ha curado (desaparecido las molestias) y después le han vuelto a aparecer?
- A) De una a tres veces ()
- B) Cuatro veces o más ()

Nombre:

Edad:

Validez de apariencia

Enfoque en el intercambio interpersonal: el cuestionario es autoaplicable y en el estudio piloto demostró que las preguntas son lo suficientemente explícitas para obtener las respuestas que se necesitan. No intervienen, por lo tanto, los atributos o creencias de la paciente, responden sin dificultad, a pesar de las variables interrogadas.

Enfoque en los datos básicos: el fenómeno que se desea identificar es el que se manifiesta por la frecuencia de los síntomas vulvovaginales, sin considerar su impacto en la calidad de vida u otros. La evaluación de los síntomas es real, ya que todas las pacientes que acuden al servicio de infecciones de transmisión sexual solicitan tratamiento para esta enfermedad y el clínico, al evaluar la situación de sus síntomas vulvovaginales, administra tratamiento médico.

Validez de contenido: se buscó lograr la validez de contenido mediante la revisión de la literatura en donde se indagaron las características clínicas más frecuentes de la candidiasis vulvovaginal, los factores de riesgo descritos y, sobre todo, las formas de diagnosticar la candidiasis en la actualidad, incluyendo cuestionarios u otro constructo. En esta búsqueda no se encontró, para candidiasis, ningún método fuera de los tradicionales considerados estándar de oro, como cultivo y

examen en fresco. Los síntomas y factores de riesgo fueron los mismos que estaban incluidos en el cuestionario elaborado.

Ponderación de los componentes: se utilizó una escala ordinal para clasificar cada una de las preguntas, de acuerdo con el juicio clínico y la revisión de la literatura, por lo que quedó constituido como un índice aditivo. Cada respuesta tiene asignado un valor, cuya suma con el resto de las respuestas dará el valor total en cada cuestionario. Es obvio que las preguntas y respuestas consideradas de mayor importancia en el diagnóstico fueron las que obtuvieron mayor valor.

Escalas elementales satisfactorias: se considera que las escalas correspondientes a cada uno de las preguntas tienen los componentes básicos incluidos en el cuestionario y son adecuadas, así como el peso que le corresponde, no existen omisiones y son excluyentes.

Calidad de los datos básicos: se considera que la información obtenida es adecuada, satisfactoria en calidad y directa del paciente, sin interpretaciones secundarias, ya que las escalas se consideran apropiadas para cada pregunta.

Fácil de usar: el cuestionario es fácil de aplicar y contestar; lo más importante en las pacientes es que sepan leer y escribir.

Evaluación de consistencia del cuestionario

Análisis de consistencia: para analizar la consistencia del cuestionario se aplicó a 30 pacientes antes de la consulta y lo recolectó otro médico. Además, se les solicitó que contestaran el mismo cuestionario una segunda vez en su hogar, por la noche de ese mismo día, y lo entregaran en la siguiente cita (ocho días después). Se estimaron los índices de repetibilidad mediante kappa, ponderada para preguntas con respuesta de tres opciones, y mostró una correlación casi perfecta de 1 en todas las preguntas. Y para las opciones de dos respuestas se utilizó la prueba alfa de Cronbach's.

Evaluación de la validez

Por ser un cuestionario que se busca utilizar para el diagnóstico de vulvovaginitis por *Candida*, la validez se evaluó con curvas ROC, área bajo la curva, sensibilidad, especificidad y valores predictivos. El cultivo cervicovaginal fue el estándar de oro.

Espectro: se incluyeron pacientes sintomáticas con cultivo positivo, infección aguda y crónica, también se consideró a las pacientes que usaban antimicrobianos locales o sistémicos, pero con cuadro clínico en las que quizá las manifestaciones clínicas estaban modificadas y disminuidas en intensidad y número.

Se incluyeron pacientes que supieran leer y escribir, que aceptaran participar en el estudio y su motivo de consulta fuera sospecha de infección vaginal. Se excluyó a quienes acudieron a seguimiento de un tratamiento previo por infección vaginal, al menos cuatro semanas antes, y a pacientes con déficit mental o neurológico.

A todas las pacientes se les aplicó el cuestionario antes de la consulta y después se les tomó la muestra vaginal para cultivo en medios Papa Dextrosa Agar (PDA), agar sangre de carnero, agar chocolate y agar sangre humana. Cuando se identificaron las levaduras de *Candida* sp, se realizó la prueba de filamentación en suero para diferenciación de especie.

Análisis estadístico: el análisis univariable se realizó con la prueba de la ji al cuadrado y la prueba exacta de Fisher, en caso necesario cuando las variables tenían valor menor de 5, con valor de $p < 0.05$ fue significativa. Para la fuerza de asociación se utilizó riesgo relativo

(RR), con intervalo de confianza de (IC) 95%. El análisis de regresión logística multivariable se realizó para ajustar otras variables confusoras potenciales. Para establecer los puntos de corte de la escala diagnóstica se utilizó la curva de características operativas para el receptor (ROC) expresando la relación entre sensibilidad y especificidad, así como exactitud global de la escala mediante el área bajo la curva.

RESULTADOS

Se aplicó el cuestionario a 142 mujeres con duración de respuesta de cinco minutos en promedio, la edad de 128 (90%) fue de 18 a 45 años, 8 (5.6%) fueron menores de 18 años de edad y 6 (4.2%) mayores de 45 años, el promedio de edad fue de 30 años.

Los aislamientos en los cultivos cervicovaginales fueron: 39 (27%) para *Candida*, 34 (23%) fueron aislamiento único y 5 (3%) con otro microorganismo, por lo que se consideraron mixtas. De los aislamientos de *Candida*, 18 (52%) fueron de *Candida albicans* y 16 (47%) *Candida* sp. Otros microorganismos aislados fueron: *G. vaginalis* en 25 (17%) enfermas, *Streptococcus* de grupo B 1 (0.7%), y 77 (54%) se reportaron como negativos.

Mediante un modelo de análisis univariado se evaluó la dependencia de las variables tomando en cuenta el cultivo positivo para *Candida*, y las preguntas diseñadas, de las que los datos clínicos del interrogatorio, como: prurito, edema, ardor genital y dispareunia fueron estadísticamente significativos (cuadro 1). En cuanto a los factores de riesgo considerados en el cuestionario ninguno fue estadísticamente significativo (cuadro 2).

Cuadro 1. Manifestaciones clínicas consideradas en el cuestionario para el diagnóstico de candidiasis vulvovaginal

Factor	RR	IC	p
Color blanquecino del flujo	0.82	0.37-1.83	0.7
Flujo grumoso	1.99	0.76-5.15	0.1
Ausencia de fetidez	1.61	0.79-2.57	0.3
Prurito	3.46	1.31-9.18	0.009
Enrojecimiento genital	6.53	2.33-18.64	< 0.05
Ardor genital	4.66	1.89-11.58	< 0.05
Dispareunia	2.69	1.14-6.34	0.02
Disuria	1.86	0.72-4.77	0.23

Cuadro 2. Modelo de regresión múltiple tomando en cuenta los síntomas

<i>Factor</i>	<i>RM</i>	<i>IC 95%</i>	<i>p</i>
Prurito	1.36	0.45 - 1.06	0.57
Edema	3.49	1.16 - 10.43	0.02
Ardor	2.40	0.88 - 6.51	0.08
Dispareunia	1.33	0.52 - 3.34	0.54

RM: razón de momios.

En el modelo de regresión múltiple el edema fue el único significativo (cuadro 3). En cuanto a la frecuencia de aparición de candidiasis vulvovaginal la mayoría (32 pacientes, 82%) fue en forma aguda, menos de cuatro episodios por año y, sólo en siete enfermas (17%) fue crónica con más de cuatro episodios por año.

Cuadro 3. Factores de riesgo considerados en el cuestionario para candidiasis vulvovaginal

<i>Factor</i>	<i>RR</i>	<i>IC 95%</i>	<i>p</i>
Diabetes	2.02	0.51-7.73	0.41
Antecedentes familiares de diabetes	1.13	0.49-2.62	0.89
Ant. de uso de antibióticos	1.63	0.59-4.45	0.41
Utilización de óvulos	0.76	0.32-1.79	0.62
Embarazo	1.05	0.47-2.33	0.94
Lesiones genitales en la pareja	0.70	0.14-2.93	0.82
Dispositivo intrauterino	2.06	0.35-11.65	0.61

Evaluación de validez

Mediante curvas ROC se establecieron los puntos de corte analizando sensibilidad y especificidad del puntaje, donde el punto de cohorte de 60 tuvo sensibilidad de 76% y especificidad de 38%, mientras que para 70 tuvo sensibilidad de 69% y especificidad de 61%, el resto de los puntajes se describen en el cuadro 4.

El área probabilística se demostró bajo la curva de 0.675 ($IC_{95\%} = 0.570-0.781$, $p < 0.001$).

DISCUSIÓN

La candidiasis vulvovaginal es una de las infecciones ginecológicas más frecuentes, pero a su vez con una serie de limitaciones por su dificultad en el diagnóstico debido a las similitudes en las manifestaciones clínicas de otras infecciones vaginales,^{2,11-14} y a las limitaciones en algunos

lugares para la realización de métodos diagnósticos.^{9,15,16} Este estudio se realizó con el fin de evaluar la utilidad diagnóstica de una escala clinimétrica basada sólo en las manifestaciones clínicas y los factores de riesgo, con la que se ha hecho notorio que se trata de una prueba sencilla, rápida, válida y con utilidad diagnóstica similar a la del cultivo cervicovaginal.^{7,8,17,18}

Cuadro 4. Puntos de corte

<i>Puntos</i>	<i>Sensibilidad %</i>	<i>Especificidad %</i>	<i>VPP %</i>	<i>VPN %</i>
40	100	3	28	100
50	92	13	28	82
60	76	38	32	81
70	69	61	40	84
80	50	72	41	79
90	38	87	53	78
100	25	93	58	76
110	15	98	75	75
120	2	98	33	72

Se requiere muy poco material, se puede utilizar en cualquier tipo de ambiente, se necesita muy poco tiempo para su aplicación y no es indispensable que reciba capacitación el profesional que lo realice.

La escala clinimétrica es válida, su estructura asegura un contenido adecuado al englobar preguntas que abarcan las manifestaciones clínicas más frecuentes de la candidiasis vulvovaginal y sus factores de riesgo. Las preguntas y respuestas del cuestionario se elaboraron con conceptos generales y cotidianos que facilitan su entendimiento.

La escala clinimétrica es útil porque con puntuación de 60 obtuvo sensibilidad de 76%, especificidad de 38%, VPP de 32% y VPN de 81%. Es una prueba en la que la sensibilidad es similar a la del cultivo, y se puede identificar a las pacientes con este puntaje que se consideren como positivas y cursen con la enfermedad. A diferencia de la especificidad del cultivo, que es del 96.8%, comparada con la del estudio, del 38%, hace que el cultivo siga siendo la prueba para confirmarla.

Se debe mencionar y aclarar, además, que 11% de las pacientes pueden tener infección mixta con riesgo del tratamiento parcial. A pesar de ser una herramienta que demostró utilidad, en sitios donde existan recursos microbiológicos y la exploración física pueda realizarse, deben preferirse estos métodos a cualquier escala clinimétrica.

En los resultados obtenidos con la aplicación de la escala clinimétrica se encontró que las manifestaciones más frecuentes fueron: flujo sin que el color blanco fuera predominante, las pacientes mencionaron que la apariencia predominante del flujo fue líquido o espeso, no fétido. Con el modelo de regresión multivariada el edema vulvar y ardor genital tuvieron significado estadístico. Eckert y sus colaboradores informaron datos similares que demuestran que la identificación de *Candida albicans* fue más frecuente con la asociación de síntomas y signos, entre ellos: prurito, dolor, ardor, disuria, eritema, edema, fisuras y aumento del flujo vaginal, aunque ninguno de los síntomas y signos fueron altamente sensibles ni específicos.¹⁹

A pesar de que los factores de riesgo ya se han estudiado bien, en cuanto a su relación con la aparición de candidiasis vulvovaginal, en este estudio ninguno de los factores considerados fue significativo. Esto es importante ya que después se puede valorar la realización de una escala en la que sólo se tomen en cuenta las manifestaciones clínicas que fueron estadísticamente significativas y con resultado similar en cuanto a la eficacia.

La escala clinimétrica es sencilla, breve y válida, y dependiendo del punto de cohorte tiene similitud diagnóstica con el cultivo cervicovaginal en candidiasis vulvovaginal. Es fácil de aplicar y utilizar, independientemente de los factores educativos o culturales que limitan la aplicación de otras formas de diagnóstico, como el examen Gen fresco del flujo vaginal y el cultivo cervicovaginal.

REFERENCIAS

1. Narcio RM. Etiología de la infección cervicovaginal en pacientes embarazadas y no embarazadas. Ginecol Obstet Mex 1989;57:41-46.
2. Sobel JD. Vulvovaginal candidiasis. In: Holmes KK, editor. Sexually transmitted disease. 3rd ed. New York: Mc-Graw Hill, 1990;pp:629-40.
3. Casanova GR. Utilidad del examen en fresco para el diagnóstico de candidiasis vaginal. Ginecol Obstet Mex 1997;65:87-91.
4. Ware ES, Donald SC. The Mos 36- ITEM Short-form Health Survey (SF-36). Med Care 1992;30:473-83.
5. Cluff R. Chronic disease function and the quality of care. J Chronic Dis 1981;34:299.
6. Ellwood PM. Outcomes management: a technology of patient experience. N Engl J Med 1988;318:1549.
7. American Cancer Society. Proceedings of the working conference on methodology in behavioral and psychological cancer research 1983. Cancer 1984;S3(Supp1): 2217.
8. Lohr KN, Ware JE. Advances in health assessment. J Chronic Dis 1987;40(Supp1):15.
9. Harold C. The infrequent use of office-based diagnostic tests for vaginitis. Am J Obstet Gynecol 1999;181:39-41.
10. Feinstein AR. Clinimetrics. New Haven, CT: Yale University Press, 1987.
11. Armstrong GE. Infectious diseases. Vaginitis, vulvitis and cervicitis. Baltimore: Osmond Press, 1998;pp:52-54.
12. Gorka B. Vulvovaginitis candidiasis. Rev Iberoam Micol 2002;19:22-24.
13. Giraldo P. Vaginal colonization by *Candida* in asymptomatic women with and without a history of recurrent vulvovaginal candidiasis. Obstet Gynecol 2000;95:413-6.
14. CDC. Sexually transmitted diseases treatment guidelines 2002. MMWR 2002;51:p:45.
15. Sobel JD. Vulvovaginal candidiasis. Sem Dermatol 1996;15: 17-28.
16. Sinikka S. Self-medication with vaginal antifungal drugs: physician experiences and women's utilization patterns. Fam Pract 2000;17(2):145-9.
17. Wenger NK, Mattson ME, Furberg CD. Assessment of quality of life in clinical trials of cardiovascular therapies. New York: Le Jacq Publishing, 1984.
18. Lohr KN. Advances in health assessment: Overview of the conference. Med Care 1989;27:3.
19. Eckert LO. Vulvovaginal candidiasis: Clinical manifestations, risk factors, management algorithm. Obstet Gynecol 1998;92:757-65.

Cambios mecánicos del detrusor posteriores a la corrección quirúrgica de la incontinencia urinaria genuina de esfuerzo

Luis Eduardo Romero Nava,* María del Pilar Velázquez Sánchez,** Jorge Ralf Kunhardt Rasch***

RESUMEN

Antecedentes: la incontinencia urinaria de esfuerzo se debe a un defecto intrínseco en el cierre o falta de soporte uretral. El tratamiento quirúrgico puede afectar el vaciamiento debido a la obstrucción que se crea y que modifica la capacidad de contracción para la apertura y las propiedades mecánicas del detrusor.

Objetivos: conocer los cambios del detrusor posteriores a la corrección quirúrgica de la incontinencia urinaria para mantener el vaciamiento eficaz.

Material y método: estudio analítico de cohorte de las variables urodinámicas durante la cistomanometría y flujo presión antes y después de la intervención quirúrgica correctiva de la incontinencia para buscar cambios en las propiedades mecánicas del detrusor (trabajo mecánico y energía) y la vejiga hiperactiva de novo. Se incluyeron 45 pacientes con estudios de urodinamia, previos al procedimiento quirúrgico, y mismos que se repitieron entre 6 semanas y 6 meses después. El análisis estadístico fue con la prueba de la t de Student y ANOVA.

Resultados: disminuyeron el flujo máximo, flujo promedio, eficiencia del vaciamiento, velocidad del detrusor y presiones del detrusor. El poder y la energía de apertura aumentaron de manera significativa después de la operación. Estos cambios fueron más importantes en las pacientes a quienes se practicó operación de Burch. El 24.4% de ellas tenía vejiga hiperactiva de novo; en estas pacientes fueron significativamente mayores las presiones del detrusor, el poder de vaciamiento y la energía.

Conclusión: en la corrección quirúrgica de la incontinencia urinaria, debida a mayor gasto energético para vencer la resistencia y conservar la eficiencia del vaciamiento vesical, existen cambios en las propiedades mecánicas del detrusor posterior. Esto es mucho mayor en las pacientes a quienes se hace procedimiento de Burch y tienen vejiga hiperactiva.

Palabras clave: cambios mecánicos del detrusor, incontinencia urinaria.

ABSTRACT

Background: Stress urinary incontinence is secondary to an intrinsic defect in the closure or a lack of urethral support; the treatment is surgical and this may affect vesical voiding by creating an obstruction, modifying the contraction power at opening and the mechanical properties of the detrusor.

Objectives: To know if there are changes in the contractile characteristics of the detrusor in order to maintain an efficient voiding after surgical correction of the urinary incontinence.

Material and methods: This was a cohort study of the urodynamic variables, mechanical work and energy of the detrusor, during cystometric and pressure-flow analysis, before and after antiincontinence surgery. Forty-five patients were included with urodynamic study before surgery and another one between 6 weeks and 6 months. We analyzed these data using student T test and ANOVA.

Results: The average and maximum flow rates, voiding efficient and velocity of the detrusor decreased. The pressures of the detrusor, the opening power and energy increased significantly after the surgery. These changes were more important in the Burch group. The 24.4% of the patients presented de novo hyperactive bladder; before surgery these patients had detrusor's pressures, voiding power and energy significantly greater.

Conclusion: There are changes in the mechanical properties of the detrusor after antiincontinence surgery; the detrusor needs a greater energy output to defeat urethral resistance and to maintain the vesical voiding, these were better in patients with Burch procedure and with overactive bladder.

Key words: mechanical changes of the detrusor, urinary incontinence.

SOMMAIRE

Antécédents : l'incontinence urinaire d'effort est due à un défaut intrinsèque dans la fermeture ou manque de support urétral. Le traitement chirurgical peut affecter le videment à cause de l'obstruction qui se crée et qui modifie la capacité de contraction pour l'aperture et les propriétés mécaniques du détusor.



Objectifs : connaître les changements pour maintenir le videment efficace, postérieures à la correction chirurgicale de l'incontinence urinaire quant aux caractéristiques contractiles du détrusor.

Méthodologie : étude de cohorte, analytique des variables urodynamiques pendant la cystomanométrie et flux de pression avant et après l'intervention chirurgicale corrective de l'incontinence, dirigée à la recherche de changements dans les propriétés mécaniques dans le détrusor (travail mécanique et énergie), vessie hyperactive de novo et son influence dans les propriétés mécaniques. On a inclus 45 patientes avec des études d'urodynamie préalables au procédé chirurgical, mêmes qui ont été répétées entre 6 semaines et 6 mois après. Analyse statistique : preuve T de Student et ANOVA.

Résultats : le flux maximum, le flux moyen, l'efficacité du videment, la vitesse du détrusor et les pressions du détrusor ont diminué. Le pouvoir et l'énergie d'aperture ont augmenté de manière significative après l'opération. Ces changements ont été plus importants chez les patientes auxquelles on a fait l'opération de Burch. Le 24.4% d'elles avait la vessie hyperactive de novo ; dans ces patientes, les pressions du détrusor, le pouvoir de videment et l'énergie ont été significativement majeures.

Conclusion : dans la correction chirurgicale de l'incontinence urinaire due à une majeure dépense énergétique pour vaincre la résistance et conserver l'efficacité du videment vésical, existent des changements dans les propriétés mécaniques du détrusor postérieur. Ceci est plus commun chez les patientes auxquelles on applique le procédé de Burch et ont une vessie hyperactive.

Mots clés : changements mécaniques du détrusor, incontinence urinaire.

La incontinencia urinaria de esfuerzo es la observación o síntoma de pérdida involuntaria de orina en esfuerzo. La incontinencia de esfuerzo urodinámica se define como la pérdida involuntaria de orina durante el aumento de la presión abdominal, en ausencia de contracción del detrusor.¹

La incontinencia urinaria de esfuerzo resulta cuando el cuello vesical y la uretra fallan en mantener la continencia en condiciones de incremento de presión intrabdominal. La falla uretral resulta cuando alguno de los factores que mantienen la continencia se encuentra alterado, ya sea por falta de soporte anatómico o por defecto intrínseco; en la mayor parte de los casos el tratamiento es la corrección quirúrgica.^{2,3}

Existen numerosas técnicas y variaciones quirúrgicas descritas que buscan los mismos objetivos: suspender y estabilizar la pared anterior de la vagina, el cuello vesical y la uretra proximal para llevarlos a posición retropúbica, lo que previene el descenso y permite la compresión uretral contra la capa suburetral estable. De esta forma se crea resistencia de salida al flujo urinario que, de mayor o menor forma, representa

obstrucción anatómica. La posibilidad de éxito a cinco años es variable; en los procedimientos de cabestrillo se reporta entre 80 y 90%; los procedimientos retropúbicos (el procedimiento de Burch con modificación de Tanagho) han demostrado tasa de éxito del 85%.^{2,4}

El incremento de la resistencia al flujo de salida, debido a un procedimiento quirúrgico, puede afectar el vaciamiento y producir diversos grados de retención; la incidencia reportada de trastorno de vaciamiento posterior a intervención quirúrgica antiincontinencia varía del 2.5 al 35%.⁵⁻⁷

En 1999 Kuo realizó estudios de videourodinamia antes y después del procedimiento de cabestrillo pubovaginal y encontró que en los tres primeros meses posteriores a la cirugía hubo incremento en el tiempo de apertura y la orina residual, mientras que la presión del detrusor, la capacidad cistométrica y el flujo máximo permanecieron sin cambios.⁸

En el 2002 Sander y colaboradores realizaron, en Dinamarca, seguimiento postquirúrgico de un año a pacientes después de la colocación de cinta vaginal libre de tensión. De forma subjetiva, 78% refirió que la fase de vaciamiento fue difícil y 40% tuvo flujograma espontáneo de patrón obstructivo con disminución del flujo medio y máximo.⁹

En Inglaterra, Bombier y colaboradores analizaron los posibles factores previsible de trastorno de vaciamiento, consecutivos a un procedimiento de colposuspensión, y encontraron que los principales fueron: grado de elevación del cuello vesical y compresión de la uretra ($p < 0.04$ y 0.001 , respectivamente).¹⁰

* Residente de sexto año de urología ginecológica.

** Coordinador de la clínica de urología ginecológica.

*** Director médico y profesor titular del curso de urología ginecológica.
Instituto Nacional de Perinatología.

Correspondencia: Dr. Luis Eduardo Romero Nava. Pacífico 260, edificio A, interior 203, col. El Rosedal, CP 04330, México DF. Tel.: 5689-9838. E-mail: lern17@hotmail.com

Recibido: enero, 2004. Aceptado: febrero, 2004.

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

Cucchi observó que en hombres con obstrucción por hiperplasia prostática benigna el grado de obstrucción, estimado por el poder mecánico del detrusor necesario para iniciar la micción, se relacionó de manera positiva con el flujo máximo y el poder máximo de vaciamiento externo y negativamente con la duración de la micción.^{11,12}

Casi todos los métodos que se usan para evaluar la contractilidad del detrusor se basan en la ecuación de Hill, la cual expresa la relación entre la fuerza generada por una contracción muscular y su velocidad de acortamiento. La ecuación siempre tiene la misma forma pero los valores numéricos difieren según las propiedades únicas de cada músculo: 1) velocidad máxima de acortamiento y 2) fuerza máxima. Para la vejiga, la velocidad máxima de acortamiento se expresa como flujo máximo y la fuerza máxima como presión máxima del detrusor, por lo que existe relación inversa entre la presión del detrusor y el flujo de orina. Hay otras dos variables que deben considerarse: volumen vesical y nivel de activación muscular. Cada vejiga tiene un volumen óptimo en el cual logra un flujo urinario máximo; así, la presión del detrusor es dependiente del volumen vesical y la presión máxima del detrusor ocurre a volúmenes vesicales bajos (poder mecánico externo). La contractilidad y presión isométrica del detrusor dependen del grado de activación muscular, así que a mayor activación, mayor presión generada (poder mecánico interno).¹³

Griffiths ha cuestionado la utilidad de medir el poder mecánico externo debido a que no es una medida directa de la fuerza de contracción vesical y está en función del volumen. Por lo tanto, postula que el poder mecánico interno (la fuerza de contracción generada por la fibras musculares del detrusor) es una medida más directa de la habilidad de la vejiga para vaciar, mientras que el poder mecánico externo es una medida de la fuerza de contracción de toda la vejiga, dependiente del volumen, y puede ser influida por otros factores externos, como la presión abdominal.^{14,15}

De acuerdo con lo anterior, las propiedades mecánicas de la vejiga (detrusor) están en función de la capacidad de contracción, el grado de activación muscular y la resistencia ofrecida a la salida del flujo de orina por la uretra. En la mujer, en condiciones

normales y debido a las características anatómicas de la uretra, la resistencia es poca por lo que el trabajo y energía requeridas son menores y el vaciamiento es fácil y eficiente.

En cambio, en el varón la resistencia uretral es mayor, sobre todo en casos de hiperplasia prostática donde hay obstrucción y las propiedades mecánicas del detrusor se modifican, por lo que se ha observado que a mayor obstrucción mayor cantidad de trabajo mecánico que se debe utilizar por unidad de volumen vaciado y, por ende, de la energía del músculo detrusor.¹⁶

El grado de obstrucción se calcula por el poder de contracción a la apertura, la cual es la energía de contracción mínima por unidad de tiempo o de área necesaria por el detrusor para iniciar y mantener el flujo urinario.¹⁶ Las propiedades mecánicas del detrusor tienen cambios, tanto en el trabajo realizado como en la energía utilizada, para obtener incremento del poder de contracción, mejorar los flujos urinarios y lograr el vaciamiento vesical eficiente; este fenómeno ha sido muy estudiado en el varón con obstrucción por hiperplasia prostática. En la mujer, el símil lo representan los procedimientos quirúrgicos correctivos, encaminados a crear resistencia a la salida del flujo urinario, que crean obstrucción anatómica, por lo que es de esperarse que se produzca un gasto mayor de energía por parte del detrusor, para vencer dicha resistencia, y provoquen cambios en la fisiología mecánica para mantener el vaciamiento eficaz.

Así, se considera que las variables que tienen propiedades mecánicas son: eficiencia de vaciamiento, presiones del detrusor a la apertura, presión máxima y al flujo máximo, trabajo mecánico del detrusor externo e interno y gasto energético externo e interno.

La vejiga hiperactiva de novo se define como la existencia de contracciones no inhibidas del detrusor que ocasionan síntomas de urgencia en pacientes postoperadas para la corrección de incontinencia urinaria y que no se habían diagnosticado con anterioridad.

Es posible que la vejiga hiperactiva de novo sea una manifestación del esfuerzo vesical por lograr vencer la obstrucción creada, como se ha demostrado en varones con hiperplasia prostática benigna.^{17,18} Se desconoce si el detrusor inestable de novo, posterior a operación

correctiva, tiene una explicación fisiológica similar y si los trastornos de vaciamiento con orina residual elevada pueden reflejar la respuesta no óptima de la capacidad y eficacia del detrusor para vencer la resistencia uretral.

Desde el punto de vista de las propiedades mecánicas, en la actualidad no se conoce el comportamiento ni la adaptación del detrusor en la mujer, así como tampoco su evolución para mantener la eficacia de vaciamiento ante la obstrucción uretral provocada por el procedimiento quirúrgico para corregir la incontinencia urinaria.

Este estudio describe las propiedades mecánicas del detrusor en mujeres con incontinencia urinaria genuina antes de practicarles corrección quirúrgica y evalúa los cambios en la mecánica y energía del músculo, posteriores a la misma.

Por lo tanto, conocer el comportamiento mecánico del detrusor, previo y posterior a la corrección quirúrgica, permitirá confirmar o descartar este hecho y abrir líneas de investigación al respecto.

OBJETIVOS

Conocer si los procedimientos quirúrgicos para la corrección de la incontinencia urinaria de esfuerzo provocan cambios en las características contráctiles del detrusor.

Saber si la vejiga hiperactiva de novo representa un cambio máximo en las características contráctiles del detrusor para mantener el vaciamiento adecuado.

MATERIAL Y MÉTODOS

De julio del 2002 a agosto del 2003 se realizó, en la coordinación de urología ginecológica del Instituto Nacional de Perinatología, un estudio de cohorte en 45 pacientes con tratamiento quirúrgico para la corrección de la incontinencia urinaria de esfuerzo, que contaron con urodinámica previa a la operación y entre dos y seis meses posteriores a la misma. Se seleccionó el periodo de dos a seis meses después de la intervención para realizar el nuevo estudio urodinámico a sabiendas de que ya se encuentra establecido el efecto deseado de la técnica para la corrección de la incontinencia de esfuerzo.

Los estudios de urodinamia multicanal se realizaron con el equipo Life Tech modelo Urolab Janus System 3.5 con el siguiente protocolo de estudio:

- Cistomanometría y presión del punto de pérdida con el esfuerzo: con catéter transuretral de tres vías calibre 7 Fr (vesical, uretral e infusión), transductores de membrana externos, catéter rectal para medición de presión intrabdominal, y colocación de dos electrodos de contacto en la región perianal para electromiografía; paciente en posición de pie. Se infunde solución fisiológica al 0.9% a temperatura ambiente, a velocidad de 50 mL/min, para obtener las sensaciones de llenado vesical (primera sensación, primer deseo, fuerte deseo y deseo urgente). Se realizaron puntos de pérdida abdominal en la urodinamia prequirúrgica con volúmenes infundidos de 200 y 300 cc.

- Estudio de flujo-presión: con catéter transuretral de tres vías, calibre 7 Fr (vesical, uretral e infusión), transductores de membrana externos, catéter rectal para medición de presión intrabdominal, y colocación de dos electrodos de contacto en la región perianal para electromiografía; paciente con urgencia de micción y a la cual se le solicitará que orine en posición sentada en silla de urodinamia con transductor de peso, registrando el volumen de micción, flujo máximo y promedio, tiempo al flujo máximo, tiempo de flujo y vaciamiento y presión del detrusor al flujo máximo. Una vez que termine, mediante la colocación de una sonda de nelaton, se cuantificará la cantidad de orina residual.

Si la paciente tuvo pérdida urinaria con los puntos de pérdida sin contracciones no inhibidas del detrusor se diagnosticó incontinencia urinaria de esfuerzo. Según el valor obtenido de la presión vesical en el punto de pérdida se clasificó como tipo II o III. Una vez realizada la exploración uroginecológica y conocido el estadio de prolapso de órganos pélvicos se seleccionó el tipo de operación, de acuerdo con la norma de la coordinación de urología ginecológica del Instituto Nacional de Perinatología (anexo 1).

Con base en la experiencia adquirida y la evaluación de los resultados, en el servicio de la especialidad antes mencionada, desde hace tres años sólo se realizan cuatro tipos de operaciones correctivas: de Burch, cabestrillo convencional con malla de prolene, cabestrillo suburetral JK y cinta vaginal libre de tensión o TVT.¹⁹

Anexo 1. Norma de la coordinación de urología ginecológica del INPer para la selección de la técnica quirúrgica para la corrección de la incontinencia urinaria de esfuerzo

Valor de presión vesical con puntos positivos de pérdida abdominal (cm H ₂ O)		Estadio POP ≤ II	Estadio POP ≥ II
Mayores de 120	Manejo conservador		Colpoperineorrafia con reparación sitio específico
Entre 90 y 120	Burch modificación Tanagho		Cabestrillo suburetral JK
Entre 60 y 90	Burch modificación Tanagho, cinta libre de tensión, cabestrillos		Cabestrillo suburetral JK, cinta libre de tensión, cabestrillos
Menores de 60	Cinta libre de tensión, cabestrillos, inyecciones periuretrales		Cinta libre de tensión, cabestrillo

Se estudiaron todas las mujeres que de forma consecutiva cumplieron con los criterios de inclusión para procedimiento de Burch, cabestrillo y de aplicación de cinta vaginal libre de tensión.

Los criterios de inclusión fueron: 1) pacientes con urodinámica multicanal prequirúrgica, 2) con incontinencia urinaria de esfuerzo, 3) sin trastorno de vaciamiento prequirúrgico, 4) utilizar una técnica quirúrgica para tratar incontinencia, según las normas del servicio. Los criterios de exclusión fueron: a) pacientes con incontinencia urinaria de urgencia, b) daño neurológico que alterara la función vesical, c) drenaje transuretral al momento de la realización del estudio urodinámico postquirúrgico, y d) mujeres que estuvieran recibiendo tratamiento farmacológico previo al estudio (colinérgicos, anticolinérgicos) que modificara la función de las vías urinarias bajas. Se tomaron como criterios de exclusión y eliminación las que no completaron el periodo de seguimiento o que tuvieron un traumatismo o enfermedad neurológica durante el periodo de estudio, que modificara la función del piso pélvico.

Se recabaron los datos demográficos y las variables en estudio. Las variables estudiadas fueron: edad, índice de masa corporal, técnica quirúrgica, urodinamia multicanal prequirúrgica y posquirúrgica (flujos promedio, flujos máximos, volúmenes residuales y vaciados, presiones del detrusor a la apertura, máximas y en los flujos máximos), eficacia del vaciamiento, poder mecánico externo, de apertura y energía de contracción de vaciamiento del detrusor, por último vejiga hiperactiva de novo.

Las variables de la fisiología contráctil del detrusor se calcularon de la siguiente manera:

- Eficacia del vaciamiento (%): medición en porcentaje del volumen vesical vaciado. Se calcula multiplicando por 100 el volumen vesical vaciado y el resultado obtenido se divide entre la capacidad cistométrica máxima ($VV \times 100 / MCC$).

- Flujo máximo corregido (cQ_{max} mL / seg): calculado por el flujo máximo entre la raíz cuadrada de la capacidad cistométrica máxima [$Q_{max} / (MCC)^{1/2}$].¹¹

- Velocidad de contracción del detrusor (V_{det} mm / seg): calculada por la ecuación: $V_{det} = Q / 2 (3(V + V_t) / 4 \delta)^{2/3}$ en la cual la vejiga se trata como una esfera de paredes gruesas con un lumen de volumen V. Q es el volumen del flujo de orina, y V_t representa el volumen del tejido no contráctil dentro del tejido contráctil del detrusor cerca del final del vaciamiento vesical.

- Fuerza de contracción: se puede medir mediante el poder mecánico ($p_{det} \times v_{det}$) generado por la contracción del detrusor ($WF \mu W / mm^2$)²⁰ o por el poder mecánico externo generado (presión del detrusor $\times$ flujo).

Al medir la fuerza de contracción isovolumétrica (flujo = 0) se tiene que utilizar la ecuación de Hill. Ésta puede escribirse en términos de presión del detrusor (P_{det}) creada por la vejiga completa y la velocidad de acortamiento de la circunferencia del detrusor (V_{det}). La medida resultante de la fuerza de contracción del detrusor es: $WF = ((P_{det} + a)(V_{det} + b) - ab) / 2\delta$.

WF puede considerarse el poder mecánico por unidad de área de superficie de la vejiga desarrollado por el detrusor contráctil, modificado para permitir el poder finito necesario para sostener una contracción isovolumétrica o para acortar a alta velocidad bajo cero carga.

- Para calcular la fuerza de contracción del detrusor se usan, de forma aproximada, valores medios para a y

b (25 cm H₂O y 6 mm/s, respectivamente). Debido a tales modificaciones, aun el poder involucrado en contracciones isovolumétricas (la velocidad del detrusor = 0) o en contracciones bajo casi cero de carga (presión del detrusor tendiendo a cero) puede representarse por valores numéricos distintos a cero.²¹

- Energía del detrusor: al tener el valor de los poderes de vaciamiento divididos por el volumen vaciado se estima la energía generada por el detrusor (mJ/mL).

Análisis estadístico

Se realizó con el programa de análisis estadístico SPSS versión 11.0. Se utilizaron la prueba de la t de Student para medias y promedios y se calculó su desviación estándar, y la prueba de ANOVA de una y dos vías con su desviación estándar.

RESULTADOS

Se incluyeron 45 pacientes. La edad promedio de la población fue de 45.2 años de edad (rango 34-67), con índice de masa corporal promedio de 28.62 m/kg² (rango 17.5-41.2), lo cual muestra que la mayoría de las pacientes sólo tenían sobrepeso y eran menores de 50 años. El resto de las características demográficas se muestran en el cuadro 1.

Cuadro 1. Características demográficas

	Promedio $\pm$ DE
Edad (años)	45.2 $\pm$ 8.39
Talla (metros)	1.52 $\pm$ 0.047
Peso (kilogramos)	66.69 $\pm$ 11
IMC (m/kg ²)	28.62 $\pm$ 4.4
Embarazos	4.47 $\pm$ 2.51
Partos	3.18 $\pm$ 1.96

La elección quirúrgica para la corrección de la incontinencia urinaria se realizó de acuerdo con las normas del servicio. En la figura 1 se observa que el procedimiento más practicado fue la cirugía de Burch en 49%.

Al analizar los datos y comparar las variables urodinámicas y características mecánicas del detrusor, antes y después del procedimiento quirúrgico, se observó disminución en el flujo promedio (Qave: 15.47 a 10.98 mL/seg, $p < 0.0001$), en la eficacia de vaciamiento

(95.84 a 88.95%, $p < 0.001$) y en la velocidad del detrusor a la apertura (1.33 a 1.24 mm/seg, $p < 0.04$), después de la cirugía. Así mismo, aumentaron las presiones del detrusor para vencer la resistencia uretral (Pdet apertura: 15.24 a 23.64 cm H₂O, $p < 0.002$), el poder interno (23 a 32.06 mW/mL, $p < 0.003$) y, por lo tanto, la energía requerida para iniciar la micción (0.0465 a 0.0822 mJ/mL, $p < 0.0001$) (cuadro 2).

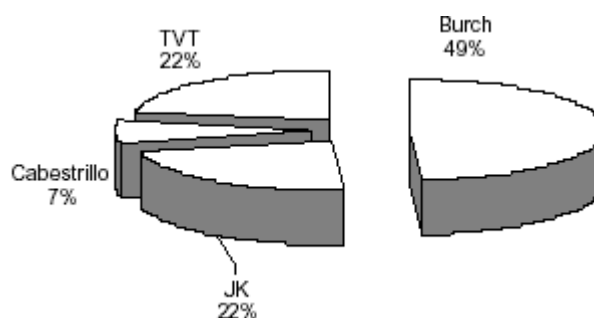


Figura 1. Distribución de procedimientos antiincontinencia.

Al encontrar estos datos se decidió dividir a la población en dos grupos para observar si los hallazgos se mantenían o existían diferencias en las pacientes a quienes se les realizó cirugía de cabestrillo, por ser el procedimiento que tiene mayor porcentaje de problemas de vaciamiento postquirúrgico, según lo reportado en la bibliografía.⁴

El grupo uno quedó integrado por pacientes a quienes se les practicó el procedimiento de Burch con modificación de Tanagho, y el segundo grupo por pacientes a quienes se les realizaron distintas formas de cabestrillo (TVT, JK y cabestrillo con cinta de prolene).

En el cuadro 3 se muestran los cambios obtenidos en el primer grupo. En estas pacientes se mantienen los efectos descritos en el cuadro de la población general con incremento de orina residual (18.09 a 72.55 mL, $p < 0.003$), aumento de la eficiencia de vaciamiento (97.07 a 86.96%, $p < 0.004$), así como incremento en las presiones del detrusor a la apertura (14.32 a 25.91 cm H₂O, $p < 0.003$), al flujo máximo (20.18 a 30.09 cm H₂O, $p < 0.008$), presión máxima del detrusor (26.23 a 37.41 cm H₂O, $p < 0.007$), poder de apertura (21.8 a 34.52 mW/mL, $p < 0.005$) y energía interna (0.042 a 0.092 mJ/mL, $p < 0.001$). La velocidad del detrusor a la apertura, el poder externo y la energía externa tuvieron cambios, aunque, desde el punto de vista estadístico, no fueron significativos.

En el grupo de procedimiento de cabestrillo (cuadro 4) se observa disminución en los flujos promedio y máximo, así como en la eficacia de vaciamiento sin ser estadísticamente significativos. Las variables que

continuaron siendo significativas fueron el flujo promedio (16.3 a 11.87 mL/seg, $p < 0.002$), y entre las variables mecánicas del detrusor: la presión máxima (27.26 a 39.3 cm H₂O, $p < 0.006$), la presión al flujo

Cuadro 2. Cambios mecánicos del detrusor antes y después del procedimiento para corrección de la incontinencia urinaria

	<i>Prequirúrgico Media (± DE)</i>	<i>Postquirúrgico Media (± DE)</i>	<i>IC 95%</i>	<i>Sig.</i>
Qmax (mL/s)	29.16 (9.62)	26.29 (19.76)	-3.28 a 9.02	.353
Qave (mL/s)	15.47 (6.32)	10.98 (4.69)	2.91 a 6.06	.0001
Qcorr (mL/s)	1.219 (.37)	1.139 (.80)	-.180 a .340	.540
Vol vac (mL)	564.84 (163.20)	465.78 (150.14)	47.03 a 151.1	.0001
OR (mL)	24.13 (27.99)	63.29 (76.40)	-60.62 a -17.69	.001
Efic Vac (%)	95.84 (5.194)	88.95 (13.65)	2.98 a 10.79	.001
Pdetoper (cm H ₂ O)	15.24 (11.44)	23.64 (13.24)	-13.51 a -3.29	.002
Pdetqmax (cm H ₂ O)	19.07 (10.77)	29.80 (12.46)	-15.54 a -5.93	.0001
Pdetmax (cm H ₂ O)	26.76 (12.78)	38.38 (13.34)	-17.09 a -6.19	.0001
Veldet open (mm/seg)	1.33 (.261)	1.24 (.266)	.00356 a .182	.042
Poder externo (mW/mL)	517.11 (278.62)	768.31 (801.34)	-507.97 a 5.57	.055
Poder de apertura (mW/mL)	23.00 (12.87)	32.064 (14.84)	-14.88 a -3.24	.003
Energía externa (mJ/mL)	1.041 (.74)	1.737 (1.89)	-1.32 a -.068	.031
Energía interna (mJ/mL)	0.0465 (.0349)	0.0822 (0.0585)	.00945 a -.017	.0001

Qmax: flujo máximo; Qave: flujo promedio; Qcorr: flujo corregido; Vol Vac: volumen vaciado; OR: orina residual; Efic Vac: eficacia del vaciamiento; Pdetoper: presión del detrusor a la apertura; Pdetqmax: presión del detrusor al flujo máximo; Pdetmax: presión máxima del detrusor; Veldet open: velocidad del detrusor a la apertura; mL/s: mililitros por segundo; mL: mililitros; cm H₂O: centímetros de agua; mm/seg: milímetros por segundo; MW/mL: miliwatts por mililitro; mJ/mL: milijoules por mililitro.

Cuadro 3. Cambios mecánicos del detrusor antes y después del procedimiento de Burch

	<i>Prequirúrgico Media (± DE)</i>	<i>Postquirúrgico Media (± DE)</i>	<i>IC 95%</i>	<i>Sig.</i>
Qmax (mL/s)	27.77 (8.30)	23.45 (19.68)	-3.72 a 12.36	.276
Qave (mL/s)	14.59 (5.42)	10.05 (4.24)	2.51 a 6.58	.0001
Qcorr (mL/s)	1.20 (.37)	1.02 (.79)	-.184 a .534	.324
Vol vac (mL)	546.82 (167.03)	437.95 (150.45)	40.5 a 177.2	.003
OR (mL)	18.09 (22.11)	72.55 (86.60)	-88.37 a -20.54	.003
Efic Vac (%)	97.07 (3.09)	86.96 (16.10)	3.64 a 16.59	.004
Pdetoper (cm H ₂ O)	14.32 (10.68)	25.91 (12.99)	-18.89 a -4.29	.003
Pdetqmax (cm H ₂ O)	20.18 (10.47)	30.09 (11.42)	-16.92 a -2.90	.008
Pdetmax (cm H ₂ O)	26.23 (11.40)	37.41 (12.39)	-19 a -3.36	.007
Veldet open (mm/seg)	1.30 (.280)	1.21 (.275)	.00383 a .208	.166
Poder externo (mW/mL)	543.68 (282.34)	764.40 (1040.91)	-710.16 a 268.70	.359
Poder de apertura (mW/mL)	21.80 (12.37)	34.52 (14.80)	-21.13 a -4.30	.005
Energía externa (mJ/mL)	1.128 (.835)	1.842 (2.542)	-1.95 a -.523	.244
Energía interna (mJ/mL)	0.0428 (0.0279)	0.0927 (0.0618)	-.077 a -.022	.001

Qmax: flujo máximo; Qave: flujo promedio; Qcorr: flujo corregido; Vol Vac: volumen vaciado; OR: orina residual; Efic Vac: eficacia del vaciamiento; Pdetoper: presión del detrusor a la apertura; Pdetqmax: presión del detrusor al flujo máximo; Pdetmax: presión máxima del detrusor; Veldet open: velocidad del detrusor a la apertura; mL/s: mililitros por segundo; mL: mililitros; cm H₂O: centímetros de agua; mm/seg: milímetros por segundo; MW/mL: miliwatts por mililitro; mJ/mL: milijoules por mililitro.

máximo (18 a 29.52 cm H₂O, $p < 0.003$), el poder externo (491.69 a 772.04 mW/cm², $p < 0.022$) y el consumo de energía externa (0.957 a 1.637 mJ/mL, $p < 0.009$), respectivamente.

Al realizar un análisis de variancia multivariado de las variables en los dos grupos (Burch vs cabestrillos) se observó que aunque se mantiene la disminución de los flujos e incrementos de las presiones del detrusor, poderes y consumos de energía, sólo son significativos en el periodo posoperatorio el flujo promedio (IC 95% de -6.1 a -.16), el volumen de vaciamiento (IC 95% de -194.62 a -18.21) y el gasto de energía al momento de la apertura (IC 95% de 0.0011 a 0.076).

En los cuadros 5 y 6 se muestran los datos de las operaciones de cabestrillo y cinta vaginal libre de tensión. En las pacientes con aplicación de cinta vaginal libre de tensión los datos con significado estadístico fueron: incremento de la orina residual (29.5 a 95 mL, $p < 0.011$), porcentaje de eficiencia de vaciamiento (94 a 84%, $p < 0.016$), presión del detrusor al flujo máximo (20.3 a 36.6 cm H₂O, $p < 0.006$), presión máxima del detrusor (25.8 a 46.4 cm H₂O, $p < 0.005$), flujo promedio (16.5 a 11.4, $p < 0.02$), energía requerida por el detrusor externo (1.08 a 1.712 mJ/mL, $p < 0.01$) y energía interna (0.04 a 0.06 mJ/mL, $p < 0.01$). En las pacientes con cabestrillo se observó aumento de los flujos máximo y corregido, eficacia del

vaciamiento, presiones del detrusor, poderes y gastos energéticos, sin que ninguno de éstos llegara a tener significado estadístico.

Durante la cistomanometría postquirúrgica con llenado fisiológico se vio vejiga hiperactiva de novo en 24.4% de las mujeres con urgencia y contracciones no inhibidas del detrusor, por lo que de nuevo se dividió a la población en dos grupos y se analizaron los resultados de las variables mecánicas del detrusor. El primero para las que manifestaron hiperactividad del detrusor y el segundo para las que, después de la operación, el detrusor se mantuvo estable. Al hacer la comparación intragrupal de los resultados, previos y posteriores al procedimiento, no hubieron diferencias importantes. Sin embargo, al analizar los datos, de forma intergrupar, de la urodinamia previa a la intervención, se encontró que las pacientes que resultaron con vejiga hiperactiva tenían presiones del detrusor durante el estudio de flujo y presiones mayores que las que no padecieron inestabilidad del músculo. Por lo tanto, el poder de vaciamiento externo (713.3 a 479.81 mW/mL, $p < 0.011$) y de apertura (31.49 a 20.82 mW/mL, $p < 0.031$), con sus respectivos gastos energéticos externos (1.73 a .88 mJ/mL, $p < 0.001$) e internos (0.70 a 0.04 mJ/mL, $p < 0.03$) se encontraron significativamente mayores.

Cuadro 4. Cambios mecánicos del detrusor antes y después de distintos procedimientos de cabestrillos

	<i>Prequirúrgico Media (± DE)</i>	<i>Postquirúrgico Media (± DE)</i>	<i>IC 95%</i>	<i>Sig</i>
Qmax (mL/s)	30.48 (10.76)	29 (19.9)	-8.38 a 11.34	.759
Qave (mL/s)	16.3 (7.10)	11.87 (5.02)	1.88 a 6.99	.002
Qcorr (mL/s)	1.23 (.378)	1.24 (.805)	-.411 a .39	.956
Vol vac (mL)	582.09 (161.25)	492.39 (148.21)	6.38 a 173.01	.036
OR (mL)	29.91 (32.02)	54.43 (65.94)	-52.43 a 3.39	.082
Efic Vac (%)	94.66 (6.46)	90.86 (10.82)	-.811 a 8.41	.101
Pdetoper (cm H ₂ O)	16.31 (12.29)	21.48 (13.41)	-12.85 a 2.15	.153
Pdetqmax (cm H ₂ O)	18 (11.18)	29.52 (13.64)	-18.64 a -4.4	.003
Pdetmax (cm H ₂ O)	27.26 (14.22)	39.3 (14.4)	-20.3 a -3.79	.006
Veldet open (mm/seg)	1.374 (.241)	1.273 (.261)	-.0384 a .239	.148
Poder externo (mW/mL)	491.69 (278.90)	772.04 (500.01)	-515.62 a -45.06	.022
Poder de apertura (mW/mL)	24.14 (13.51)	29.71 (14.79)	-13.99 a 2.86	.185
Energía externa (mJ/mL)	.957 (.650)	1.637 (.992)	-1.17 a -.185	.009
Energía interna (mJ/mL)	.050 (0.040)	.072 (.054)	-.049 a .005	.106

Qmax: flujo máximo; Qave: flujo promedio; Qcorr: flujo corregido; Vol Vac: volumen vaciado; OR: orina residual; Efic Vac: eficacia del vaciamiento; Pdetoper: presión del detrusor a la apertura; Pdetqmax: presión del detrusor al flujo máximo; Pdetmax: presión máxima del detrusor; Veldet open: velocidad del detrusor a la apertura; mL/s: mililitros por segundo; mL: mililitros; cm H₂O: centímetros de agua; mm/seg: milímetros por segundo; MW/mL: miliwatts por mililitro; mJ/mL: milijoules por mililitro.

Cuadro 5. Cambios mecánicos del detrusor antes y después de la aplicación de TVT

	<i>Urodinamia</i>	<i>Media</i>	<i>± DE</i>	<i>IC 95%</i>	<i>Sig.</i>
Vol vac (mL)	Prequirúrgico	593.50	116.91	-46.28 a 133.28	.302
	Quirúrgico	550.00	152.44		
OR (mL)	Prequirúrgico	29.50	24.52	-111.53 a -19.47	.011
	Quirúrgico	95.00	79.65		
Efic Vac (%)	Prequirúrgico	94.753	5.083	2.31 a 17.27	.016
	Quirúrgico	84.956	13.688		
Pdetoper (cm H ₂ O)	Prequirúrgico	13.10	12.06	-19.21 a .21	.054
	Quirúrgico	22.60	14.21		
Pdetqmax (cm H ₂ O)	Prequirúrgico	20.30	10.27	-26.52 a -6.08	.006
	Quirúrgico	36.60	12.56		
Pdetmax (cm H ₂ O)	Prequirúrgico	25.80	12.12	-33.34 a -7.86	.005
	Quirúrgico	46.40	14.79		
Qmax (mL/s)	Prequirúrgico	31.70	10.75	-5.74 a 16.94	.293
	Quirúrgico	26.10	11.10		
Qave (mL/s)	Prequirúrgico	16.50	6.35	.71 a 9.49	.027
	Quirúrgico	11.40	4.33		
Qcorr (mL/s)	Prequirúrgico	1.268	.370	-.170 a .633	.225
	Quirúrgico	1.036	.408		
Veldet open (mm/seg)	Prequirúrgico	450.00	187.09	-.157 a 9.58	.597
	Quirúrgico	457.34	184.42		
Poder externo (mW/mL)	Prequirúrgico	593.80	251.33	-649.83 a 56.83	.090
	Quirúrgico	890.30	376.27		
Poder de apertura (mW/mL)	Prequirúrgico	20.82	13.31	-23.17 a .175	.053
	Quirúrgico	32.32	16.43		
Energía externa (mJ/mL)	Prequirúrgico	1.088	.648	-1.05 a -.188	.010
	Quirúrgico	1.712	.791		
Energía interna (mJ/mL)	Prequirúrgico	.0401	.0386	-.048 a -.0058	.018
	Quirúrgico	.0672	.0533		

Qmax: flujo máximo; Qave: flujo promedio; Qcorr: flujo corregido; Vol Vac: volumen vaciado; OR: orina residual; Efic Vac: eficacia del vaciamiento; Pdetoper: presión del detrusor a la apertura; Pdetqmax: presión del detrusor al flujo máximo; Pdetmax: presión máxima del detrusor; Veldet open: velocidad del detrusor a la apertura; mL/s: mililitros por segundo; mL: mililitros; cm H₂O: centímetros de agua; mm/seg: milímetros por segundo; MW/mL: miliwatts por mililitro; mJ/mL: milijoules por mililitro.

Cuadro 6. Cambios mecánicos del detrusor antes y después del procedimiento de cabestrillo

	<i>Prequirúrgico Media (± DE)</i>	<i>Postquirúrgico Media (± DE)</i>	<i>IC 95%</i>	<i>Sig.</i>
Qmax (mL/s)	29.54 (11.10)	31.23 (24.92)	-18.13 a 14.75	.826
Qave (mL/s)	16.15 (7.88)	12.23 (5.64)	.34 a 7.5	.034
Qcorr (mL/s)	1.21 (.389)	1.40 (.999)	-.873 a .479	.537
Vol vac (mL)	573.31 (192.94)	448.08 (133.97)	-14 a 264.47	.074
OR (mL)	30.23 (37.89)	23.23 (28.05)	-20.4 a 34.4	.588
Efic Vac (%)	94.59 (7.56)	95.4 (4.79)	-5.99 a 4.37	.734
Pdetoper (cm H ₂ O)	18.46 (12.2)	20.62 (13.28)	-14.05 a 9.75	.700
Pdetqmax (cm H ₂ O)	16.23 (11.92)	24.08 (12.2)	-18.5 a 2.8	.134
Pdetmax (cm H ₂ O)	28.38 (16.04)	33.85 (11.92)	-16.31 a 5.38	.294
Veldet open (mm/seg)	1.35 (.296)	1.15 (.242)	-.025 a .427	.076
Poder externo (mW/mL)	413.15 (282.60)	681.07 (575.81)	-630.17 a 94.33	.133
Poder de apertura (mW/mL)	26.69 (13.61)	27.69 (13.73)	-13.74 a 11.74	.867
Energía externa (mJ/mL)	.857 (.660)	1.579 (1.152)	-1.598 a .155	.098
Energía interna (mJ/mL)	0.0575 (0.042)	0.0759 (0.057)	.0306 a -.818	.429

Qmax: flujo máximo; Qave: flujo promedio; Qcorr: flujo corregido; Vol Vac: volumen vaciado; OR: orina residual; Efic Vac: eficacia del vaciamiento; Pdetoper: presión del detrusor a la apertura; Pdetqmax: presión del detrusor al flujo máximo; Pdetmax: presión máxima del detrusor; Veldet open: velocidad del detrusor a la apertura; mL/s: mililitros por segundo; mL: mililitros; cm H₂O: centímetros de agua; mm/seg: milímetros por segundo; MW/mL: miliwatts por mililitro; mJ/mL: milijoules por mililitro.

Cuadro 7. Cambios mecánicos prequirúrgicos del detrusor en pacientes antes de manifestar el detrusor de novo postquirúrgico

<i>Prequirúrgico</i>	<i>Detrusor de novo</i>	<i>Media ($\pm$ DE)</i>	<i>Anova Sig.</i>
Vol vac (mL)	Sí	466.80 (133.30)	.050
	No	589.63 (172.60)	
OR (mL)	Sí	30.30 (27.14)	.827
	No	27.93 (29.87)	
Efic Vac (%)	Sí	94.043 (5.309)	.493
	No	95.436 (5.480)	
Pdetoper (cm H ₂ O)	Sí	23.30 (16.76)	.022
	No	13.19 (8.74)	
Pdetqmax (cm H ₂ O)	Sí	26.00 (13.11)	.046
	No	18.22 (8.87)	
Pdetmax (cm H ₂ O)	Sí	35.90 (11.39)	.016
	No	24.74 (12.11)	
Qmax (mL/s)	Sí	29.10 (8.12)	.856
	No	28.44 (10.16)	
Qave (mL/s)	Sí	16.00 (6.80)	.715
	No	15.07 (6.78)	
Qcorr (mL/s)	Sí	1.3284 (.3358)	.208
	No	1.1561 (.3716)	
Veldet Qmax (mm/seg)	Sí	356.56 (151)	.481
	No	403.56 (186.52)	
Poder externo (mW/mL)	Sí	713.30 (297.47)	.011
	No	479.81 (207.21)	
Poder de apertura (mW/mL)	Sí	31.49 (19.39)	.031
	No	20.82 (9.59)	
Energía externa (mJ/mL)	Sí	1.73 (.99)	.001
	No	.88 (.46)	
Energía interna (mJ/mL)	Sí	.0709 (.454)	.030
	No	.0413 (.0311)	

Qmax: flujo máximo; Qave: flujo promedio; Qcorr: flujo corregido; Vol Vac: volumen vaciado; OR: orina residual; Efic Vac: eficacia del vaciamiento; Pdetoper: presión del detrusor a la apertura; Pdetqmax: presión del detrusor al flujo máximo; Pdetmax: presión máxima del detrusor; Veldet Qmax: velocidad del detrusor al flujo máximo; mL/s: mililitros por segundo; mL: mililitros; cm H₂O: centímetros de agua; mm/seg: milímetros por segundo; mW/mL: miliwatts por mililitro; mJ/mL: milijoules por mililitro.

DISCUSIÓN

La corrección quirúrgica de la incontinencia urinaria de esfuerzo ocasiona, en mayor o menor grado, obstrucción, misma que origina trastorno del vaciamiento como complicación potencial en cualquier procedimiento quirúrgico correctivo.

Como se esperaba, debido al aumento de la resistencia al flujo de salida de la orina existen cambios en la fisiología mecánica del detrusor, secundarios al procedimiento, que afectan las propiedades mecánicas del músculo para mantener un vaciamiento eficiente. Se observa disminución de los flujos, volúmenes y eficacia del vaciamiento, aunado al incremento significativo en las presiones del detrusor y, por consiguiente, aumento en el trabajo realizado y en la

energía consumida para mantener la eficacia aceptable para el vaciamiento vesical.

En contraste con lo mencionado en la bibliografía hubieron hallazgos que demuestran que el procedimiento de Burch sí es obstructivo, incluso, altera de manera importante la fisiología del detrusor, más que los procedimientos de cabestrillo.⁴ Wang y Chen realizaron un estudio en el cual observaron que el procedimiento de Burch causa mayores cambios en las variables urodinámicas en la flujometría, en comparación con las pacientes a quienes se les aplicó cinta libre de tensión, lo cual concuerda con lo encontrado en este estudio²² (cuadro 8).

Es posible que el éxito del procedimiento se sustente en crear una verdadera obstrucción fisiológica, según los datos que se observaron. Es necesario analizar de

Cuadro 8. Diferencia en porcentaje de las propiedades mecánicas del detrusor posteriores a la corrección quirúrgica de la incontinencia urinaria

<i>Propiedades mecánicas $p < 0.05 + IC\ 95\%$</i>	<i>Total</i>	<i>Burch</i>	<i>TVT</i>	<i>Cabestrillo JK</i>
Vol vac (mL)	- 17.53%	- 19.9%	-7.32 %	- 21.84%
OR (mL)	+ 62.28%	+ 201%	+ 222%	- 23.15%
Efic Vac (%)	- 7.18%	- 10.41%	- 10.34%	+ .85%
Pdetqmax (cm H ₂ O)	+ 56.26%	+ 49.1%	+ 80.29%	+ 48.36%
Poder externo (mW/mL)	+ 48.57%	+ 40.59%	+ 49.9%	+ 64.84%
Poder de apertura (mW/mL)	+ 39.4%	+ 58.34%	+ 55.23%	+ 3.74%
Energía externa (mJ/mL)	+ 66.85%	+ 63.29%	+ 57.35%	+ 84.24%
Energía interna (mJ/mL)	+ 76.77%	+ 116.58%	+ 67.5%	+ 32%

Vol Vac: volumen vaciado; OR: orina residual; Efic Vac: eficacia de vaciamiento; Pdetqmax: presión del detrusor al flujo máximo; mL: mililitros; cm H₂O: centímetros de agua; mW/mL: miliwatts por mililitro; mJ/mL: milijoules por mililitro.

manera prospectiva a estas mujeres para conocer si persisten los cambios, y puede ser útil evaluar los cambios en la fisiología mecánica del detrusor como indicadores de éxito.

En la mujer, el detrusor trabaja a bajas presiones, ya que anatómica y fisiológicamente no existe resistencia alguna para el vaciamiento. Después de la corrección quirúrgica hay una obstrucción, en menor o mayor grado, que provoca cambios en la fisiología mecánica del músculo para mantener el vaciamiento eficaz. Se observó que las pacientes que padecieron de vejiga hiperactiva de novo tuvieron, en el estudio prequirúrgico, presiones mayores del detrusor, quizá porque sus vejigas requieren mayor esfuerzo vesical para lograr vencer la obstrucción creada. Cucchi vio, en pacientes con hipertrofia prostática benigna con detrusor inestable, cambios en el consumo de energía en comparación con los que no tenían y explicó que a mayor obstrucción a la salida de la orina mayores son los cambios microestructurales que conllevan resistencia eléctrica disminuida entre las células lisas del detrusor. Por lo tanto, la mejor sincronización de las contracciones de micción implica menor esfuerzo de contracción del detrusor y mejoría en el vaciamiento.^{11,12} Considerando lo referido por Cucchi, en las pacientes cuyo detrusor tiene ya un gasto energético elevado, se trata de mejorar la calidad de las contracciones con hipertrofia y aumentar la excitabilidad de sus fibras, manifestando síntomas de urgencia. Esto explicaría porqué después de la cirugía no existe diferencia entre las pacientes que padecieron de vejiga hiperactiva y las que se mantuvieron con el detrusor estable.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que sí existe cambio en las variables urodinámicas durante el estudio flujo / presión y, por ende, en las variables mecánicas del detrusor después de la corrección quirúrgica de la incontinencia urinaria de esfuerzo. Lo anterior se debe a los requerimientos del músculo de mayor gasto energético para vencer la resistencia creada y conservar adecuado el vaciamiento vesical, destacando que en las pacientes a las que se les practicó procedimiento de Burch modificado por Tanagho, el gasto energético fue mucho mayor.

Se requieren estudios prospectivos que valoren cada una de las técnicas quirúrgicas para corregir la incontinencia urinaria de esfuerzo con las distintas variables mecánicas del comportamiento del detrusor en periodos de seguimiento mayores a seis meses, para observar si estos cambios son transitorios o permanentes o aún más, que modifiquen la función de vaciamiento vesical; o bien puedan utilizarse como una variable más indicadora de éxito o fracaso.

Los resultados de este estudio sustentan la necesidad de realizar pruebas urodinámicas antes y, sobre todo, después de la corrección quirúrgica, ya que al verse modificada la función del detrusor para asegurar la eficacia del vaciamiento ante una resistencia impuesta puede llevar, con el paso del tiempo, a la disfunción del músculo vesical.

REFERENCIAS

1. Abrams P, Cardozo L. The standardization of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardization

- Sub-committee of the International Continence Society. *Neurol Urodyn* 2002;21(2):167-78.
2. Walters MD, Karram MM. Urogynecology and reconstructive pelvic surgery. Pathophysiology and obstetric issues of genuine stress incontinence and pelvic floor dysfunction. 2nd ed. New York: Mosby, 1999;pp:135-44.
3. De Lancey JOL. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol* 1994;170:1713.
4. Leach GE, Dmochowski RR, Appell RA, et al. Female Stress Urinary Incontinence Clinical Guidelines Panel summary report on surgical management of female stress urinary incontinence. The American Urological Association. *J Urol* 1997;158(3 Pt 1): 875-80.
5. Chaliha C, Stanton SL. Complications of surgery for genuine stress incontinence. *Br J Obstet Gynaecol* 1999;106:1238-45.
6. Mundy AR. Urological complications and how to cope. In: Stanton SL, editor. *Principles of gynecological surgery*. London: Springer, 1987;pp:245-256.
7. Gleason DM, Bottaccini MR, Lattimer JK. What does a boogie a boule calibrate? *J Urol* 1969;(101):114-6
8. Kuo HC. Videourodynamic results after pubovaginal sling procedure for stress urinary incontinence. *Urology* 1999;54(5):802-6; discussion 806-7.
9. Sander P, Moller LM, Rudnicki PM, et al. Does the tension-free vaginal tape procedure affect the voiding phase? Pressure-flow studies before and 1 year after surgery. *BJU Int* 2002;89(7):694-8.
10. Bombier L, Freeman RM, Perkins EP, et al. Why do women have voiding dysfunction and de novo detrusor instability after colposuspension? *BJOG* 2002;109(4):402-12.
11. Cucchi A. Dynamics of micturition in benign prostatic hypertrophy patients with compensated obstruction of the vesical outlet: a denervation super sensitivity-related energy-saving mechanism. *J Urol* 1991;146:1348.
12. Cucchi A, Achilli MP, Ravasi S. Detrusor instability as an energy-saving device in prostatic obstruction. *J Urol* 1997;157:866-70.
13. Blaivas JG. Obstructive uropathy in the male. *Urol Clin North Am* 1996;23(3):373-84.
14. Griffiths DJ, Constantinou CE. Urinary bladder function and its control in healthy females. *Am J Physiol* 1986;251:R225.
15. Damaser MS, Hong-Jeng Y, Longhurst PA, et al. The concept of bladder work: work and power in bladder emptying. *Scand J Nephrol* 1997;184(Suppl):35-41.
16. Cucchi A. Dynamics of micturition in BPH patients with compensated obstruction of the vesical outlet: a denervation supersensitivity related energy-saving mechanism. *J Urol* 1991;146:1348-51.
17. Romanzi LJ. Management of the urethral outlet in patients with severe prolapse. *Curr Opin Urol* 2002;12(4):339-44.
18. Wadie BS, Ebrahim El-HE, Gomha MA. The relationship of detrusor instability and symptoms with objective parameters used for diagnosing bladder outlet obstruction: a prospective study. *J Urol* 2002;168(1):132-4.
19. Martínez-Moreno F, Velásquez-Sánchez P. Tratamiento quirúrgico de la deficiencia intrínseca del esfínter uretral. Revisión de la literatura y presentación de dos ejemplos. *Perinatol Reprod Hum* 2003;17(2):115-25.
20. Van Garrelts B. Micturition in the normal male. *Acta Urol Scand* 1957;114:197.
21. Griffiths DJ. Assessment of detrusor contraction strength or contractility. *Neurol Urodynam* 1991;10:1-18.
22. Wang AC, Chen MC. Comparison of tension-free vaginal taping versus modified Burch colposuspension on urethral obstruction: a randomized controlled trial. *Neurourol Urodyn* 2003;22:185-90.

Respuesta acrosomal de espermatozoides humanos demostrada con clorotetraciclina[‡]

Martha Merino Ruiz,* Hilda Magdalena Luna Aranda,** Arturo Morales Martínez,* Donato Saldívar Rodríguez,*** Oscar Vidal Gutiérrez****

RESUMEN

Antecedentes: la capacitación espermática y la respuesta acrosomal han sido tema de estudio para explicar la fisiología del espermatozoide como célula reproductiva.

Objetivo: identificar con prueba de clorotetraciclina el patrón morfológico de la respuesta acrosomal en espermatozoides humanos, en forma espontánea e inducida con ionóforo de calcio A23187, como respuesta a la capacitación durante dos tiempos de incubación en semen de varones infértiles.

Tipo de estudio: experimental, prospectivo y longitudinal.

Material y método: se procesaron diecisiete muestras de semen de varones infértiles para espermograma, capacitación espermática e inducción de respuesta acrosomal con ionóforo de calcio A23187. El semen se capacitó con *swim-up* directo y se revisó a la hora y cuatro horas de incubación, se procesaron fracciones de cada tiempo para la prueba con clorotetraciclina y se consideró como respuesta positiva al ionóforo la obtención de más del 15% de incremento en la respuesta acrosomal inducida, comparada con la espontánea.

Resultados: la población se clasificó como astenozoospermicos. Se identificaron ocho patrones morfológicos de capacitación y se formaron cuatro tipos de respuesta para la reacción acrosomal inducida: tipo I, con incremento a dos tiempos de incubación (47%); tipo II, con incremento sólo a la hora (23.5%); tipo III, con incremento sólo a las cuatro horas (17.7%); y tipo IV, sin incremento (11.8%).

Conclusiones: los resultados sugieren que en los pacientes astenozoospermicos el proceso de capacitación varía según el tiempo de incubación demostrado por la respuesta al A23187. Este hallazgo podría permitir seleccionar los espermatozoides en el momento en que realmente estén capacitados y lograr mayor eficacia en técnicas de reproducción asistida.

Palabras clave: infertilidad masculina, respuesta acrosomal, astenozoospermia, clorotetraciclina, espermatozoide humano, A23187.

ABSTRACT

Background: Sperm preparation and acrosomic reaction have been largely studied to explain the physiology of sperm as reproductive cell.

Objective: To identify the morphological changes on *in vitro* prepared human sperm cells and in spontaneous and ionophore A23187 induced acrosome reaction of infertile males, through the application of the chlortetracycline test.

Design: Experimental prospective study.

Materials and methods: Sperm samples of 17 subfertile males were processed as routine for a sperm analysis, we carried out sperm preparation and induction of the acrosomic reaction by means of calcium ions A23187. The prepared sperm with direct swim-up was assessed at one hour and at four hours. Direct aliquots were taken and processed for the test with CTC, we considered as positive result obtaining more than 15% increase in the induced AR versus spontaneous.

Results: The whole population was classified as asthenozoospermic. Eight training morphological patterns were identified and we found four types of responses for the induced AR: Type I had an increase at one and at four hours incubation (47%); type II had an increase only after 1 hour incubation (23.5%); type III had an increase only at 4 hours incubation (17.7%), and type IV did not have increase (11.8%).

Conclusion: These results suggest that in asthenozoospermic patients the training process has variations during the incubation time, demonstrated by the response at A23187. These findings could let us to select better spermatozoa in this group of males at the moment when capacitance is actually attained, thus being able to carry out more effective techniques in assisted reproduction.

Key words: male infertility, acrosome reaction, asthenozoospermic, chlortetracycline assay, human spermatozoa, A23187.

SOMMAIRE

Antécédents : la capacitation spermatique et la réaction acrosomale ont été des sujets d'ample étude pour expliquer la physiologie du spermatozoïde comme cellule reproductive.



Objectif : identifier avec ionophore de calcium A23187, de façon spontanée et induite, le patron morphologique RA dans des spermatozoïdes humains comme réponse à la capacitation pendant deux temps d'incubation en sperme des hommes sous-fertiles avec une preuve avec chlorotétracycline.

Type d'étude : expérimentale, prospective, longitudinale.

Matériels et méthodes : dix-sept échantillons de sperme d'hommes sous-fertiles ont été traitées pour un spermogramme, capacitation spermatique et induction de RA avec ionophore de calcium A23187. Le sperme s'est capacité avec *swim-up* direct et s'est vérifié après une et quatre heures d'incubation. Les fractions de chaque temps ont été traitées pour la preuve avec CTC et on a considéré comme réponse positive à l'ionophore l'obtention de plus de 15% dans la RA induite en la comparant avec la spontanée.

Résultats : la population s'est classée comme asthénozoospermique. On a identifié huit patrons morphologiques de capacitation et quatre types de réponse pour la RA induite se sont formés : Type I avec incrément à deux temps d'incubation (47%), Type II avec incrément seulement après une heure (23.5%), Type III avec incrément seulement après 4 heures (17.7%) et Type IV sans incrément (11.8%).

Conclusions : ces résultats suggèrent que, chez les patients asthénozoospermiques, le processus de capacitation varie à travers du temps d'incubation démontré par la réponse au A23187. Cette découverte pourrait permettre de sélectionner les spermatozoïdes au moment où ils sont réellement capités et réussir ainsi une majeure efficacité dans les techniques de reproduction assistée.

Mots clés : infertilité masculine, réaction acrosomale, asthénozoospermie, chlorotétracycline, spermatozoïde humain, A23187.

La capacitación espermática y la reacción acrosomal han sido tema de estudio para explicar la fisiología del espermatozoide como célula reproductiva. Zaneveld¹ la describe como una cascada de procesos bioquímicos iniciados en la membrana plasmática del espermatozoide, cuando queda expuesto al aparato reproductor femenino. En la actualidad se considera un proceso de activación desencadenado por la interacción del espermatozoide con el aparato reproductor femenino que induce cambios en la membrana plasmática, asociados con hiperactivación de la motilidad y la capacidad de promover la reacción acrosomal.² El uso de la prueba con clorotetraciclina, para detectar el estado de capacitación *in vitro* de espermatozoides humanos y del acrosoma, la describió Saling en 1979³ en espermatozoides de ratón, y Varner en 1987,⁴ pero en los de caballo. En ese mismo año, Lee y sus colaboradores describieron una clasificación de cuatro patrones de clorotetraciclina en espermatozoides

humanos capacitados y con reacción acrosomal inducida, así como su cuantificación a través del tiempo.⁵ En 1995, Perry y su equipo revaloraron estos patrones y describieron tres grupos con cinco patrones de clorotetraciclina para el espermatozoide no capacitado: EF y EDP como grupo 1, DP y ECP como grupo 2, y LDP como grupo 3, el patrón CP como marcador de capacitación, y dos patrones, LCP y RA, para identificar el espermatozoide con acrosoma reactivo.⁶

La mayor parte de la información sobre la capacitación espermática, demostrada por la prueba con clorotetraciclina, se basa en estudios con animales de experimentación, o bien con semen de donadores, determinando así valores para una población sana. En el caso de la población masculina infértil, uno de los parámetros más afectados es la motilidad. En este grupo de pacientes se han realizado estudios que han mejorado el problema; sin embargo, a pesar de esta mejoría, una gran proporción de casos no tiene éxito para lograr un embarazo. Existe poca información sobre la respuesta a un tratamiento de capacitación y reacción acrosomal inducida en poblaciones de astenozoospermicos, por lo que se pretende investigar en qué medida pudiera estar afectado el proceso en este grupo de pacientes.

OBJETIVO

Identificar el patrón morfológico de la respuesta acrosomal en espermatozoides humanos en forma espontánea e inducida con ionóforo de calcio, como respuesta a la capacitación durante dos tiempos de

† Este proyecto fue apoyado de manera parcial por el PAICYT, UANL.

* Profesor del departamento de ginecoobstetricia.

** Alumna de maestría en ciencias con especialidad en biología de la reproducción.

*** Jefe del departamento de ginecoobstetricia.

**** Jefe del servicio de ginecología.
Departamento de ginecología y obstetricia, Hospital Universitario, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, NL.

Correspondencia: M.C. Martha Merino Ruiz. Jardines de Babilonia núm. 3745, col. Jardín de las Mitras, Monterrey, NL, CP 64300. E-mail: merino_ruiz@yahoo.com.mx

Recibido: octubre, 2003. Aceptado: mayo, 2004.

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

incubación en semen de varones infértiles usando la prueba con clorotetraciclina.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se seleccionaron 17 muestras de semen de la clínica de infertilidad de la unidad de biología de la reproducción del Hospital Universitario, UANL, a las que se les practicó espermograma y que tuvieron características de astenozoospermia.

Colección y preparación de espermatozoides

Las muestras se colectaron por masturbación después de abstinencia sexual de tres a cinco días y se procesaron según el protocolo de la Organización Mundial de la Salud para el estudio del semen.⁹ Al término de la primera evaluación (30') el semen se puso a capacitación espermática mediante la técnica de *swim-up*,⁸ en la que se depositó, por duplicado, 1.0 mL de semen en el fondo de un tubo de ensayo que contenía 2.0 mL de solución salina balanceada de Earle (EBSS adicionado con 3 mg/mL de albúmina de suero humano, pH de 7.4, osmolaridad de 275 mOsmol/kg). Una muestra se incubó por espacio de 1 hora y la otra, de 4 horas a 37° C. Al término de cada tiempo se retiraron tres alícuotas de espermatozoides capacitados, una para evaluar la motilidad, vitalidad, cuenta espermática y morfología, otra para la prueba con clorotetraciclina, y la tercera para la inducción de la respuesta acrosomal con ionóforo de calcio A23187. La reacción acrosomal inducida también se demostró con la prueba de clorotetraciclina.

Inducción de la reacción acrosomal con A23187

La metodología que se usa para la inducción de la reacción acrosomal se basa en la técnica introducida por Jamil y White, en la que los espermatozoides humanos se tratan con el ionóforo de calcio A23187 disuelto en dimetilsulfóxido.⁹ De las alícuotas separadas para esta prueba, se prepararon por duplicado suspensiones de espermatozoides en tubos Eppendorf, procedentes de 1 y 4 horas de capacitación *in vitro* de cada muestra de semen. A cada tubo se le agregó 1 µL de solución de ionóforo de calcio A23187 10 µM en dimetilsulfóxido para lograr una concentración final de 10 µM; un tercer tubo fue el control negativo y sólo contenía suspensión de esper-

matozoides y dimetilsulfóxido. Los tubos se incubaron protegidos de la luz durante 15 minutos a 37° C. La reacción acrosomal se demostró al aplicar la prueba con clorotetraciclina.

Prueba con clorotetraciclina

Esta prueba se basa en la descripción de Perry y sus colaboradores⁶ y consistió en colocar 10 µL de suspensión de espermatozoides de cada una de las fuentes mencionadas en un tubo Eppendorf de 0.5 mL, al que se le agregaron 10 µL de solución de trabajo de clorotetraciclina a concentración de 750 µM, 20 mM de buffer Tris (hidroximetil)amino-metano, 130 mM de NaCl y 5 mM de L-cisteína. La reacción fue rápida y se protegió de la luz; inmediatamente se fijó con 1 µL de glutaraldehído al 12.5% en buffer Tris (pH de 7.8). Más tarde, se colocaron 10 µL de esta mezcla en un portaobjetos cubierto con polilisina, al que se le agregó una gota de 1.4 diazabicyclo[2.2.2] octano (DABCO) disuelto en buffer fosfato salino (PBS) y se mezcló con la puntilla de la pistola automática; esta última solución evita la pérdida de la fluorescencia. Las preparaciones se cubrieron con cubreobjetos, se sellaron con DPX y se almacenaron protegidas de la luz, a 4° C hasta por 24 horas. Para su evaluación en cada laminilla se examinaron 100 espermatozoides a 400X en microscopio de epifluorescencia, marca Zeiss, con filtro y ancho de banda de 355 a 425 nm, y se aplicaron los patrones de fluorescencia de clorotetraciclina descritos por Perry. Se calculó el porcentaje de los diferentes patrones encontrados en cada muestra.

Análisis estadístico

Para comparar los cambios morfológicos entre los dos tiempos de incubación se aplicaron el análisis de variancia y la prueba de la *t* de Student.

RESULTADOS

Parámetros del semen

En el cuadro 1 se muestran los valores promedio de cuenta, motilidad, morfología y vitalidad espermática de las muestras en fresco, así como después de una y cuatro horas de capacitación *in vitro*.

De acuerdo con estos resultados, la población se agrupó como astenozoospermica, según la clasificación

Cuadro 1. Características del semen en fresco y capacitado *in vitro**

Tiempo	Cuenta 10 ⁶ / mL	Motilidad %	Morfología %	Vitalidad %
Fresco	137.4 (30-276)	31.0 (9-45)	64.0 (43-86)	84.2 (65-100)
1 hora	31.0 (5-108)	66.8 (26-90)	76.2 (58-94)	90.1 (80-100)
4 horas	19.0 (6-50)	55.7 (11-90)	75.0 (60-93)	91.2 (75-100)

* Los valores se expresan como las medias de las 17 muestras analizadas con los rangos entre paréntesis.

de la OMS.⁷ No se encontró teratozoospermia en el total de la muestra analizada. Es interesante observar que la motilidad mejora, poscapacitación, a la hora y disminuye a las cuatro horas.

Patrones con clorotetraciclina

En 95% de los espermatozoides contados se identificaron los ocho patrones de fluorescencia con clorotetraciclina descritos por Perry y que comprenden: EF con banda brillante de fluorescencia en la región posacrosomal; EDP que muestra pérdida de la banda brillante de fluorescencia del patrón EF; DP con región posacrosomal no fluorescente y fluorescencia brillante en la porción anterior de la cabeza; LDP que muestra decremento en la región posacrosomal no fluorescente del patrón DP para formar una banda delgada; ECP con fluorescencia uniforme y región basal no fluorescente; CP que muestra fluorescencia uniforme sobre la cabeza espermática entera y un perímetro y pieza media brillante; LCP con decremento en la fluorescencia sobre la cabeza (punteada o uniforme); y RA que muestra pérdida completa de la fluorescencia sobre la cabeza entera (figura 1). El 5% restante no se clasificó en ningún patrón. La frecuencia de los ocho patrones con clorotetraciclina se resume en la figura 2, en la que se observan los valores promedio encontrados de los porcentajes de cada patrón a la hora y cuatro horas de incubación. Los patrones que Perry consideró como no capacitados (EF, EDP, LDP y ECP) muestran decremento a las cuatro horas de incubación; salvo el patrón DP, que se incrementa en 1.3%. La disminución observada no tiene significado estadístico. El patrón CP, considerado como marcador de capacitación, aumenta en forma significativa a las cuatro horas de incubación con respecto a la hora, de 53.6 a 58.9% ($p < 0.03$). Los patrones del acrosoma reactivo muestran decremento importante para el patrón RA, de 1.1 a 0.5%, que corresponde al 54.5% de disminución en sus valores ($p < 0.03$).

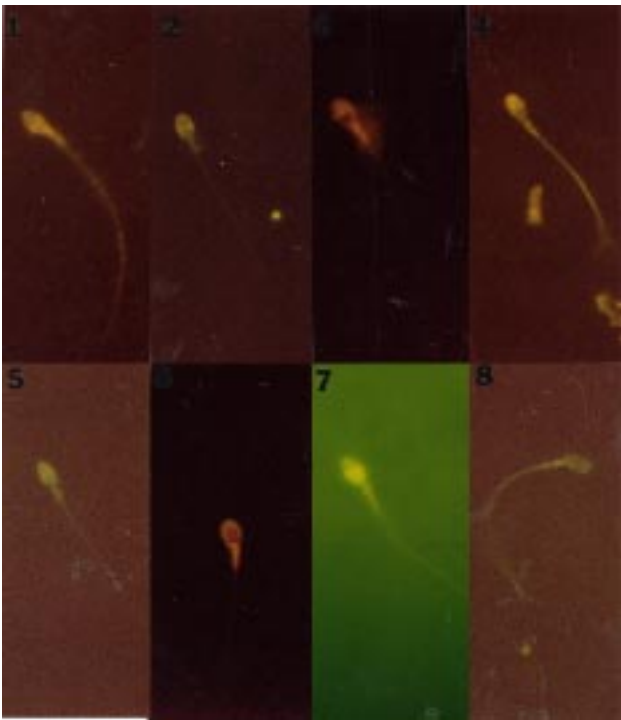


Figura 1. Microfotografías fluorescentes del patrón de clasificación CTC. (1) patrón EF, (2) patrón EDP, (3) patrón DP, (4) patrón LDP, (5) patrón ECP, (6) patrón CP, (7) patrón LCP, y (8) patrón RA.

Reacción acrosomal

Para evaluar la reacción acrosomal-estímulo-inducida se sumaron los patrones LCP y RA, que corresponden, en forma respectiva, a espermatozoides con acrosoma parcialmente reactivo y reactivo.

En los porcentajes de la reacción acrosomal espontánea e inducida con ionóforo de calcio A23187 (cuadro 2) se observa que los promedios de respuesta acrosomal espontánea, en toda la población, a la hora y cuatro horas de incubación son similares, este fenómeno se repite para la respuesta acrosomal inducida (ambos sin diferencia significativa). Sin embargo, se encontró diferencia significativa entre los

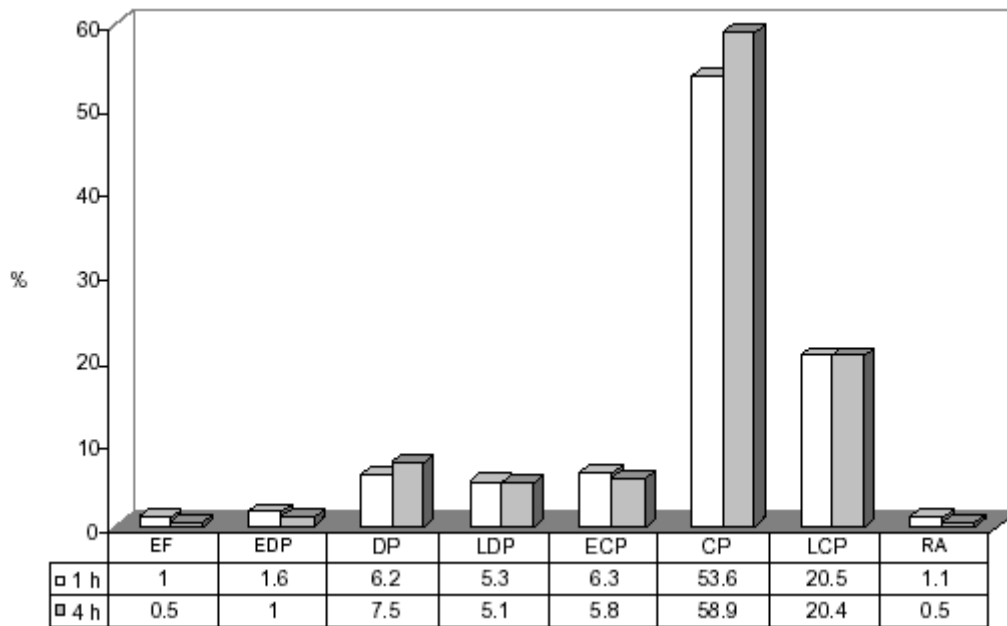


Figura 2. Patrones de fluorescencia CTC a 1 y 4 horas de incubación. El valor representa el promedio de los porcentajes de cada patrón en las 17 muestras de varones infértiles.

Cuadro 2. Reacción acrosomal espontánea e inducida con ionóforo de calcio A23187 a 1 y 4 horas de incubación

Muestra	% RA espontánea	1 hora % RA inducida	% de incremento	% RA espontánea	4 horas % RA inducida	% de incremento
1	11.3	13.3	1.6	14.0	30.0	113.2
2	13.6	12.4	0	10.5	21.4	104.2
3	7.7	13.1	69.4	10.1	11.4	12.5
4	12.3	13.1	3.0	13.8	14.5	5.1
5	26.3	32.7	16.3	19.1	30.9	62.0
6	28.2	34.6	16.8	20.7	16.8	0
7	26.1	39.8	52.4	21.0	32.0	52.2
8	36.4	39.0	7.1	32.3	33.0	2.2
9	25.0	33.0	32.0	27.4	35.0	27.6
10	19.5	20.0	2.5	16.5	23.5	42.4
11	18.4	25.7	39.5	15.5	23.0	48.3
12	29.3	34.0	16.0	24.9	28.5	14.5
13	23.5	28.2	19.8	21.6	30.1	39.6
14	23.1	30.7	32.9	26.0	27.5	5.8
15	28.0	36.1	29.2	28.7	40.8	42.4
16	25.9	32.0	23.1	25.6	37.0	44.2
17	19.7	30.3	53.7	22.5	26.2	16.7
Promedio	22.0 Ç*	27.5*	25.5	20.9 Ç**	27.2**	39.5

Ç RA espontáneas sin diferencia significativa. * RA espontánea vs inducida a 1 hora $p < 0.05$.

** RA espontánea vs inducida a 4 horas $p < 0.05$.

promedios de la reacción acrosomal espontánea e inducida en ambos tiempos de incubación ($p < 0.05$). También se calcularon los porcentajes de incremento

de respuesta acrosomal inducida con respecto a la espontánea, con valores promedio de 25.5 y 39.2% a una y cuatro horas, respectivamente. Al comparar sólo

los que mostraron incremento a las cuatro horas no se encontró diferencia significativa.

Cuando las muestras se manejaron con la sustancia A23187, se incrementó el porcentaje del patrón RA, así como la tendencia a disminuir el patrón CP en los dos tiempos de incubación.

Debido a que 94.1% de la muestra tiene menos del 30% del patrón de acrosoma reactivo (RA) en forma espontánea, se decidió considerar este dato como límite de respuesta para este momento. Cuando se aplicó a la población el valor propuesto por Tesarik y Mendoza de por lo menos 15% en el incremento en la RA inducida vs espontánea, para considerar la RA normal,¹⁰ se identificaron cuatro tipos de respuesta en el comportamiento espermático ante el inductor A23187 a través del tiempo, lo que permitió dividir a la población en cuatro grupos (cuadro 3). En el grupo I se incluyeron ocho pacientes (47%) con valores $\geq 15\%$ de incremento en la RA inducida durante los dos tiempos de incubación (1 y 4 horas), el grupo II con cuatro pacientes (23.5%) que mostraron este incremento sólo a la hora de incubación, pero sin mantenerlo hacia las cuatro horas, el grupo III con tres pacientes (17.7%) que manifestaron valores de $\geq 15\%$ de incremento en la RA inducida hasta las cuatro horas de incubación y, por último, el grupo IV con dos pacientes (11.8%) cuyos incrementos fueron menores del 15% en los dos tiempos de incubación. En el grupo I se incluyeron las únicas tres muestras que mantuvieron aumento progresivo en la motilidad espermática con el tiempo.

El 88.2% de la población logró incrementar el porcentaje de RA después del tratamiento con A23187, al menos en uno de los tiempos de incubación.

Cuadro 3. Tipos de respuestas en la reacción acrosomal inducida con A23187 en varones astenozoospermicos

Grupo	n (%)	Tipo de respuesta
I	8 (47.0)	$\geq 15\%$ de incremento en la RA a 1 y 4 horas
II	4 (23.5)	$\geq 15\%$ de incremento en la RA a 1 hora
III	3 (17.7)	$\geq 15\%$ de incremento en la RA hasta las 4 horas
IV	2 (11.8)	$< 15\%$ de incremento en la RA a 1 hora y 4 horas

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran la rapidez y facilidad en la realización, así como la utilidad de la prueba fluorescente con clorotetraciclina para la

evaluación del estado morfofisiológico de la membrana del espermatozoide humano capacitado. Lee⁵ describe su uso refiriéndola como una prueba inocua y en concordancia con otras, como la inmunofluorescencia indirecta y la tinción triple. En este trabajo se logró identificar los ocho patrones con clorotetraciclina descritos por Perry,⁶ lo que facilitó la clasificación de los espermatozoides en la muestra analizada.

Los comportamientos de los patrones con clorotetraciclina, en respuesta a la capacitación, concuerdan con lo que reportan Perry⁶ y Kholkute,¹¹ ya que describen un pico máximo para la expresión del patrón CP (de capacitación) a las cuatro horas, aun cuando estos valores se incrementan a través del tiempo. En este estudio se decidió analizar sólo los tiempos en que se podían encontrar diferencias significativas.

Al observar los cambios morfológicos que se dieron en forma espontánea, el comportamiento en el decremento del patrón EF es comparable con el reportado por Kholkute para astenozoospermicos, aunque los valores en los porcentajes difieren de nuestros resultados, ya que él reporta a la hora 55% para dicho patrón, que disminuye alrededor del 25% a las cuatro horas. Así mismo, para el patrón DP reporta 22% a la hora, que disminuye a 15% a las cuatro horas,¹¹ comparado con 6.2 y 7.5%, a una y cuatro horas de incubación, respectivamente, de este trabajo. En estos resultados, a pesar de la disminución de los patrones considerados por Perry de no capacitación EF, EDP, LDP y ECP a las cuatro horas de incubación, con excepción del DP que aumentó, no se estableció diferencia estadística entre los dos tiempos de incubación. Para una población sana este autor encontró valores más elevados y decrementos casi del 50% en los patrones EDP, DP, LDP y ECP hacia las cuatro horas. El ligero incremento que se encontró en el patrón CP (de 53.5 a 58.8%) a una y cuatro horas de incubación es relevante para este trabajo, ya que a pesar de mostrar diferencia significativa entre ambos tiempos, este aumento es mucho menor de lo reportado por Lee, Perry y Kholkute para varones fértiles (entre 25 y 35% a la hora, y por arriba del 50% hacia las cuatro horas).^{5,6,11}

Es difícil señalar comparaciones por las diferencias en las condiciones de manejo y métodos de capacitación de las muestras de semen. Lee y Kholkute utilizaron un método de doble lavado espermático con centrifu-

gación, del que se reporta que provoca efecto dañino en la integridad del espermatozoide.^{5,11} En este trabajo se usó un método de separación menos agresivo, el *swim-up* directo.

Por otro lado, se considera que la clasificación de clorotetraciclina utilizada en este estudio sigue la descripción más detallada y precisa para la evaluación del estado de la membrana espermática, de tal manera que resulta difícil comparar los resultados con los de los autores cuya clasificación es más general.

Los patrones LCP y RA por el método de clorotetraciclina, según la clasificación de Perry, no se han estudiado lo suficiente en varones infértiles, lo que constituye una aportación de nuestro trabajo que complementa lo hasta ahora descrito. Los reportes anteriores señalan sólo el patrón RA para identificar al espermatozoide con acrosoma reactivo.⁵ Perry, en 1995, describió ambos patrones (LCP y RA) para representar al espermatozoide con acrosoma parcial y reactivo, respectivamente, como parte de su clasificación y aplicados a una población de varones fértiles.⁶

La falta de diferencias significativas en los valores de reacción acrosomal inducida en los dos tiempos de incubación fue motivo para aplicar el valor propuesto de más del 15% de incremento en la reacción acrosomal, gracias a que se lograron identificar cuatro tipos de respuesta en el espermatozoide ante el inductor A23187. El hallazgo en la respuesta a la reacción acrosomal estímulo-inducida en ambos tiempos de incubación, para la población de varones infértiles investigados en este trabajo, parece indicar que a pesar de la alteración fisiológica que manifiesta la población astenozoospermica, ésta es capaz de responder, en cierta medida, a un inductor externo.

La motilidad ha sido un parámetro utilizado como factor pronóstico posterior a la capacitación espermática. En este trabajo se pudo observar que sólo tres muestras del grupo I tuvieron mejoría a las cuatro horas. Al considerar la reacción al ionóforo de calcio A23187 y obtener los cuatro tipos de respuestas en la muestra estudiada se piensa en el diferente comportamiento que puede tener una población espermática, ya que 47% de la población astenozoospermica manifestó valores mayores del 15% de incremento en la reacción acrosomal inducida con respecto a la espontánea a una y

cuatro horas de incubación; 41.2% se comportó en forma irregular a través del tiempo y 11.8% no tuvo respuesta.

Es relevante señalar este importante hallazgo, ya que implica que según la respuesta en la reacción acrosomal inducida podría pronosticarse el resultado al aplicarlo en métodos de reproducción asistida en una población espermática dada.

CONCLUSIONES

El semen de varones astenozoospermicos favorece la capacitación espermática demostrada por el incremento en el patrón CP después de cuatro horas de incubación, así mismo es posible que la falta de diferencia para los patrones no capacitados EF, EDP, LDP Y ECP entre una y cuatro horas de incubación sea un comportamiento que identifique poblaciones de varones con baja motilidad. Se logró demostrar, al menos en la muestra analizada, que el proceso de capacitación varía a través del tiempo y se identificaron cuatro diferentes respuestas de reacción acrosomal inducida, a diferencia de lo que reporta Kholkute.¹¹

Se considera que este hallazgo podría permitir seleccionar los mejores espermatozoides de varones infértiles en el momento en que realmente estén capacitados, y así lograr mayor eficiencia en técnicas de reproducción asistida.

Agradecimiento

Los autores agradecen la colaboración de Luis H. Sordia Hernández, Juanita Vázquez Méndez, Lorena Benítez Acevedo y Esmeralda de la Fuente Preciado en la elaboración de este trabajo.

REFERENCIAS

1. Zaneveld LJ, De Jonge CJ, Anderson RA, Mack SR. Human sperm capacitation and the acrosome reaction. *Hum Reprod* 1991;6(9):1265-74.
2. Kopf G, Ping-Ning X, Visconti P, Galantino-Hormer H. Signaling mechanisms controlling mammalian sperm fertilization competence and activation. In: Gagnon C, editor. *The male gamete from basic science to clinical applications*. New York: McGraw-Hill, 1999;p:105.
3. Saling PM, Storey BT. Mouse gamete interactions during fertilization in vitro. Chlortetracycline as a fluorescent probe for the mouse sperm acrosome reaction. *J Cell Biol* 1979;83(3):544-55.
4. Varner DD, Ward CR, Storey BT, Kenney RM. Induction and characterization of acrosome reaction in equine spermatozoa.

- Am J Vet Res 1987;48(9):1383-9.
5. Lee MA, Trucco GS, Bechtol KB, Kopf GS, Blasco L, Storey B. Capacitation and acrosome reaction in human spermatozoa monitored by a chlortetracycline fluorescence assay. *Fertil Steril* 1987;48(4):649.
 6. Perry RL, Naeeni M, Barratt ChLR, Warren MA, Cooke ID. A time course study of capacitation and the acrosome reaction in human spermatozoa using a revised chlortetracycline pattern classification. *Fertil Steril* 1995;64(1):150.
 7. Organización Mundial de la Salud. Recolección y examen del semen humano. En: Manual de Laboratorio de la OMS para el examen del semen humano y de la interacción entre el semen y el moco cervical. 3ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1992.
 8. Mortimer D. Sperm preparation technique and iatrogenic failure of in-vitro fertilization. *Human Reprod* 1991;6:173-6.
 9. Jamil K, White I G. Induction of acrosome reaction in sperm with ionophore A23187 and calcium. *Arch Androl* 1981;7(4):283-92.
 10. Tesarik J, Mendoza C. Sperm treatment with pentoxifylline improves the fertilizing ability in patients with acrosome reaction insufficiency. *Fertil Steril* 1993;60(1):141-8.
 11. Kholkute S D, Meherji P, Puri C P. Capacitation and the acrosome reaction in sperm from men with various semen profiles monitored by a chlortetracycline fluorescence assay. *Int J Androl* 1992;15(1):43-53.

Platner y Hertwig demostraron que en el espermatozoide se efectúan modificaciones análogas a las observadas en el óvulo; dos divisiones sucesivas reducen el número de sus cromosomas de manera que el núcleo espermático sólo es un seminúcleo.

En suma, los fenómenos de maduración, tanto en el óvulo como en el espermatozoide, consisten en la reducción del número de cromosomas a la mitad; tienen, pues, por objeto impedir que por la fecundación el número de cromosomas, exactamente determinado para cada especie, no se duplique.

Reproducido de: Fabre. Manual de obstetricia. Barcelona: Salvat Editores, 1941;pp:10-11.

Pubertad precoz heterosexual por arrenoblastoma: embarazo espontáneo postescisión

Yanet R. Málaga Correa,* José María Tovar Rodríguez,* Imelda Hernández Marín,* Aquiles R. Ayala*

RESUMEN

Se comunica el caso de una paciente de 14 años de edad, con pubertad precoz heterosexual concomitante con hiperandrogenismo y virilización causados por arrenoblastoma y que se embarazó luego de la intervención quirúrgica. El padecimiento se inició a los seis años de edad con pubarca y telarca prematuras. A los 11 años tuvo un solo periodo menstrual que se relacionó con datos de virilización. El examen físico reveló: acné facial, cartílago cricoides sobresaliente, mamas Tanner II, genitales Tanner III, clítoris de 4.5 cm de longitud y labios mayores hipotróficos. Escala de Ferriman y Gallwey de 12 puntos. La determinación basal de testosterona fue de 1.25 ng/mL (normal de 0.2 a 0.8 ng/mL) y androstenediona 13.9 ng/mL (normal de 0.5 a 2.4 ng/mL). El estudio ultrasonográfico reportó: útero de 66 X 25 X 30 mm, ovario derecho de 50 x 50 mm, hiperecoico con áreas ecolúcidas y nodulares (vol. de 65.3 cc). Ovario izquierdo de 30 x 30 mm con imágenes ecolúcidas en su interior de 2 mm (vol. de 5.1 cc). Cariotipo, 46 XX. Se realizó ooforectomía derecha debido a una masa tumoral ovoide de 4 X 3 X 3 cm. El estudio histopatológico reveló: tumor de células de Sertoli-Leydig, tipo II de Mayoer. Se embarazó seis años después de la ooforectomía derecha (óbito de 22 semanas). En su última evaluación (2002) refirió patrón menstrual cíclico, escala Ferriman y Gallwey de 5 puntos, mamas y genitales Tanner V y disminución del clítoris a 3.0 cm. El tratamiento quirúrgico remitió el hiperandrogenismo corrigió el patrón menstrual y restauró la fertilidad.

Palabras clave: pubertad precoz heterosexual, arrenoblastoma, embarazo espontáneo.

ABSTRACT

It is presented the case of a female with heterosexual precocious puberty associated to hyperandrogenism and virilization due to arrhenoblastoma, who became pregnant after surgery. Clinical study: a 14-year-old female initiated at age 6 years with premature pubarche and telarche. By age 11, the patient only had one menstrual period along with virilization. Physical exam disclosed: facial acne, cricoid enlargement, breast Tanner II, pubic hair Tanner III, clitoromegaly of 4.5 cm and hypotrophy of labia majora. Ferriman and Gallwey: 12. Basal quantitation of circulating testosterone: 1.25 ng/mL (normal: 0.2 to 0.8 ng/mL), androstenedione 13.9 ng/mL (normal: 0.5 to 2.4 ng/mL). A pelvic ultrasonographic study showed: uterus of 66 × 25 × 30 mm, right ovary of 50 × 50 mm, hyperechoic with echolucid and nodular areas (vol. 65.3 cc). Left ovary was of 30 × 30 mm with echolucid areas of 2.0 mm (vol. 5.1 cc). Cariotype: 46XX. Surgical right oophorectomy was performed containing an ovoid tumor of 4 × 3 × 3 cm. Histologic analysis revealed a Sertoli Leydig (Type II, Mayoer) cell tumor. The patient resumed menses and became pregnant at age 20 (22 week obitus). In the last assessment, performed 6 years after surgery, the patient resumed normal menses, Ferriman and Gallwey 5, Tanner V and regression of clitoromegaly to 3.0 cm. In this case, surgery provided remission of hyperandrogenism, normal menstrual cycles and fertility restoration.

Key words: heterosexual precocious puberty, arrhenoblastoma, spontaneous pregnancy.

SOMMAIRE

Se communique le cas d'une patiente d'un âge de 14 ans, avec puberté précoce hétérosexuelle concomitante, avec hyper-androgénisme et virilisation causés par arrhénoblastome, qui est tombée enceinte après l'intervention chirurgicale. L'épreuve a commencé à l'âge de six ans avec pubarchie et télarche prématurées. À l'âge d'onze ans, elle a eu une seule période menstruelle qui s'est reliée à des données de virilisation. L'examen physique a révélé : acné faciale, cartilage cricoïdes remarquable, mamelles Tanner II, génitales Tanner III, clitoris de 4.5 cm. de longueur et grandes lèvres hypotrophiques. Échelle de Ferriman et Gallwey de 12 points. La détermination basale de testostérone a été de 1.25 ng/mL (normale de 0.2 à 0.8 ng/mL) et androsténédione 13.9 ng/mL (normale de 0.5 à 2.4 ng/mL). L'étude ultrasonographique a reporté : utérus de 66 x 25 x 30 mm., ovaire droit de 50 x 50 mm., dont le son au moment de la palpation ressemble l'écho magnifié, avec des surfaces où le son et la lumière sont magnifiés et des aires nodulaires (vol. de 65.3 cc.). Ovaire gauche de 30 x 30 mm. avec des images magnifiées de son et de lumière à l'intérieur de 2 mm. (vol. de 5.1 cc). Caryotype 46XX. En raison de l'existence d'une masse tumorale ovoïde de 4 x 3 x 3 cm. on a réalisé une oophorectomie droite. L'étude histopathologique a révélé : tumeur de cellules de Sertoli Leydig, type II de Mayoer. Elle est tombée enceinte six ans après l'oophorectomie droite (obit de 22 semaines). Dans sa dernière évaluation (2002), elle a présenté un patron menstruel cyclique, échelle Ferriman et Gallwey de 5 points,



mamelles et génitales Tanner V et avec diminution du clitoris à 3.0 cm. Le traitement chirurgical a remis l'hyper-androgénèse, corrigé le patron menstruel et restauré la fertilité.

Mots clés : puberté précoce hétérosexuelle, arrhénoblastome, grossesse spontanée.

En el grupo de tumores de los cordones sexuales-estroma se incluyen tumores de la granulosa, de la teca, de Sertoli-Leydig, los originados a partir de fibroblastos, del estroma gonadal, así como ciertos tumores mixtos formados por combinaciones de los anteriores.¹ Estos constituyen 8% de todos los tumores ováricos. Los tumores pueden surgir de cualquier estirpe celular del ovario adulto o de sus precursores pluripotenciales y también de los que conforman a las gónadas anormales, produciéndose así una notable variedad de neoplasias. Algunos de estos tumores (tumores de las células de la granulosa y de la teca) se originan a partir de los elementos de cordones sexuales femeninos y producen estrógenos.²

Los tumores de células Sertoli-Leydig, también llamados androblastomas o arrenoblastomas, para Nagamani y colaboradores³ representan 0.2% de los tumores ováricos y para Young y su equipo⁴ 0.5%. Alrededor del 40-50% de los tumores de células de Sertoli-Leydig tienen manifestaciones endocrinas y dan lugar a virilización.^{4,5} El aspecto macroscópico suele ser el de un tumor unilateral, sólido, quístico, lobulado y amarillento. Más del 80% son funcionales, por lo general con efecto androgénico y sólo algunos de los más diferenciados (adenomas tubulares puros de células de Sertoli o adenomas de Pick) tienden a ser feminizantes o inactivos.^{2,6} La clasificación de la OMS⁷ subdivide estas neoplasias en cuatro tipos o grupos histológicos: 1) tumores bien diferenciados, 2) tumores de diferenciación intermedia, 3) tumores pobremente diferenciados, y 4) tumores con elementos heterólogos, es decir, con capacidad de diferenciarse en otros tejidos,

como epitelio gastrointestinal, músculo esquelético o cartílago. Los tumores virilizantes en edad prepuberal producen hirsutismo, hipertrofia del clitoris, retraso en la menarca o amenorrea cuando ha comenzado la pubertad. Se reporta el caso de una adolescente con tumor de células de Sertoli-Leydig, quien tuvo manifestaciones hiperandrogénicas y virilizantes en el embarazo posterior al tratamiento quirúrgico.

INFORME DE CASO

Paciente femenina de 14 años de edad que acudió al servicio de biología de la reproducción humana del Hospital Juárez de México, SSA. Inició su padecimiento a los seis años de edad con pubarca y telarca a los 11 años, tuvo un solo ciclo menstrual y datos de virilización. Al examen físico se observó: acné facial, datos de virilización, como cartílago cricoides sobresaliente y clitoromegalia de 4.5 cm (figura 1), asociados con hirsutismo (escala de Ferriman y Gallwey de 12 puntos). En el cuadro 1 se muestran los valores de los andrógenos circulantes basales. El ultrasonido pélvico reportó útero de 66 x 25 x 30 mm, ovario derecho de 50 x 50 mm, hiperecoico con áreas ecolúcidas, nodulares y volumen de 65.3 cc; el ovario izquierdo midió 30 x 30 cm con imágenes ecolúcidas en su interior de 2 mm y volumen de 5.1 cc. Se practicó ooforectomía por tener tumor anexial derecho, reportado como tumor de células de Sertoli-Leydig, tipo II de Meyoer. El estudio citogenético reveló cariotipo 46 XX.

Seis años más tarde, la exploración física reveló disminución importante del puntaje en la escala de Ferriman y Gallwey (5 puntos), así como del tamaño del clitoris a 3 cm; mejoró el acné, se normalizaron las concentraciones hormonales analizadas por radioinmunoanálisis (cuadro 1) y logró embarazarse, aunque el producto murió a las 22 semanas.

DISCUSIÓN

La mayor parte de los tumores funcionales ováricos son virilizantes. Algunos tienen ambas funciones:

* Departamento de biología de la reproducción humana. Dirección de enseñanza e investigación y laboratorio de investigación núm.3, Hospital Juárez de México, SSA.

Correspondencia: Dr. Aquiles R. Ayala, Director de investigación y enseñanza, Hospital Juárez de México. Av. Instituto Politécnico Nacional núm. 5160, Edificio E, Col. Magdalena de las Salinas, CP 07760, México, DF.

Recibido: enero, 2004. Aceptado: febrero, 2004.

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



Figura 1. Paciente de 14 años de edad con clitoromegalia e hirsutismo.

androgénicas y estrogénicas.⁸ Soules⁹ y Nagamani³ demostraron que la secreción incrementada de testosterona en los tumores virilizantes del estroma de los cordones sexuales resultaba de las vías de delta 4 y 5, respectivamente. También observaron concentraciones más elevadas de 17 OH progesterona delta 5 y dehidroepiandrosterona en las venas del ovario que de progesterona y 17 OH progesterona. Sainz y su

equipo¹⁰ encontraron concentraciones aumentadas de 17 OH progesterona, androstenediona y testosterona en venas ováricas y fluido peritoneal en pacientes con este tipo de tumor, por lo que sugieren la prevalencia de la vía delta 4.

Los tumores de Sertoli-Leydig son muy raros antes de la pubertad, es común que aparezcan en mujeres en edad reproductiva y menos del 25% en mujeres postmenopáusicas.^{2,6} Los tumores virilizantes en edad prepuberal producen hirsutismo, hipertrofia del clítoris, aumento de la edad ósea y retraso de la menarquia o amenorrea cuando ha comenzado la pubertad,^{6,11} algo similar a lo observado en este caso. En la mujer adulta los síntomas se manifiestan poco a poco, durante años y en dos fases: una primera de desfeminización, con oligomenorrea seguida de amenorrea, muchas veces acompañada de atrofia progresiva de las mamas, de la grasa subcutánea y de los labios menores de la vulva, seguida de una segunda fase de virilización que puede aparecer antes de la amenorrea. El hiperandrogenismo se distingue por hirsutismo, a veces de distribución androide, con alopecia de tipo masculino, engrosamiento de la voz, masculinización corporal, acné, e hipertrofia del clítoris y de los músculos.

La excreción urinaria de 17-oxoesteroides se encuentra elevada en las niñas, en relación con la edad, aunque en general es normal. En la mujer adulta se encuentra siempre normal o poco aumentada, a diferencia de lo que ocurre en la hiperplasia suprarrenal o tumores de esta glándula. La administración de gonadotropina coriónica produce aumento de las concentraciones urinarias de 17 oxoesteroides y plasmáticos de andrógenos sulfoconjugados.¹¹

En pacientes con riesgo operatorio, el tratamiento con agonistas de la hormona hipotalámica liberadora

Cuadro 1. Concentraciones séricas hormonales de paciente con arrenoblastoma antes y después de tratamiento quirúrgico

Hormona	Valor antes de la operación	Valor después de la operación	Valor normal
Testosterona total (ng/mL)	1.25	0.873	0.2-0.8
Delta 4 androstenediona (ng/mL)	13.9	1.53	0.5-2.4
Testosterona libre (pg/mL)		1.955	0.29-1.73
Hormona folículo estimulante (mUI/mL)		2.987	2-8
Hormona luteinizante (mUI/mL)		4.88	2-7
Estradiol (pg/mL)		0.788	> 40
Prolactina (ng/mL)		14.119	Hasta 20

de gonadotropinas (aGnRH) inhibe la formación de gonadotropinas y testosterona por el tumor de Sertoli-Leydig.^{12,13} En niñas y jóvenes el tratamiento quirúrgico debe ser conservador, salvo que haya indicios de malignidad. En la mujer mayor (postmenopausia) o cuando existen signos de extensión o malignidad debe practicarse la salpingooforectomía bilateral con histerectomía. En la mayor parte de los casos funcionales la excéresis produce retorno rápido de la menstruación, como ocurrió en el caso de la paciente presentada. El hirsutismo tiende a disminuir de manera más lenta. El tono grave de la voz y la hipertrofia del clítoris no desaparecen del todo.⁶ La paciente persistió con longitud incrementada del clítoris (3 cm), pese a la disminución manifestada. Hay artículos que demuestran que la ovulación ocasional y la concepción pueden ocurrir en mujeres con exposición prolongada a concentraciones elevadas de andrógenos, aun cuando la mayoría de las pacientes con arrhenoblastoma virilizante tengan amenorrea e infertilidad.

Un embarazo posible pero poco probable lleva a una intervención quirúrgica precoz, dada la estimulación tumoral de concentraciones aumentadas de gonadotropina coriónica y andrógenos que incrementan el riesgo de virilización fetal. En los casos malignos y recidivantes está indicada la radioterapia y quimioterapia.⁶ Sin embargo, con la corrección de las concentraciones de andrógenos la probabilidad de embarazo en estas pacientes es alta, por lo que es recomendable sugerir el uso de algún método anticonceptivo para prevenir el embarazo no deseado.

La supervivencia media de las pacientes con tumores de células de Sertoli-Leydig es del 66% a los cinco años. Esto debido a que la mayor parte de los tumores se diagnostican cuando aún se encuentran en estadio I. Aunque no hay una clara relación entre el grado de diferenciación y pronóstico, la mayoría de los

tumores que se comportan de forma agresiva son pobremente diferenciados o con elementos heterólogos. En este caso, el tratamiento quirúrgico remitió de forma parcial el hiperandrogenismo, corrigió el patrón hormonal y menstrual, y restauró la fertilidad.

REFERENCIAS

1. Young RH, Scully RE. Ovarian sex cord stromal tumors. Recent advance current status. *Clin Obstet Gynaecol* 1984;11:93-118.
2. Pellicer A, Simón C. Hiperandrogenismo. Cuadernos de medicina reproductiva 1996;2:61-67.
3. Nagamani M, Stuart CA, Van Dinh T. Steroid biosynthesis in the Sertoli Leydig cell tumor: effects on insulin and luteinizing hormone. *Am J Obstet Gynecol* 1989;161:1738-43.
4. Young RH, Prat J, Scully RE. Ovarian Sertoli Leydig cell tumors with heterologous elements. *Cancer* 1982;50:2448-56.
5. Young RH, Prat J, Scully RE. Ovarian Sertoli Leydig cell tumors: A clinic pathological analysis of 207 cases. *Am J Surg Pathol* 1985;9(8):543-89.
6. Novak ER, Lang JH. Arrhenoblastoma of the ovary. *Am J Obstet Gynecol* 1965;92:1082-91.
7. Serov SF, Scully RE. Histological typing of ovarian tumors in international histological classification of tumors. Geneva: World Health Organization, 1973.
8. Stenberg WH, Ditorandhar HN. Functional ovarian tumors of stromal and sex cord origin. *Hum Pathol* 1977;6:565-82.
9. Soules RS, Bosen EH. The steroids profile of a virilizing ovarian tumor. *Obstet Gynecol* 1978;52:73-78.
10. Sainz De la cuesta R, Rock JAH, Homs R, Symonds DA, Horowitz IR. Analysis for steroid production of a Sertoli Leydig cell tumor. *Gynecol Oncol* 1994;52:276-80.
11. Laatikainen T, Pelkonen R, Vihko R. Plasma steroids in two subjects with ovarian androgen producing tumors, arrhenoblastoma and gynandroblastoma. *J Clin Endocrinol Metab* 1972;34:580-4.
12. Barnes RB, Hermann DA. Long term suppression of testosterone after treatment with gonadotropin-releasing hormone agonist in a woman with a presumed testosterone secreting ovarian tumor. *J Clin Endocrinol Metab* 1997;82:1746-58.
13. Lamberts SWJ, Timmers JM, Oosterom R. Testosterone secretion by cultured arrhenoblastoma cells: suppression by a luteinizing hormone-releasing hormone agonist. *J Clin Endocrinol Metab* 1982;54:450-52.

Requisitos uniformes para los manuscritos enviados a revistas biomédicas: redacción y edición para publicación biomédica (segunda parte)*

Actualizado en noviembre de 2003
Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas

IV. PREPARACIÓN Y ENVÍO DEL MANUSCRITO

IV.A. Preparación de un manuscrito para enviarlo a publicación a una revista biomédica

Los editores y revisores pasan muchas horas leyendo manuscritos, y por lo tanto aprecian recibir manuscritos fáciles de leer y de editar. Gran parte de la información de las revistas respecto a las instrucciones para los autores está diseñada para llevar a cabo esta meta en formas que cumplan con las necesidades editoriales particulares de la revista. La guía que sigue proporciona una información general y la razón de la preparación de los manuscritos para cualquier revista.

IV.A.1.a. Principios generales

El texto de artículos observacionales y experimentales se divide, generalmente (pero no necesariamente), en secciones con los encabezados de Introducción, Métodos, Resultados y Discusión. La llamada estructura "IMRAD" no es simplemente un formato arbitrario de publicación, sino más bien una reflexión directa del proceso del descubrimiento científico. Los artículos extensos pueden requerir subtítulos en algunas de las secciones (especialmente en las secciones de Resultados y Discusión) para hacer más claro su contenido. Otros tipos de artículos, como los informes

de casos, las revisiones y editoriales, necesitan probablemente otros formatos.

La publicación en formatos electrónicos ha creado oportunidades para añadir detalles o secciones completas a la versión electrónica únicamente, dividiendo la información, disponiendo de vínculos cruzados o extrayendo porciones de artículos, y así sucesivamente. Los autores necesitan trabajar estrechamente con los editores para desarrollar o utilizar estos nuevos formatos de publicación, y deben enviar su material para posibles formatos electrónicos complementarios para la revisión por pares.

El doble espacio en todas las porciones del manuscrito –incluyendo la página del título, el resumen, el texto, los reconocimientos, referencias, cuadros individuales y leyendas– y los márgenes generosos hacen posible para los editores y revisores editar el texto línea por línea, y añadir comentarios y preguntas directamente sobre la copia en papel. Si los manuscritos se envían electrónicamente, los archivos deben ir en doble espacio, porque el manuscrito puede requerir imprimirse para su edición y revisión.

Durante el proceso editorial los revisores y editores necesitan, con frecuencia, referirse a porciones específicas del manuscrito, lo que es difícil, a menos que las páginas estén numeradas. Por lo tanto, los autores deben numerar todas las páginas del manuscrito consecutivamente, empezando con la página del título.

IV.A.1.b. Guías de informes para diseños de estudios específicos

Los informes de investigación omiten frecuentemente información importante. Los requisitos generales enumerados en la siguiente sección se refieren a los elementos esenciales de comunicación para todos los

* Ésta es una traducción al idioma español de los Requisitos Uniformes para los Manuscritos Enviados a Revistas Biomédicas del ICMJE por la Asociación Mexicana de Editores de Revistas Biomédicas A.C. (AMERBAC). El ICMJE no ha avalado ni aprobado el contenido de esta traducción. La versión oficial de los Requisitos Uniformes para los Manuscritos Enviados a las Revistas Biomédicas se encuentra en <http://www.icmje.org>.

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

diseños de estudios. Se alienta a los autores a consultar, además, las guías de informes relevantes para su diseño específico de investigación. Para comunicación de estudios controlados y aleatorizados, los autores deben referirse a la declaración CONSORT (<http://www.consort-statement.org/>). Esta guía proporciona un conjunto de recomendaciones que comprenden una lista de detalles para informar y un diagrama de flujo del paciente. Se han desarrollado también guías de comunicación para otros diseños de estudios que algunas revistas pueden pedir que sigan los autores. Los autores deben consultar la información para los autores de la revista que han seleccionado.

IV.A.2. *Página del título*

La página del título debe llevar la siguiente información:

1. El título del artículo. Los títulos concisos son más fáciles de leer que los títulos largos, complicados. Sin embargo, los títulos demasiado cortos carecen de información importante, como el diseño del estudio (que es particularmente importante para identificar estudios controlados y aleatorizados). Los autores deben incluir en el título toda la información que permita que la recuperación electrónica del artículo para que sea sensible y específica.

2. Los nombres de los autores y sus afiliaciones institucionales. Algunas revistas publican el grado(s) académico(s) más alto(s) de cada autor, mientras que otras no lo hacen.

3. El nombre del departamento(s) e institución(es) a los cuales debe atribuirse el trabajo.

4. Descargos de responsabilidad, si hay alguno.

5. Autores correspondientes. El nombre, dirección de correo, números de teléfono y fax, y la dirección de correo electrónico (e-mail) del autor responsable de la correspondencia respecto al manuscrito (el "autor correspondiente"); este autor puede o no ser el "garante" de la integridad del estudio como un todo, si alguien es identificado con ese papel. El autor correspondiente debe indicar claramente si su dirección de correo electrónico debe publicarse.

6. El nombre y dirección del autor al que se envían las solicitudes de reimpresos o una declaración de los autores mencionando que no hay reimpresos disponibles.

7. La(s) fuente(s) de apoyo en la forma de donativos, equipo, fármacos, o todos estos.

8. Un encabezado breve (título corto). Algunas revistas requieren un encabezado corto, generalmente no mayor de 40 caracteres (contando letras y espacios) al pie de la página del título. Estos encabezados se publican en la mayoría de las revistas, pero algunas veces se utilizan también en la oficina editorial para archivar y localizar los manuscritos.

9. Cuenta de palabras. La cuenta de palabras del texto (excluyendo el resumen, reconocimientos, leyendas de figuras, y referencias) permite a los editores y revisores valorar si la información contenida en el artículo justifica la cantidad de espacio dedicada a él, y si el manuscrito enviado se adapta a los límites de palabras de la revista. Una cuenta de palabras del resumen es útil también por la misma razón.

10. El número de figuras y cuadros. Es difícil para el personal editorial y los revisores decir si las figuras y cuadros que deben acompañar a un manuscrito fueron incluidos a menos que los números de las figuras y cuadros que pertenecen al manuscrito se anoten en la página del título.

IV.A.3. *Página de notificación de conflictos de intereses*

Para prevenir que la información sobre posibles conflictos de intereses de los autores pase inadvertida o se pierda, es necesario que la información sea parte del manuscrito. Por lo tanto, debe incluirse en una página o en páginas separadas inmediatamente después de la página del título. Sin embargo, las revistas pueden diferir en dónde piden a los autores que proporcionen esta información y algunas revistas no envían información sobre los conflictos de intereses a los revisores (**Ver Sección II.D. Conflictos de intereses**).

IV.A.4. *Resumen y palabras clave*

Un resumen (los requisitos de la longitud y el formato varían con la revista) debe seguir a la página del título. El resumen debe proporcionar el contexto o bases del estudio y debe mencionar los propósitos del estudio, los procedimientos básicos (selección de los sujetos del estudio o animales de laboratorio, métodos observacionales y analíticos), los hallazgos principales (proporcionando el efecto específico del tamaño de las

muestras y su significado estadístico si es posible), y las conclusiones principales. Debe insistir en los aspectos nuevos e importantes del estudio o las observaciones.

Debido a que los resúmenes son la única sección sustantiva del artículo indexado en muchas bases de datos electrónicas, y la única sección que muchos lectores leen, los autores necesitan cuidar que los resúmenes reflejen con precisión el contenido del artículo. Desafortunadamente, muchos resúmenes no van de acuerdo con el texto del artículo. El formato requerido para resúmenes estructurados difiere de revista en revista, y algunas usan más de una estructura; los autores deben considerarlo al preparar sus resúmenes en el formato especificado por la revista que seleccionaron. Algunas revistas requieren que, después del resumen, los autores proporcionen e identifiquen de tres a diez palabras clave o frases cortas que capturen los temas principales del artículo. Estas ayudan a los indizadores a la indización cruzada del artículo y pueden publicarse con el resumen. Deben utilizarse los títulos de términos médicos por temas (MeSH) de la lista del Index Medicus; si no están disponibles los términos MeSH adecuados para los recientemente introducidos, pueden utilizarse los términos actuales.

IV.A.5. Introducción

Proporciona un contexto o los antecedentes para el estudio (p.ej., la naturaleza del problema y su significado). Plantea el propósito específico u objetivo de investigación, la hipótesis probada, el estudio o la observación; el objetivo de la investigación se enfoca mejor cuando se plantea como pregunta. Tanto el objetivo primario como los objetivos secundarios deben ser claros, y se debe describir cualquier análisis de subgrupos preespecificados. Se deben proporcionar únicamente las referencias pertinentes y no incluir datos o conclusiones del trabajo que se comunica.

IV.A.6. Métodos

La sección de Métodos debe incluir únicamente la información que estaba disponible cuando se escribió el plan o protocolo del estudio; toda la información obtenida durante la conducción del estudio pertenece a la sección de Resultados.

IV.A.6.a. Selección y descripción de los participantes

Describe claramente la selección de los participantes observacionales o experimentales (pacientes o animales de laboratorio, incluso los controles), incluyendo los criterios de elegibilidad y exclusión, y una descripción de la población del estudio. Debido a que la relevancia de variables como la edad y el sexo para el objetivo de la investigación no siempre es clara, los autores deben explicar su uso cuando están incluidos en un informe; por ejemplo, los autores deben explicar por qué sólo se incluyeron sujetos de ciertas edades o por qué se excluyó a las mujeres. El principio guía debe ser la claridad respecto a cómo y por qué se llevó a cabo un estudio en una forma particular. Cuando los autores usan variables como la raza o la etnia, deben definir cómo midieron las variables y justificar su relevancia.

IV.A.6.b. Información técnica

Identifica los métodos, aparatos (proporcionar el nombre y dirección del fabricante entre paréntesis), y los procedimientos con suficiente detalle para permitir que otros investigadores reproduzcan los resultados. Proporciona referencias de métodos establecidos, incluyendo los métodos estadísticos (ver abajo); proporciona referencias y breves descripciones de los métodos que han sido publicados pero que no son bien conocidos; describe nuevos métodos o sustancialmente modificados, proporciona las razones para usarlos y valora sus limitaciones. Identifica con precisión todos los fármacos y sustancias químicas utilizadas, incluye nombre(s) genérico(s), dosis y vía(s) de administración.

Los autores que envían manuscritos de revisión deben incluir una sección que describa los métodos utilizados para localizar, seleccionar, extraer y sintetizar los datos. Estos métodos deben incluirse también en el resumen.

IV.A.6.c. Estadística

Describe los métodos estadísticos con suficiente detalle para permitir al lector conocedor el acceso a los datos originales para verificar los resultados que se informan. Cuando es posible, cuantifica los hallazgos y los presenta con indicadores apropiados de medición de error o incertidumbre (como los intervalos de confianza). Evita basarse únicamente en pruebas de hipótesis estadísticas, como el uso de los valores de P, que no proporcionan información importante respecto

al efecto del tamaño. Las referencias del diseño del estudio y los métodos estadísticos deben ser a los estudios convencionales si es posible (mencionando las páginas). Define los términos estadísticos, abreviaturas y la mayor parte de los símbolos. Especifica el programa de computación utilizado.

IV.A.7. Resultados

Presenta los resultados en secuencia lógica en el texto, cuadros e ilustraciones, proporcionando primero los hallazgos principales o más importantes. No repite en el texto todos los datos de los cuadros o ilustraciones; insiste o resume sólo observaciones importantes. Los materiales extra o complementarios y los detalles técnicos pueden colocarse en un apéndice en donde serán accesibles pero no interrumpe el flujo del texto; alternativamente puede publicarse sólo en la versión electrónica de la revista.

Cuando los datos se resumen en la sección de Resultados, se proporcionan resultados numéricos no sólo derivados (por ejemplo, porcentajes) sino también como números absolutos de los que se calcularon los derivados, y especifica los métodos estadísticos utilizados para analizarlos. Restringe los cuadros y figuras a los necesarios para explicar el argumento del artículo y valorar su apoyo. Utiliza gráficas como una alternativa a los cuadros con muchas entradas; no duplica los datos en gráficas y cuadros. Evita los usos no técnicos de términos técnicos en la estadística, como «al azar» (que implica un dispositivo de aleatorización), «normal», «significativo», «correlaciones» y «muestra». Cuando sea científicamente apropiado, deben incluirse los análisis de los datos por variables como la edad y el sexo.

IV.A.8. Discusión

Recalca los aspectos nuevos e importantes del estudio y las conclusiones que se desprenden de él. No repite en detalle los datos y otros materiales mencionados en la Introducción o en los Resultados. En estudios experimentales es útil empezar la discusión resumiendo brevemente los hallazgos principales, explorando luego los posibles mecanismos o explicaciones de estos hallazgos, comparando y contrastando los resultados con otros estudios relevantes, y mencionando las limitaciones del estudio y explorando las implicaciones

de los hallazgos para investigaciones futuras y para la práctica clínica.

Relaciona las conclusiones con los objetivos del estudio pero evita aseveraciones y conclusiones que no están apoyadas adecuadamente por los datos. En particular, los autores deben evitar hacer declaraciones sobre los beneficios económicos y costos a menos que su manuscrito incluya los datos y análisis económicos apropiados. Evita pretender prioridad y alude al trabajo que no ha sido completado. Plantea nuevas hipótesis cuando está justificado, pero lo menciona claramente como tal.

IV.A.9. Referencias

Aunque las referencias de los artículos de revisión pueden ser una forma eficiente de guiar a los lectores a la literatura, los artículos de revisión no siempre reflejan con precisión el trabajo original. Por lo tanto, se debe proporcionar a los lectores las referencias directas a las fuentes de la investigación original siempre que sea posible.

Las listas extensas de referencias al trabajo original sobre un tema pueden ocupar espacio excesivo en la página impresa. Un número pequeño de referencias a los artículos clave originales a menudo sirve igual que listas más exhaustivas, especialmente porque las referencias pueden agregarse ahora a la versión electrónica de los artículos publicados, y porque la búsqueda electrónica de la literatura permite a los lectores recuperar eficientemente lo publicado.

Evite usar resúmenes como referencias. Las referencias a artículos aceptados pero todavía no publicados debe mencionarse como «en prensa» o «de próxima aparición»; los autores deben obtener autorización por escrito para citar estos artículos así como para verificar que han sido aceptados para publicación. La información de los manuscritos enviados a publicación pero no aceptados debe citarse en el texto como «observaciones no publicadas» con autorización por escrito de la fuente.

Evite citar una “comunicación personal” a menos que proporcione información decisiva no disponible en una fuente pública, en cuyo caso el nombre de la persona y la fecha de la comunicación deben citarse entre paréntesis en el texto. En artículos científicos, los autores deben obtener autorización por escrito y

confirmación de la exactitud de la fuente de una comunicación personal.

Algunas revistas verifican la exactitud de todas las referencias (citas), pero no todas las revistas lo hacen, y algunas veces hay errores en las citas en la versión publicada de los artículos. Para minimizar estos errores, los autores deben verificarlas con los documentos originales.

IV.A.9.b. Estilo y formato de las referencias

El estilo de los Requisitos Uniformes se basa en gran parte en un estilo convencional ANSI adaptado de la Biblioteca Nacional de Medicina (NLM) para su bases de datos. Para ejemplos de formatos de las referencias, los autores deben consultar http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

Las referencias deben numerarse consecutivamente en el orden en que se mencionan en el texto. Se identifican las referencias en el texto, los cuadros y las leyendas con números arábigos. Las referencias citadas únicamente en cuadros o leyendas de figuras deben numerarse de acuerdo con la secuencia establecida por la primera identificación en el texto de este cuadro o figura en particular. Los títulos de las revistas deben abreviarse de acuerdo con el estilo utilizado en el Index Medicus. Consultar la Lista de Revistas Indexadas en el Index Medicus, que aparece anualmente como una publicación separada de la biblioteca y como una lista en el número de enero del Index Medicus. La lista puede obtenerse también a través de la dirección de la Biblioteca en Internet (<http://www.nlm.nih.gov/>).

Las revistas varían en cuanto a si piden a los autores citar referencias electrónicas entre paréntesis en el texto o referencias numeradas siguiendo el texto. Los autores deben consultar en la revista a la que planean enviar su trabajo a publicación.

IV.A.10. Cuadros

Los cuadros capturan la información concisa, y la presentan eficientemente; también proporcionan información a cualquier nivel de detalle y precisión. Incluir los datos en los cuadros en lugar de incluirlos en el texto hace posible reducir la longitud del manuscrito.

Se escribe o se imprime cada cuadro a doble espacio en una hoja por separado. Los cuadros se numeran

consecutivamente en el orden de su primera cita en el texto y con un breve título para cada uno. No se utilizan líneas horizontales o verticales internas. En cada columna se proporciona un título corto o abreviado. Los autores deben colocar el material explicativo en notas al pie, no en el título. Las abreviaturas no convencionales se explican en las notas al pie. En las notas al pie se utilizan los siguientes símbolos, en secuencia: *,†,‡,§,II,**,††,‡‡

Se identifican las mediciones estadísticas de las variaciones, como desviación estándar y error estándar de la media.

Asegúrese de que cada cuadro esté citado en el texto.

Si utiliza datos de otra fuente publicada o no publicada, obtenga autorización y proporcione reconocimiento completo.

Los cuadros adicionales que contienen datos de respaldo demasiado extensos para publicarse en impresión pueden ser apropiados para publicación en la versión electrónica de la revista, depositados en un servicio de archivo, o estar disponibles para los lectores directamente con los autores. En ese caso se añade una mención apropiada al texto. Esos cuadros se envían para consideración con el artículo para que puedan estar disponibles para los revisores por pares.

IV.A.11. Ilustraciones (Figuras)

Las figuras deben ser dibujadas profesionalmente y fotografiadas, o enviadas como impresiones digitales de calidad fotográfica. Además de requerir una versión de las figuras adecuada para impresión, algunas revistas piden ahora a los autores archivos electrónicos de las figuras en un formato (p.ej., JPEG o GIF) que produce imágenes de alta calidad en la versión de Internet de la revista; los autores deben revisar las imágenes de estos archivos en una pantalla de computadora antes de enviarlas, para asegurarse que cumplen su propio estándar de calidad.

Para radiografías, tomografías y otras imágenes diagnósticas, así como fotografías de especímenes de patología o microfotografías, se deben enviar impresiones fotográficas nítidas, brillantes, en blanco y negro o en color, generalmente de 127 x 173 mm (5 x 7 pulgadas). Aunque algunas revistas vuelven a dibujar

las figuras, muchas no lo hacen. Las letras, números y símbolos de las figuras deben, por lo tanto, ser claros y uniformes en toda la figura, y de suficiente tamaño para que al reducirse para la publicación sean todavía legibles. Las figuras deben hacerse autoexplicativas en lo posible. Sin embargo, los títulos y las explicaciones detalladas se incluyen en las leyendas, no en las ilustraciones mismas.

Las microfotografías deben tener marcadores internos de las escalas. Los símbolos, flechas o letras utilizados en las microfotografías deben contrastar con el fondo.

En las fotografías de personas, los sujetos no deben ser identificables, o su fotografía debe ir acompañada de autorización escrita para usarla (ver Sección III.D.4.a). Siempre que sea posible se debe obtener autorización para la publicación.

Las figuras deben numerarse consecutivamente de acuerdo con el orden en que han sido citadas en el texto. Si una figura ha sido publicada se debe hacer el reconocimiento de la fuente original y enviar la autorización por escrito del que tiene el derecho de autor para reproducir el material. Se requiere autorización independientemente de la autoría o del que publica, excepto para documentos del dominio público.

Para las ilustraciones en color, determine si la revista requiere negativos en color, transparencias positivas, o impresiones en color. Los dibujos acompañantes marcados para indicar la región que debe reproducirse pueden ser útiles para el editor. Algunas revistas publican ilustraciones en color solamente si el autor paga el costo extra.

Los autores deben consultar los requisitos de la revista para las figuras enviadas en formatos electrónicos.

IV.A.12 Leyendas para las ilustraciones (Figuras)

Incluya las leyendas para las ilustraciones con doble espacio, empezando en una página separada, con números arábigos correspondientes a las ilustraciones. Cuando se usan símbolos, flechas, números o letras para identificar partes de las ilustraciones, identifique y explique cada una claramente en la leyenda. Explique la escala interna e identifique el método de tinción en la microfotografía.

IV.A.13 Unidades de medidas

Las medidas de longitud, altura, peso y volumen deben comunicarse en unidades métricas (metro, kilogramo, o litro) o sus múltiplos decimales.

Las temperaturas deben estar en grados Celsius. La presión arterial debe ser en milímetros de mercurio, a menos que la revista requiera específicamente otras unidades.

Las revistas varían en las unidades que usan para informar los valores hematológicos, la química clínica y otras determinaciones. Los autores deben consultar la información para los autores de la revista en particular y deben registrar la información de laboratorio tanto en Unidades del Sistema Internacional (SI) como local. Los editores pueden solicitar que los autores agreguen unidades alternativas que no sean SI antes de la publicación, ya que las unidades SI no se utilizan universalmente. Las concentraciones de fármacos pueden comunicarse en unidades SI o de masa, pero se debe proporcionar alternativa entre paréntesis cuando sea apropiado.

IV.A.14 Abreviaturas y símbolos

Se deben usar abreviaturas estándar; el uso de abreviaturas que no son convencionales puede ser sumamente confuso para los lectores. Evite las abreviaturas en el título. El término completo que corresponde a la abreviatura debe preceder a su primer uso en el texto, a menos que sea una unidad estándar de medida.

IV.B. Envío del manuscrito a la revista

Un número creciente de revistas aceptan ahora el envío electrónico de manuscritos, sea en disco, como "attachments" ("anexos") por correo electrónico, o descargándolos directamente en la dirección de Internet de la revista. El envío electrónico ahorra tiempo y costos de correo, y permite que el manuscrito sea manejado en forma electrónica durante todo el proceso editorial (por ejemplo, cuando se envía para revisión). Cuando se envía un manuscrito electrónicamente, los autores deben consultar las instrucciones para autores de la revista que han seleccionado para su manuscrito.

Si se envía una versión del manuscrito en papel, envíe el número requerido de copias del manuscrito y figuras; todas son necesarias para la revisión por pares

y para la edición, y no puede esperarse que el personal de la oficina editorial haga las copias requeridas.

Los manuscritos deben ir acompañados de una carta, que debe incluir la información siguiente:

- Una declaración completa al editor respecto a todos los envíos a publicación e informes previos que pudieran considerarse como publicación redundante del mismo trabajo o muy similar. Dicho trabajo debe ser referido específicamente y referenciado en el nuevo artículo. Se deben incluir copias de este material con el artículo enviado, para ayudar al editor a decidir cómo manejar el asunto.

- Una declaración de las relaciones financieras o de otro tipo que pudieran llevar a conflictos de intereses, si esa información no está incluida en el manuscrito o en un formato para el autor.

- Una declaración de que el manuscrito ha sido leído y aprobado por todos los autores, que los requisitos de autoría como se mencionaron antes en este documento han sido cumplidos, y que cada autor considera que el manuscrito representa trabajo honesto, si esa información no es proporcionada en otra forma (ver abajo); y

- El nombre, dirección y número telefónico del autor correspondiente, que es responsable de comunicarse con los otros autores respecto a las revisiones y aprobación final de las pruebas, si esa información no está incluida en el manuscrito.

La carta debe proporcionar cualquier información adicional que pueda ser útil para el editor, como el tipo o formato del artículo en la revista particular que el manuscrito representa. Si el manuscrito ha sido enviado previamente a otra revista, es útil incluir los comentarios del editor y los revisores previos con el manuscrito enviado, junto con las respuestas de los autores a esos comentarios. Los editores animan a los autores a enviar estas comunicaciones previas y el hacerlo puede hacer más expedito el proceso de revisión.

Muchas revistas proporcionan ahora una lista de verificación previa al envío que asegura que todos los componentes del envío se han incluido. Algunas revistas requieren ahora también que los autores completen las listas de verificación para informes de ciertos tipos de estudios (p.ej., la lista de verificación CONSORT para comunicación de estudios aleatorizados y controlados). Los autores deben cerciorarse si

la revista utiliza estas listas de verificación, y enviarlas con el manuscrito sin son solicitadas.

Deben acompañar al manuscrito copias de cualquier autorización para reproducir el material publicado, usar ilustraciones o comunicación de información respecto a personas identificables, o nombrar a las personas por sus contribuciones.

V. REFERENCIAS

V.A. Referencias citadas en este documento

1. Davidoff F for the CSE Task Force on Authorship. Who's the Author? Problems with Biomedical Authorship and Some Possible Solutions. Science Editor, July-August 2000: Volume 23 - Number 4:111-119.
2. Yank V, Rennie D. Disclosure of researcher contributions: a study of original research articles in The Lancet. Ann Intern Med 1999 Apr 20;130(8):661-70.
3. Flanagan A, Fontanarosa PB, DeAngelis CD. Authorship for research groups. JAMA. 2002;288:3166-68.
4. Peer Review in Health Sciences. F. Godlee, T Jefferson. London: BMJ Books, 1999.
5. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA. 2000 Dec 20;284(23):3043-5.
6. Pitkin RM, Brasnagan MA, Burmeister LF. Accuracy of data in abstracts of published research articles. JAMA. 1999 Mar 24-31;281(12):1110-1.
7. Patrias K. National Library of Medicine recommended formats for bibliographic citation. Bethesda (MD): The Library; 1991.

V.B. Otras fuentes de Información relacionada con las revistas biomédicas

Asociación Mundial de Editores Médicos (WAME) <http://www.wame.org/>

Consejo de Editores Científicos (CSE) <http://www.councilscienceeditors.org/>

Asociación Europea de Editores Científicos (EASE) <http://www.ease.org.uk/>

Sociedad de Publicaciones Académicas (SSP) <http://www.ssp.net>

Colaboración Cochrane <http://www.cochrane.org/>

Biblioteca Mulford, Colegio Médico de Ohio <http://www.mco.edu/lib/instr/libinsta.html>

VI. COMITÉ INTERNACIONAL DE EDITORES DE REVISTAS MÉDICAS

El Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE) es un grupo de editores de revistas médicas generales cuyos participantes se reúnen anualmente y basan su trabajo en los Requisitos Uniformes de los Manuscritos. El ICMJE invita sus comentarios sobre este documento y sugerencias de asuntos para la agenda.

VII. AUTORES DE LOS REQUISITOS UNIFORMES PARA LOS MANUSCRITOS ENVIADOS A LAS REVISTAS BIOMÉDICAS

Las revistas participantes del ICMJE que aprobaron los Requisitos Uniformes para los manuscritos revisados en junio de 2003 incluyen *Annals of Internal Medicine*, *Canadian Medical Association Journal*, *Croatian Medical Journal*, *Journal of the American Medical Association*, *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, *New England Journal of Medicine*, *New Zealand Medical Journal*, *The Lancet*, *The Medical Journal of Australia*, *Tidsskrift for Den Norske Llegeforening*, *Ugeskrift for Laeger*, y la Biblioteca Nacional de Medicina de EUA

VIII. USO, DISTRIBUCIÓN Y TRADUCCIÓN DE LOS REQUISITOS UNIFORMES

Los usuarios pueden imprimir, copiar y distribuir este documento sin costo alguno con propósitos educativos no lucrativos. El ICMJE no mantiene existencias de copias en papel (reimpresos) de este documento.

La política del ICMJE es para las organizaciones interesadas que quieran tener un vínculo con el documento oficial en idioma Inglés en <http://www.icmje.org/>. El ICMJE no avala la colocación del documento en direcciones de Internet diferentes de <http://www.icmje.org/>.

El ICMJE ve con beneplácito que las organizaciones traduzcan este documento en otros idiomas diferentes al inglés con propósitos no lucrativos. Sin embargo, el ICMJE no tiene los recursos para traducir o aprobar versiones traducidas del documento. Por lo tanto, las traducciones deben incluir prominentemente la siguiente declaración: “Esta es una traducción al (insertar el nombre del idioma) de los Requisitos Uniformes para los Manuscritos Enviados a Revistas Biomédicas del ICMJE. (insertar el nombre de la organización) preparado con apoyo de (insertar el nombre de la fuente de recursos, si hay alguna). El ICMJE no ha avalado ni aprobado el contenido de esta traducción. La versión oficial de los Requisitos Uniformes para los Manuscritos Enviados a las Revistas Biomédicas se encuentra en <http://www.icmje.org/>.”

IX. INFORMES

Las dudas o preguntas respecto a los Requisitos Uniformes deben enviarse a Christine Laine, MD, MPH de la oficina del Secretariado del ICMJE, American College of Physicians, 190 N. Independence Mall West, Philadelphia, PA 19106-1572, USA. Teléfono 215-351-2660; fax 215-351-2644; e-mail claine@acponline.org. Favor de no dirigir las preguntas respecto a los estilos y políticas individuales de las revistas a la oficina del secretariado del ICMJE.

Traducción: Dr. Jorge Ramírez Peredo

Revisión: Comité Ejecutivo AMERBAC 2003-2005: Dra. Ma. del Carmen Ruíz Alcocer, Dr. José de Jesús Jaramillo Magaña, Dr. Elías Grego Samra, Dra. Abilene Escamilla Ortiz, Dr. Maximiliano de León González,

Mtra. Maggie Brunner, Dr. José de Jesús Almanza Muñoz y Dr. Leopoldo Vega Franco

Diseño: D.C.G. Myriam Escobar Cid
AMERBAC, abril de 2004.

www.amerbac.org



Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication (Second Part)

Updated November 2003
International Committee of Medical Journal Editors

IV. MANUSCRIPT PREPARATION AND SUBMISSION

IV.A. Preparing a Manuscript for Submission to a Biomedical Journal

Editors and reviewers spend many hours reading manuscripts, and therefore appreciate receiving with manuscripts that are easy to read and edit. Much of the information in journals' instructions to authors is designed to accomplish that goal in ways that meet each journal's particular editorial needs. The guidance that follows provides a general background and rationale for preparing manuscripts for any journal.

IV.A.1.a. General Principles

The text of observational and experimental articles is usually (but not necessarily) divided into sections with the headings Introduction, Methods, Results, and Discussion. This so-called "IMRAD" structure is not simply an arbitrary publication format, but rather a direct reflection of the process of scientific discovery. Long articles may need subheadings within some sections (especially the Results and Discussion sections) to clarify their content. Other types of articles, such as case reports, reviews, and editorials, are likely to need other formats.

Publication in electronic formats has created opportunities for adding details or whole sections in the electronic version only, layering information, cross-linking or extracting portions of articles, and the like. Authors need to work closely with editors in developing

or using such new publication formats and should submit material for potential supplementary electronic formats for peer review.

Double spacing of all portions of the manuscript - including the title page, abstract, text, acknowledgments, references, individual tables, and legends - and generous margins make it possible for editors and reviewers to edit the text line by line, and add comments and queries, directly on the paper copy. If manuscripts are submitted electronically, the files should be double spaced, because the manuscript may need to be printed out for reviewing and editing.

During the editorial process reviewers and editors frequently need to refer to specific portions of the manuscript, which is difficult unless the pages are numbered. Authors should therefore number all of the pages of the manuscript consecutively, beginning with the title page.

IV.A.1.b. Reporting Guidelines for Specific Study Designs

Research reports frequently omit important information. The general requirements listed in the next section relate to reporting essential elements for all study designs. Authors are encouraged in addition to consult reporting guidelines relevant to their specific research design. For reports of randomized controlled trials authors should refer to the CONSORT statement (<http://www.consort-statement.org/>). This guideline provides a set of recommendations comprising a list of items to report and a patient flow diagram. Reporting guidelines have also been developed for a number of other study designs that some journals may ask authors to follow. Authors should consult the information for authors of the journal they have chosen.

IV.A.2. Title Page

The title page should carry the following information:

1. The title of the article. Concise titles are easier to read than long, convoluted ones. Titles that are too short may, however, lack important information, such as study design (which is particularly important in identifying randomized controlled trials). Authors should include all information in the title that will make electronic retrieval of the article both sensitive and specific.
2. Authors' names and institutional affiliations. Some journals publish each author's highest academic degree(s), while others do not.
3. The name of the department(s) and institution(s) to which the work should be attributed.
4. Disclaimers, if any.
5. Corresponding authors. The name, mailing address, telephone and fax numbers, and e-mail address of the author responsible for correspondence about the manuscript (the "corresponding author"; this author may or may not be the "guarantor" for the integrity of the study as a whole, if someone is identified in that role. The corresponding author should indicate clearly whether his or her e-mail address is to be published.
6. The name and address of the author to whom requests for reprints should be addressed or a statement that reprints will not be available from the authors.
7. Source(s) of support in the form of grants, equipment, drugs, or all of these.
8. A running head. Some journals request a short running head or foot line, usually of no more than 40 characters (count letters and spaces) at the foot of the title page. Running heads are published in most journals, but are also sometimes used within the editorial office for filing and locating manuscripts.
9. Word counts. A word count for the text only (excluding abstract, acknowledgments, figure legends, and references) allows editors and reviewers to assess whether the information contained in the paper warrants the amount of space devoted to it, and whether the submitted manuscript fits within the journal's word limits. A separate word count for the Abstract is also useful for the same reason.
10. The number of figures and tables. It is difficult for editorial staff and reviewers to tell if the figures and

tables that should have accompanied a manuscript were actually included unless the numbers of figures and tables that belong to the manuscript are noted on the title page.

IV.A.3. Conflict of Interest Notification Page

To prevent the information on potential conflict of interest for authors from being overlooked or misplaced, it is necessary for that information to be part of the manuscript. It should therefore also be included on a separate page or pages immediately following the title page. However, individual journals may differ in where they ask authors to provide this information and some journals do not send information on conflicts of interest to reviewers. (**See Section II.D. Conflicts of Interest**)

IV.A.4. Abstract and Key Words

An abstract (requirements for length and structured format vary by journal) should follow the title page. The abstract should provide the context or background for the study and should state the study's purposes, basic procedures (selection of study subjects or laboratory animals, observational and analytical methods), main findings (giving specific effect sizes and their statistical significance, if possible), and principal conclusions. It should emphasize new and important aspects of the study or observations.

Because abstracts are the only substantive portion of the article indexed in many electronic databases, and the only portion many readers read, authors need to be careful that abstracts reflect the content of the article accurately. Unfortunately, many abstracts disagree with the text of the article. The format required for structured abstracts differs from journal to journal, and some journals use more than one structure; authors should make it a point prepare their abstracts in the format specified by the journal they have chosen.

Some journals request that, following the abstract, authors provide, and identify as such, 3 to 10 key words or short phrases that capture the main topics of the article. These will assist indexers in cross-indexing the article and may be published with the abstract. Terms from the Medical Subject Headings (MeSH) list of Index Medicus should be used; if suitable MeSH terms are not yet available for recently introduced terms, present terms may be used.

IV.A.5. Introduction

Provide a context or background for the study (i.e., the nature of the problem and its significance). State the specific purpose or research objective of, or hypothesis tested by, the study or observation; the research objective is often more sharply focused when stated as a question. Both the main and secondary objectives should be made clear, and any pre-specified subgroup analyses should be described. Give only strictly pertinent references and do not include data or conclusions from the work being reported.

IV.A.6. Methods

The Methods section should include only information that was available at the time the plan or protocol for the study was written; all information obtained during the conduct of the study belongs in the Results section.

IV.A.6.a. Selection and Description of Participants

Describe your selection of the observational or experimental participants (patients or laboratory animals, including controls) clearly, including eligibility and exclusion criteria and a description of the source population. Because the relevance of such variables as age and sex to the object of research is not always clear, authors should explain their use when they are included in a study report; for example, authors should explain why only subjects of certain ages were included or why women were excluded. The guiding principle should be clarity about how and why a study was done in a particular way. When authors use variables such as race or ethnicity, they should define how they measured the variables and justify their relevance.

IV.A.6.b. Technical information

Identify the methods, apparatus (give the manufacturer's name and address in parentheses), and procedures in sufficient detail to allow other workers to reproduce the results. Give references to established methods, including statistical methods (see below); provide references and brief descriptions for methods that have been published but are not well known; describe new or substantially modified methods, give reasons for using them, and evaluate their limitations. Identify precisely all drugs and chemicals used,

including generic name(s), dose(s), and route(s) of administration.

Authors submitting review manuscripts should include a section describing the methods used for locating, selecting, extracting, and synthesizing data. These methods should also be summarized in the abstract.

IV.A.6.c. Statistics

Describe statistical methods with enough detail to enable a knowledgeable reader with access to the original data to verify the reported results. When possible, quantify findings and present them with appropriate indicators of measurement error or uncertainty (such as confidence intervals). Avoid relying solely on statistical hypothesis testing, such as the use of P values, which fails to convey important information about effect size. References for the design of the study and statistical methods should be to standard works when possible (with pages stated). Define statistical terms, abbreviations, and most symbols. Specify the computer software used.

IV.A.7. Results

Present your results in logical sequence in the text, tables, and illustrations, giving the main or most important findings first. Do not repeat in the text all the data in the tables or illustrations; emphasize or summarize only important observations. Extra or supplementary materials and technical detail can be placed in an appendix where it will be accessible but will not interrupt the flow of the text; alternatively, it can be published only in the electronic version of the journal.

When data are summarized in the Results section, give numeric results not only as derivatives (for example, percentages) but also as the absolute numbers from which the derivatives were calculated, and specify the statistical methods used to analyze them. Restrict tables and figures to those needed to explain the argument of the paper and to assess its support. Use graphs as an alternative to tables with many entries; do not duplicate data in graphs and tables. Avoid non-technical uses of technical terms in statistics, such as "random" (which implies a randomizing device), "normal", "significant", "correlations", and "sample".

Where scientifically appropriate, analyses of the data by variables such as age and sex should be included.

IV.A.8. Discussion

Emphasize the new and important aspects of the study and the conclusions that follow from them. Do not repeat in detail data or other material given in the Introduction or the Results section. For experimental studies it is useful to begin the discussion by summarizing briefly the main findings, then explore possible mechanisms or explanations for these findings, compare and contrast the results with other relevant studies, state the limitations of the study, and explore the implications of the findings for future research and for clinical practice.

Link the conclusions with the goals of the study but avoid unqualified statements and conclusions not adequately supported by the data. In particular, authors should avoid making statements on economic benefits and costs unless their manuscript includes the appropriate economic data and analyses. Avoid claiming priority and alluding to work that has not been completed. State new hypotheses when warranted, but clearly label them as such.

IV.A.9. References

IV.A.9.a. General Considerations Related to References

Although references to review articles can be an efficient way of guiding readers to a body of literature, review articles do not always reflect original work accurately. Readers should therefore be provided with direct references to original research sources whenever possible. On the other hand, extensive lists of references to original work on a topic can use excessive space on the printed page. Small numbers of references to key original papers will often serve as well as more exhaustive lists, particularly since references can now be added to the electronic version of published papers, and since electronic literature searching allows readers to retrieve published literature efficiently.

Avoid using abstracts as references. References to papers accepted but not yet published should be designated as “in press” or “forthcoming”; authors should obtain written permission to cite such papers as well as verification that they have been accepted for publication. Information from manuscripts submitted

but not accepted should be cited in the text as “unpublished observations” with written permission from the source.

Avoid citing a “personal communication” unless it provides essential information not available from a public source, in which case the name of the person and date of communication should be cited in parentheses in the text. For scientific articles, authors should obtain written permission and confirmation of accuracy from the source of a personal communication.

Some journals check the accuracy of all reference citations, but not all journals do so, and citation errors sometimes appear in the published version of articles. To minimize such errors, authors should therefore verify references against the original documents.

IV.A.9.b. Reference Style and Format

The Uniform Requirements style is based largely on an ANSI standard style adapted by the National Library of Medicine (NLM) for its databases. For samples of reference citation formats, authors should consult http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

References should be numbered consecutively in the order in which they are first mentioned in the text. Identify references in text, tables, and legends by Arabic numerals in parentheses. References cited only in tables or figure legends should be numbered in accordance with the sequence established by the first identification in the text of the particular table or figure. The titles of journals should be abbreviated according to the style used in *Index Medicus*. Consult the *List of Journals Indexed in Index Medicus*, published annually as a separate publication by the library and as a list in the January issue of *Index Medicus*. The list can also be obtained through the library’s web site (<http://www.nlm.nih.gov/>).

Journals vary on whether they ask authors to cite electronic references within parentheses in the text or in numbered references following the text. Authors should consult with the journal that they plan to submit their work to.

IV.A.10. Tables

Tables capture information concisely, and display it efficiently; they also provide information at any desired level of detail and precision. Including data in tables

rather than text frequently makes it possible to reduce the length of the text.

Type or print each table with double spacing on a separate sheet of paper. Number tables consecutively in the order of their first citation in the text and supply a brief title for each. Do not use internal horizontal or vertical lines. Give each column a short or abbreviated heading. Authors should place explanatory matter in footnotes, not in the heading. Explain in footnotes all nonstandard abbreviations. For footnotes use the following symbols, in sequence: *, †, ‡, §, ||, ¶, **, ††, ‡‡

Identify statistical measures of variations, such as standard deviation and standard error of the mean.

Be sure that each table is cited in the text.

If you use data from another published or unpublished source, obtain permission and acknowledge them fully.

Additional tables containing backup data too extensive to publish in print may be appropriate for publication in the electronic version of the journal, deposited with an archival service, or made available to readers directly by the authors. In that event an appropriate statement will be added to the text. Submit such tables for consideration with the paper so that they will be available to the peer reviewers.

IV.A.11. Illustrations (Figures)

Figures should be either professionally drawn and photographed, or submitted as photographic quality digital prints. In addition to requiring a version of the figures suitable for printing, some journals now ask authors for electronic files of figures in a format (e.g., JPEG or GIF) that will produce high quality images in the web version of the journal; authors should review the images of such files on a computer screen before submitting them, to be sure they meet their own quality standard.

For X-ray films, scans, and other diagnostic images, as well as pictures of pathology specimens or photomicrographs, send sharp, glossy, black-and-white or color photographic prints, usually 127 × 173 mm (5 × 7 inches). Although some journals redraw figures, many do not. Letters, numbers, and symbols on Figures should therefore be clear and even throughout, and of sufficient size that when reduced for publication each item will still be legible. Figures should be made as self-explanatory as possible, since many will be used

directly in slide presentations. Titles and detailed explanations belong in the legends, however, not on the illustrations themselves.

Photomicrographs should have internal scale markers. Symbols, arrows, or letters used in photomicrographs should contrast with the background.

If photographs of people are used, either the subjects must not be identifiable or their pictures must be accompanied by written permission to use the photograph (*see* Section III.D.4.a). Whenever possible permission for publication should be obtained.

Figures should be numbered consecutively according to the order in which they have been first cited in the text. If a figure has been published, acknowledge the original source and submit written permission from the copyright holder to reproduce the material. Permission is required irrespective of authorship or publisher except for documents in the public domain.

For illustrations in color, ascertain whether the journal requires color negatives, positive transparencies, or color prints. Accompanying drawings marked to indicate the region to be reproduced might be useful to the editor. Some journals publish illustrations in color only if the author pays for the extra cost.

Authors should consult the journal about requirements for figures submitted in electronic formats.

IV.A.12. Legends for Illustrations (Figures)

Type or print out legends for illustrations using double spacing, starting on a separate page, with Arabic numerals corresponding to the illustrations. When symbols, arrows, numbers, or letters are used to identify parts of the illustrations, identify and explain each one clearly in the legend. Explain the internal scale and identify the method of staining in photomicrographs.

IV.A.13. Units of Measurement

Measurements of length, height, weight, and volume should be reported in metric units (meter, kilogram, or liter) or their decimal multiples.

Temperatures should be in degrees Celsius. Blood pressures should be in millimeters of mercury, unless other units are specifically required by the journal.

Journals vary in the units they use for reporting hematological, clinical chemistry, and other measure-

ments. Authors must consult the information for authors for the particular journal and should report laboratory information in both the local and International System of Units (SI). Editors may request that the authors before publication add alternative or non-SI units, since SI units are not universally used. Drug concentrations may be reported in either SI or mass units, but the alternative should be provided in parentheses where appropriate.

IV.A.14. Abbreviations and Symbols

Use only standard abbreviations; the use of non-standard abbreviations can be extremely confusing to readers. Avoid abbreviations in the title. The full term for which an abbreviation stands should precede its first use in the text unless it is a standard unit of measurement.

IV.B Sending the Manuscript to the Journal

An increasing number of journals now accept electronic submission of manuscripts, whether on disk, as attachments to electronic mail, or by downloading directly onto the journal website. Electronic submission saves time as well as postage costs, and allows the manuscript to be handled in electronic form throughout the editorial process (for example, when it is sent out for review). When submitting a manuscript electronically, authors should consult with the instructions for authors of the journal they have chosen for their manuscript.

If a paper version of the manuscript is submitted, send the required number of copies of the manuscript and figures; they are all needed for peer review and editing, and editorial office staff cannot be expected to make the required copies.

Manuscripts must be accompanied by a cover letter, which should include the following information.

- A full statement to the editor about all submissions and previous reports that might be regarded as redundant publication of the same or very similar work. Any such work should be referred to specifically, and referenced in the new paper. Copies of such material should be included with the submitted paper, to help the editor decide how to handle the matter.
- A statement of financial or other relationships that might lead to a conflict of interest, if that information is not included in the manuscript itself or in an authors' form.

- A statement that the manuscript has been read and approved by all the authors, that the requirements for authorship as stated earlier in this document have been met, and that each author believes that the manuscript represents honest work, if that information is not provided in another form (see below); and

- The name, address, and telephone number of the corresponding author, who is responsible for communicating with the other authors about revisions and final approval of the proofs, if that information is not included on the manuscript itself.

The letter should give any additional information that may be helpful to the editor, such as the type or format of article in the particular journal that the manuscript represents. If the manuscript has been submitted previously to another journal, it is helpful to include the previous editor's and reviewers' comments with the submitted manuscript, along with the authors' responses to those comments. Editors encourage authors to submit these previous communications and doing so may expedite the review process.

Many journals now provide a pre-submission checklist that assures that all the components of the submission have been included. Some journals now also require that authors complete checklists for reports of certain study types (e.g., the CONSORT checklist for reports of randomized controlled trials). Authors should look to see if the journal uses such checklists, and send them with the manuscript if they are requested.

Copies of any permission to reproduce published material, to use illustrations or report information about identifiable people, or to name people for their contributions must accompany the manuscript.

V. REFERENCES

V.A. References Cited in this Document

1. Davidoff F for the CSE Task Force on Authorship. Who's the Author? Problems with Biomedical Authorship, and Some Possible Solutions. *Science Editor*. July-August 2000: Volume 23 - Number 4: 111-119.
2. Yank V, Rennie D. Disclosure of researcher contributions: a study of original research articles in *The Lancet*. *Ann Intern Med* 1999 Apr 20;130(8):661-70.
3. Flanagan A, Fontanarosa PB, DeAngelis CD. Authorship for research groups. *JAMA* 2002;288:3166-68.

4. Peer Review in Health Sciences. F Godlee, T Jefferson. London: BMJ Books, 1999.

5. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA 2000 Dec 20;284(23):3043-5.

6. Pitkin RM, Branagan MA, Burmeister LF. Accuracy of data in abstracts of published research articles. JAMA 1999 Mar 24-31;281(12):1110-1.

7. Patrias K. National Library of Medicine recommended formats for bibliographic citation. Bethesda (MD): The Library; 1991.

V.B. Other Sources of Information Related to Biomedical Journals

World Association of Medical Editors (WAME) <http://www.wame.org/>

Council of Science Editors (CSE) <http://www.councilscienceeditors.org/>

European Association of Science Editors (EASE) <http://www.ease.org.uk/>

Society for Scholarly Publishing (SSP) www.ssp.net

Cochrane Collaboration <http://www.cochrane.org/>

The Mulford Library, Medical College of Ohio www.mco.edu/lib/instr/libinsta.html

VI. ABOUT THE INTERNATIONAL COMMITTEE OF MEDICAL JOURNAL EDITORS

The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) is a group of general medical journal editors whose participants meet annually and fund their work on the Uniform Requirements for Manuscripts. The ICMJE invites comments on this document and suggestions for agenda items.

VII. AUTHORS OF THE UNIFORM REQUIREMENTS FOR MANUSCRIPTS SUBMITTED TO BIOMEDICAL JOURNALS

The ICMJE participating journals and organizations and their representatives who approved the revised Uniform Requirements for manuscripts in June 2003 include *Annals of Internal Medicine*, *Canadian Medical*

Association Journal, *Croatian Medical Journal*, *Journal of the American Medical Association*, *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, *New England Journal of Medicine*, *New Zealand Medical Journal*, *The Lancet*, *The Medical Journal of Australia*, *Tidsskrift for Den Norske Llegeforening*, *Ugeskrift for Laeger*, and the U.S. National Library of Medicine.

VIII. USE, DISTRIBUTION, AND TRANSLATION OF THE UNIFORM REQUIREMENTS

Users may print, copy, and distribute this document without charge for not-for-profit, educational purpose. The ICMJE does not stock paper copies (reprints) of this document.

The ICMJE policy is for interested organizations to link to the official English language document at <http://www.icmje.org/>. The ICMJE does not endorse posting of the document on web sites other than <http://www.icmje.org/>.

The ICMJE welcomes organizations to translate this document into languages other than English for non-profit purposes. However, the ICMJE does not have the resources to translate, to back translate, or to approve translated versions of the document. Thus, any translations should prominently include the following statement: "This is a (*insert language name*) language translation of the ICMJE Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals. (*insert name of organization*) prepared this translation with support from (*insert name of funding source, if any*). The ICMJE has not endorsed nor approved the contents of this translation. The official version of the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals is located at <http://www.icmje.org/>."

IX. INQUIRIES

Inquiries about the Uniform Requirements should be sent to Christine Laine, MD, MPH at the ICMJE Secretariat office, American College of Physicians, 190 N. Independence Mall West, Philadelphia, PA 19106-1572, USA. phone, 215-351-2660; fax 215-351-2644; e-mail claine@acponline.org. Please do not direct inquiries about individual journal styles or policies to the ICMJE secretariat office.

Infección puerperal*

Conrad G. COLLINS

Traducción del Dr. Fernando ALONSO O.

Con el advenimiento de los quimioterápicos y los antibióticos, la incidencia de la mortalidad puerperal ha disminuido definitivamente en todas partes. Sin embargo, existen todavía algunos casos que mueren a consecuencia de una infección puerperal, ya sea que se presente después de un parto o de un aborto. La infección puerperal es todavía una de las tres grandes causas de la mortalidad materna, siendo las otras dos, hemorragia y toxemia.

El dominio de la fiebre puerperal se inicia con los cuidados prenatales. Existe un factor del cual estamos seguros que se presentará cuando una mujer se embaraza y es que un día ella sangrará. El hecho de cuánto sangrará depende de varios factores, lo cual no se puede decir hasta que la mujer aborta o tiene el parto, hay quien sangrará normalmente, quien sangrará un poco más de lo normal y quien sangrará menos de lo normal. Y como la hemorragia precede al shock y el shock es un estado que frecuentemente es seguido de infección, es necesario tratar a toda mujer embarazada como un caso de hemorragia potencial. De ahí que sea sumamente importante determinar en toda mujer que se embaraza, su tipo sanguíneo y su Rh en su primera visita al médico. Además debe llevarse a cabo su cuenta globular, su hemoglobina y su hematócrito. Si se descubre que la mujer está anémica, entonces deben llevarse a cabo todos los esfuerzos necesarios para que esa mujer adquiera su cuenta globular y su volumen sanguíneo normal para una em-

barazada. Esto se puede acompañar de una cuidadosa clasificación de la anemia. Si la paciente es anémica y anémica del tipo microcítico hipocrómico, la administración de hierro por la vía oral debe llevarse a cabo a través de todo el embarazo, ya que es extremadamente difícil subir la hemoglobina y los glóbulos rojos por arriba de lo normal. El Dr. DAVIS del Chicago Lying-in Hospital dice que la mejor preparación que ellos han usado en esa institución es el Molirol. Nosotros no tenemos experiencia en este compuesto, usamos sulfato ferroso y citrato de amonio. Sin embargo, tenemos el propósito de usar ese compuesto de molibdato de hierro en el futuro. En los casos de anemia macrocítica hipercrómica se han obtenido mejores resultados substituyendo la terapia férrica por dosis controladas de ácido fólico.

Se ha establecido que si una mujer tiene una hemorragia postpartum y la pérdida sanguínea se puede reponer durante los 40 minutos siguientes, tiene muy pocas probabilidades de desarrollar lesiones en la glándula pituitaria o en la suprarrenal. De ahí que cuanto más pronto se administre la sangre en casos de hemorragia es mucho mejor, y cualquier mujer debe de entrar en la sala de parto o de operaciones con su tipo sanguíneo y su Rh determinado junto con una cantidad de sangre compatible lista para emplearse.

La toxemia, frecuentemente es seguida de infecciones puerperales. La terapéutica de la toxemia ya la decimos en otro capítulo y cualquier referencia para su prevención y tratamiento sería obvia. Pero nosotros no dejamos de aconsejar insistentemente que se proporcionen adecuadas cantidades de proteínas en la

* Reproducido de Ginecología y Obstetricia de México 1949; vol. IV (Nums. 18-19):154-9.

dieta durante la preñez, ya que lo primero que hace el organismo con ellas es transformarlas en hemoglobina y por lo tanto dando una dieta alta en proteína no solamente se reduce la posibilidad de que una paciente desarrolle una toxemia, sino que ayuda a combatir y a prevenir la anemia y la hacen un menor riesgo para el parto a más de que prepara una resistencia contra la infección puerperal.

Muy raramente ésta es debida a focos sépticos distantes, sin embargo, debe pensarse en esta posibilidad. Debemos recordar también que muchas mujeres durante los cuidados prenatales, pueden infectarse ellas mismas por el uso de sondas para lavados vaginales. Si nosotros pensamos que una embarazada debe hacerse lavados vaginales, se le recomendará insistentemente que hierva perfectamente bien la cánula y que limpie cuidadosamente el aparato cada vez que lo utilice. A más de que nunca debe imprimirle mucha presión al líquido. La embarazada debe hacerse los lavados sentada; y con el agua templada y nunca caliente, solamente debe introducirse 3 cm de la sonda dentro de la vagina y el depósito no debe alzarse más del nivel de la sínfisis púbica. Con el advenimiento de varios preparados para el tratamiento de las vaginitis, que vienen en depósitos con cánula propia, debe indicárseles la esterilización de la misma y el no introducirlas demasiado profundo dentro de la vagina.

Las relaciones sexuales se permiten hasta dos meses antes de la fecha del parto, pero es muy importante no permitir las después de esta fecha. La infección puede llevarla el que atiende a la embarazada por medio de las manos, de ahí que no necesitamos recomendar que cualquiera que atiende un parto debe mantener precauciones asépticas completas. Las infecciones por medio de las gotas de FLUGGE pueden ser una causa de infección, por lo que cualquiera que atienda a una puérpera debe ir adecuadamente vestido y con tapaboca.

La deficiente esterilización del material de sutura o de los instrumentos es otra posible ruta de infección dentro de la vagina de la parturienta, lo mismo decimos de la higiene general de la paciente. Muchas mujeres se limpian el orificio anal de atrás hacia delante en lugar de hacer lo contrario y esto puede ser una causa de contaminación vaginal. Este error de hi-

giene debe corregirse. Entre más limpia conserve una persona su vulva, más limpia estará la vagina. En estos días de analgesia y anestesia, si no se vigila a la paciente cuidadosamente durante ella, puede llevar sus manos a la vulva, debe prestarse especial atención a esto, lo mismo que cuando se les presentan para su uso recipientes como los "cómodos" ya que por no saber usarlos, pueden llegar a sentarse sobre un montón de materia fecal. Lo mismo se puede decir cuando se da alguna sustancia que trate de inducir el parto ya que durante él puede perderse el control del recto y contaminarse la vulva durante el período de anestesia.

Existe gran cantidad de controversias acerca de las exploraciones vaginales y rectales. No se debe descuidar la asepsia, simplemente porque se va a hacer una exploración rectal, al contrario debe guardarse tan cuidadosamente como si se tratara de una exploración vaginal. Muy frecuentemente mientras el dedo introducido dentro del recto está dando datos de posición, dilatación y borramiento, los otros vagan sobre la vulva impensadamente... Y ¿esto haría esta exploración más segura que una vaginal?

Debe recordarse también que al sacar el dedo del recto, se haga en dirección hacia atrás y nunca hacia adelante, lo cual sucede muy frecuentemente. Si es necesario hacer una exploración vaginal antes del parto o en el parto, debe hacerse bajo las más estrictas precauciones de asepsia.

La ruptura prematura de las membranas, parto prolongado, toxemia, hemorragia, shock, placenta previa y desprendimiento prematuro de placenta, colapso de las partes fetales, retención de membranas y operaciones, todas ellas contribuyen a la sepsis puerperal. Ha sido nuestra práctica, que una mujer de parto que tenga membranas rotas desde 8 horas antes, o cuando se hagan operaciones (cesárea, versión, forceps, extracción manual de placenta) en otras palabras, cualquiera cosa que no sea un forceps bajo simple o una episiotomía, se le aplicarán dosis profilácticas de penicilina de 25,000 unidades Oxford cada tres horas durante las 48 que siguen al parto. Esto se llevó a cabo al principio sobre bases empíricas. Pero las últimas investigaciones que se han hecho en el John Hopkins bajo la dirección del Dr. Nicolás EASTMAN, demuestran que la administración profiláctica de penicilina es

de valor definitivo disminuyendo la cantidad y tipos de bacterias que se encuentran en el útero humano normal. Nosotros creemos que el efecto de los antibióticos y de los agentes quimioterápicos, depende no solamente del tipo de organismos, de su virulencia, de su localización y de su número, sino de la temprana administración de ellos a dosis terapéuticas.

Los organismos causales de la fiebre puerperal son los estreptococos hemolíticos y los no hemolíticos, aerobios o anaerobios, estafilococos *albus* y *aureus*, *Escherichia coli* hemolítica y no hemolítica, *Neisseria gonorrhea*, *Clostridium welchii* y *tetani*, y otros como el bacilo píocianico y el *K. neumonia*.

Con tal número de organismos capaces de producir infección y el hecho de que pueden ser aerobios o anaerobios, los cultivos que se tomen de las pacientes con fiebre puerperal deben ser estudiados por los métodos aerobios y anaerobios.

En los casos de fiebre puerperal, la puerta de entrada debe buscarse cuidadosamente. En la región vulvar: episiotomías y lesiones vulvares tales como chancros, sífilis y cualquiera de las lesiones hipertróficas. En la vagina las episiotomías pueden ser una posible ruta de infección, especialmente si los puntos que sangran no han sido suficientemente ligados al hacerlo y se forman hematomas. Lo mismo podemos decir de los desgarros ya sean de primero, segundo o tercer grado. La vagina debe examinarse cuidadosamente inmediatamente después del parto para suturar cualquier ruptura de la mucosa de la vagina, no sólo en la región más externa sino en toda la superficie vaginal, especialmente en aquella zona correspondiente a las espinas isquiáticas. (DAVIS). Cualquiera ruptura, pues, debe suturarse. La posibilidad de cuerpos extraños tales como gasas, esponjas o tapones que estén en la vagina, en el útero o en el abdomen deben recordarse. La retención de productos fetales es una frecuente puerta de entrada a los micro-organismos. Cuellos lacerados, y las múltiples lesiones que se producen en el parto pueden ser puerta de entrada y por último, algunas mujeres tienen organismos patógenos en el cuello a pesar de no haberseles hecho exploraciones antes ni en el trabajo, y tienen un parto precipitado, las cuales pueden desarrollar una fiebre puerperal. La mayoría de las infecciones que se presentan des-

pues de los abortos, son por aborto criminal. Toda enferma que tiene una historia de parto, sea normal instrumental o cesárea o aborto espontáneo o criminal, y que empiece a tener fiebre debe ser examinada cuidadosamente buscando cualquier inflamación de las glándulas parótidas, ya que esto da fiebre y puede ser una seria complicación. La nasofaringe, el cuello y el tórax deben explorarse lo mismo que el pecho buscando una enfermedad epidémica que puede estar en cualquier sitio que se encuentre la enferma, lo mismo que buscar atelectasia, neumonía o infarto pulmonar. Este último se presenta frecuentemente. No todos los infartos causan dolor, disnea y esputo sanguinolento. Además, en las fiebres puerperales los infartos son muy pequeños y causan muy poca o ninguna molestia torácica. No signos ni síntomas. De ahí que deban tomarse radiografías sistemáticamente. El infarto se confunde muy frecuentemente con bronco-neumonía. Los pechos deben ser cuidadosamente explorados y creemos que el día en que la leche “baja”, causando congestión y crecimiento de ellos, puede haber fiebre tan alta como 38°, ocasionando escalofríos.

Se examina el abdomen, palpándose el fondo uterino, y las áreas hipogástricas. Lo mismo decimos del periné y de las heridas por episiotomía si las hay. En ocasiones una tromboflebitis se debe a una incisión de éstas infectada. La vagina debe palparse lo mismo que las áreas parametriales buscando venas engrosadas y con trombosis. Se debe buscar diariamente en las piernas el signo de HOMAN, el edema y la inflamación o el dolor i.e. o tromboflebitis o flebotrombosis. Se debe ver con cuidado una muestra de orina obtenida por cateterización, buscando la presencia de pielitis de algún absceso. Se debe pedir un frotis de sangre para Hematozooario y en los negros hacer pruebas para rectificar la presencia o ausencia de la anemia con glóbulos rojos de picos y crestas. Una vez que se ha confirmado el diagnóstico de fiebre puerperal, ya sea post-partum o post-abortionum, se deben instituir medidas activas. Usualmente la tabla de la temperatura puede dar dos tipos distintos: uno en forma de meseta y en la otra una curva de infección típica con remisiones, acompañada o no de escalofríos. En el primer caso se encuentra un aumento o marcado engrosamiento del parametrio, con o sin fijación del útero. Este tipo par-

ricular de infección da a entender que la mayoría de los microorganismos causantes de ella se encuentran en los linfáticos y que las pacientes responden perfectamente al tratamiento médico. En el otro tipo se encuentra muy poco exudado en los parametrios y fondos de saco, lo cual es un signo inequívoco de que la infección está principalmente en los senos sanguíneos del endometrio, y que se ha extendido dentro de las venas como una tromboflebitis pélvica supurada. En cualquier caso y a menos que se haya presentado infarto pulmonar, la terapéutica inicial será la misma de rutina:

- 1.- La paciente debe estar en cama pero moviendo sus piernas muchas veces al día y volteándose de un lado a otro con frecuencia.

- 2.- Se le administra un gramo de sulfadiazina cada 4 horas con suficiente ingestión de líquidos.

- 3.- Se aplicarán 50.000 unidades de penicilina cada tres horas.

- 4.- Se le da una buena dieta.

- 5.- Se procura que estén al corriente el intestino y la vejiga. Si la paciente da signos de un íleo paralítico o de una peritonitis, no se darán alimentos por la boca y se refuerza el uso de antibióticos y de la quimioterapia con el uso de un tubo de WAAOENSTEEN dando de 2 a 3000 c.c. diarios de solución salina de dextrosa al 5% en agua destilada y 1000 c.c. de glucosa al 5% en una solución salina normal por la vía intravenosa. Se debe colocar sonda rectal. Cuando se domina la peritonitis se quita la sonda de WAAOENSTEEN, se suspende la alimentación intravenosa y la enferma puede tomar líquidos y alimentos por la boca. En los casos de curva de temperatura en meseta, se sigue la tabla diariamente y en el término de una semana más o menos se encuentra normal. Si no, se harán exploraciones pélvicas semanarias para descubrir inmediatamente cualquier absceso que pueda formarse en los parametrios o en el fondo de saco. Si se desarrollan los abscesos, se drenan quirúrgicamente, dependiendo de donde están situados. Si ellos apuntan hacia el ligamento de POUPART, se drenan en esa región extraperitonealmente y si apuntan al fondo de saco posterior se drenan a través de él.

La paciente que presenta una curva típica séptica o sea curva en agujas, sin escalofríos y que a la explo-

ración física no se logra encontrar la causa, tal como pielitis, anemia de células con picos y crestas, malaria, endocarditis bacteriana o una enfermedad infecciosa aguda, y si tiene antecedentes recientes de parto o aborto, se debe considerar como que tiene una tromboflebitis pélvica supurada, mientras no se demuestre lo contrario. En este tipo de enferma en que la infección está en las venas de la pelvis: la vaginal, la hipogástrica, la uterina, la ovárica, la iliaca externa, la cava o cualquier combinación, de ellas, el pronóstico es en realidad serio. La exploración vaginal rara vez demuestra induración de los parametrios. En cerca de un 15% de los casos se pueden encontrar venas trombosadas y engrosadas que salen de una episiotomía y que ocupan el fornix de la vagina. Estas venas están engrosadas con consistencia de cordón. Pueden a veces sentirse como un conjunto de gusanos.

Hasta hace 15 años este tipo de fiebre puerperal tenía una mortalidad de 65% a 85%. La terapéutica consistía en transfusiones sanguíneas repetidas, aislamiento, con especial atención a la nutrición utilizando vitaminas, proteínas y líquidos intravenosos. De ahí que la mayoría de las pacientes murieran. Morían de infartos sépticos y abscesos subsecuentes en el pulmón, hígado, bazo, cerebro y no era raro verlos secundariamente en las válvulas del corazón. Con el advenimiento de la quimioterapia lograron sobrevivir algunas de las que en otra forma hubieran muerto. Con los antibióticos, penicilina y estreptomycin, un gran porcentaje de ellos viven, pero aún así todavía continúan muriéndose algunas. En 1940 se trató de solucionar el problema ligando la vena cava y las venas ováricas. En otras palabras una ligadura del retorno venoso normal del útero. Aún antes de la penicilina y con microorganismos sulfa resistentes pudieron salvarse con este procedimiento un 85% de las enfermas mortales. Ahora nuestra terapéutica en la sepsis puerperal es grandes dosis de sulfadiazina: un gramo cada 4 horas reforzado con 50.000 unidades de penicilina cada 3 horas. Si la paciente no mejora en 48 a 54 horas se debe de añadir a este régimen 3 gramos de estreptomycin diaria. Si la paciente no responde a los antibióticos y a la quimioterapia en un período de 72 a 96 horas o si entra al hospital con una infección post-abortum o post-partum y ya tiene infección pulmonar o si desarrolla

un infarto pulmonar a pesar de la terapéutica, los medios quirúrgicos son necesarios. Estos consisten en la ligadura de las venas ováricas y de la vena cava. Se han tratado 41 casos con 6 muertes, pero en ningún caso la muerte fue por el procedimiento quirúrgico en sí, sino que se aplicó demasiado tarde; ya que todos

ellos murieron con focos sépticos distantes. El promedio de supervivencia es de 85% y nosotros consideramos que la operación se llevó a cabo en pacientes muy enfermas en las cuales habían fallado todos los medios terapéuticos conocidos. Nos encontramos satisfechos con los resultados.

CONCLUSIONES

1.- El dominio de la fiebre puerperal se inicia con los cuidados prenatales, se deben desterrar las deficiencias nutricionales de hierro.

2.- La paciente debe ir al parto en las mejores condiciones posibles.

3.- Se deben eliminar los focos sépticos distantes.

4.- Se debe instruir cuidadosamente a la paciente, de cómo debe hacerse una ducha vaginal y cómo introducir medicamentos en la vagina si es necesario, lo mismo que sobre la esterilización apropiada de cualquier aparato que se vaya a introducir en la vagina para la aplicación de algún medicamento.

5.- La asepsia completa durante el parto es imperativa.

6.- Se debe efectuar una sutura cuidadosa de cualquier desgarro o incisión, con una hemostasia total sobre cualquier vaso que sangre.

7.- Cualquier paciente que tenga fiebre en el puerperio, debe ser examinada minuciosamente incluyendo la exploración vaginal.

8.- Diariamente debe de explorarse de rutina a la paciente, esto incluye cabeza, cuello, abdomen, tronco y piernas.

9.- Si una paciente tiene fiebre post-partum o post-abortum, se deben administrar inmediatamente dosis eficaces de antibióticos y de la quimioterapia.

10.- En las pacientes que tengan ruptura de membrana de 6 a 8 horas antes del parto o en los casos de operación, se debe administrar penicilina profiláctica.

11.- Las pacientes que desarrollen abscesos como consecuencia de una fiebre puerperal se deben drenar lo más pronto posible. Extraperitonealmente si se dirigen al ligamento de POUPART, por el fondo de saco, si apuntan por ahí.

12.- Las pacientes con tromboflebitis pélvica supurada, que no responden al tratamiento médico, deben ser tratadas por los medios quirúrgicos. Estos consisten en la ligadura de las venas de retorno del útero o sean las venas ováricas y la vena cava.

55 Congreso Mexicano de Ginecología y Obstetricia



7 al 12 de noviembre, 2004

Veracruz, Ver.

Sede del congreso: World Trade Center Veracruz

Informes: Dr. Armando Enrique Carrera Cervón. Av. Hidalgo Sur 905, colonia Centro, 90300, Apizaco, Tlaxcala.
Tel. 01 214 4172122 y fax: 01 241 4172888.
E-mail: acarrera@mail.medinet.net.mx