



Importancia del examen general de orina, en el diagnóstico preliminar de patologías de vías urinarias renales y sistémicas, en mujeres aparentemente sanas

Importance of the general examination of urine, in the preliminary diagnosis of pathologies of renal and systemic urinary routes, in apparently healthy women

ARISPE QUISPE, MELANY S.¹

CALLIZAYA LAURA, MARIANELA K.¹

LAURA YANA, ADRIANA A.¹

MENDOZA MENDOZA, MILENA Z.¹

MIXTO CANO, JHOSELINE L.¹

VALDEZ BALTAZAR, BRENDA D.¹

MENDOZA OCAMPO, ELIA²

MAGARIÑOS LOREDO, WALTER²

TORRICO ARZADY, BERNARDO²

FECHA DE RECEPCIÓN: 13 DE MARZO DE 2019

FECHA DE ACEPTACIÓN: 10 DE MAYO DE 2019

Resumen

El examen general de orina (EGO) es una examen de rutina, rápido, de bajo costo y fácil acceso en los servicios de salud para la población. Además proporciona información importante para el diagnóstico de diversas enfermedades como infecciones del tracto urinario, diabetes y enfermedades renales. Este examen comprende de: el examen físico, el examen químico y el análisis microscópico del sedimento urinario.

Se realizó un estudio descriptivo, de corte trasversal en el cual se procesaron 302 muestras de orina provenientes de mujeres aparentemente sanas de primer año de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas (FCFB) y su entorno familiar, además no se incluyó mujeres embarazadas y aquellas que cursaban su ciclo menstrual. El objetivo del estudio fue que los estudiantes de primer año de la Facultad de Ciencias

Abstract

The general urine test (EGO) is a routine test, fast, low cost and easy access in health services for the population. It also provides important information for the diagnosis of various diseases such as urinary tract infections, diabetes and kidney diseases. This test includes: physical examination, chemical examination and microscopic analysis of the urinary sediment.

A descriptive, cross-sectional study was conducted in which 302 urine samples from apparently healthy first-year women of the Faculty of Pharmaceutical and Biochemical Sciences (FCFB) and their family environment were processed, in addition to affected women who were not included. They were in their menstrual cycle. The objective of the study was that first-year students of the Faculty of Pharmaceutical and Biochemical Sciences (FCFB) correctly perform

1. Estudiantes de la FCFB, Carrera de Bioquímica.

2. Docentes de la FCFB, Cátedra Anatomía y Fisiología.



Farmacéuticas y Bioquímicas (FCFB) realicen correctamente el EGO analizar los resultados obtenidos, para relieves la importancia de este examen de laboratorio, en el diagnóstico de algunas enfermedades.

Los resultados del EGO mostraron en algunas muestras, alteraciones en parámetros como: El aspecto, nitritos positivos, cantidad de bacterias y leucocitos, los cuales se ven asociados a infecciones del tracto urinario. Así también la presencia de glucosa en orina nos hace sospechar de diabetes. En ambos casos se recomendó a las participantes acudir a su médico, confirmar la sospecha con exámenes específicos y realizar el tratamiento adecuado.

Por lo tanto el estudiante debe estar consciente de la importancia de realizar correctamente el EGO ya que los resultados del mismo ayudan al diagnóstico de algunas enfermedades.

PALABRAS CLAVE

Examen General de Orina, género femenino, infecciones del tracto urinario

the EGO to analyze the detected results, to highlight the importance of this laboratory test, in the diagnosis of some diseases.

The results of the EGO detected in some samples, alterations in parameters such as: The appearance, positive nitrites, quantity of bacteria and leukocytes, which are associated with urinary tract infections. So also the presence of glucose in urine makes us suspect diabetes. In both cases, participants were advised to go to their doctor, confirm the suspicion with specific tests and perform the appropriate treatment.

Therefore, the student must be aware of the importance of correctly performing the EGO and the results of the same help the diagnosis of some diseases.

KEY WORDS

General urine test, female gender, urinary tract infections

INTRODUCCIÓN

El examen general de orina (EGO), es uno de los análisis de laboratorio más importantes, es considerado como un examen de rutina porque el médico lo solicita con mucha frecuencia pues brinda información general del estado de salud del paciente. La orina se ha descrito como una biopsia líquida, obtenida de forma indolora, y para muchos la mejor herramienta de diagnóstico no invasiva de las que dispone el médico. Este examen ya era realizado, en Babilonia, aproximadamente 6000 años atrás, Hipócrates desarrolló un método de mucha utilidad denominado uroscopia, que consistía en la observación macroscópica de la muestra, las instrucciones para el examen de orina pueden encontrarse en el *Corpus Hippocraticum*, una recopilación de textos médicos redactados por diversos autores de la Escuela de Hipócrates..

El EGO apoya al diagnóstico y seguimiento terapéutico de enfermedades renales y otras como la diabetes, enfermedades hepáticas y otras autoinmunes.

En el EGO se evalúa el aspecto físico-químico y el microscópico. El examen físico-químico evalúa las propiedades organolépticas y mediante tiras reactivas examinamos: la densidad, pH, glucosa, proteínas, bilirrubina, urobilinógeno, hemoglobina, cuerpos cetónicos y nitritos. El examen microscópico del sedi-

mento urinario, evalúa la presencia o ausencia de células, bacterias y cristales. Los parámetros físico-químicos y microscópicos pueden orientar al diagnóstico de muchas patologías como la infección urinaria, enfermedad renal, diabetes.

La fase pre analítica es importante en todo estudio de laboratorio, porque en esta fase puede originarse un gran porcentaje de errores por la incorrecta recolección de muestra, identificación incorrecta, contaminación, tiempo excesivo de transporte de la muestra al laboratorio.

La fase analítica, requiere que el procesamiento de muestras sea correctamente realizado, es por ello que el Bioquímico debe estar capacitado para el análisis de la muestra y su interpretación.

Este trabajo se realizó para que los estudiantes de primer año de la Facultad conozcan y se familiaricen con el examen general de orina y además valoren la importancia de los datos que puede aportar al diagnóstico de una enfermedad. Para elevar el número de muestras examinadas, los estudiantes procesaron sus propias muestras y de su entorno familiar. Se procesaron un total de 302 muestras y los resultados obtenidos se analizaron para observar la importancia de este examen rutinario, en la posible presencia de algunas enfermedades en una población aparentemente sana. Se encontró en un porcentaje relativamente significativo alteraciones que sugieren enfermedades como infecciones del tracto urinario y diabetes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico, descriptivo, de corte trasversal

El estudio se realizó en el laboratorio de Anatomía y Fisiología de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas (FCFB) en el mes de octubre de la gestión 2017, donde se procesaron 302 muestras de orina provenientes de personas aparentemente sanas de género femenino de estudiantes de primer año de la FCFB y de su entorno familiar. Se prefirió hacer el estudio en mujeres debido a que este género presenta infecciones del tracto urinario (ITU) con mayor frecuencia.

Fueron excluidas del la investigación, muestras de mujeres con antecedentes de insuficiencia renal o que cursaban su ciclo menstrual. El estudio no incluyó a mujeres embarazadas, porque ninguna participante estaba en estado de gestación. Una vez aceptada las muestras, se le asignó un código para mantener la confidencialidad de los resultados obtenidos y luego las muestras fueron inmediatamente procesadas.

Todos los estudiantes de primer año de la FCFB fueron capacitados en todos los aspectos de la realización del examen de orina.

Todas las participantes firmaron el consentimiento informado respectivo y llenaron un cuestionario de antecedentes.

Se verificó que las muestras remitidas utilicen envases adecuados (frascos para examen de orina que se expenden en farmacias), que no estén contaminadas por materiales extraños, que estén debidamente identificadas y acompañadas por la planilla de consentimiento informado firmada y la hoja de antecedentes personales.

El examen de cada muestra consistió en: examen físico, examen químico y el análisis microscópico del sedimento urinario.

En el examen físico se midió el volumen, se observó el color y el aspecto.

Para el análisis químico se utilizaron tiras reactivas para uroanálisis de DIALAB. Los parámetros que se midieron fueron: glucosa, bilirrubina, cetonas, densidad, hemoglobina, pH, proteínas, urobilinógeno y nitritos

Para el análisis microscópico del sedimento, la muestra se centrifugó a 2500 rpm durante 10 minutos, se tomó un volumen de 25 uL del sedimento y se llevo a observación en el microscopio óptico, buscando la presencia de: eritrocitos, leucocitos, células epiteliales, cilindros, bacterias, cristales, levaduras y filamentos de mucina.

Los datos obtenidos se reportaron en una hoja de resultados por cada muestra. Todos los reportes fueron remitidos a cada participante del estudio, en el caso de detectarse anomalías se recomendó que se acudan a consulta con su médico y se realicen exámenes más específicos

Los datos de los resultados obtenidos, se procesaron en el programa estadístico SPSSv22.

RESULTADOS

Se procesó un total de 302 muestras provenientes de personas del género femenino, el rango de edad estuvo comprendido entre 18 y 72 años, con una media de 54,9 años.

Tabla I. Distribución de las muestras según edad

EDAD	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
18 - 27	153	51%
28 - 37	48	16%
38 - 47	65	22%
48 - 57	25	8%
58 - 72	11	4%
TOTAL	302	100%

El grupo etario más frecuente fue de 18 a 27 años con un 51 % (153), de 28 a 37 años con 16% (48), de 38 a 47 años con 22% (65), de 48 a 57 años con 8% (25) y de 58 a 72 años con 4% (11).

Tabla 2. Resumen de datos encontrados en las muestras de orina examinadas

EXAMEN FÍSICO			
CARACTERÍSTICA	CATEGORÍA	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)
ASPECTO	Límpido	86	28,5
	Ligeramente Opalescente	108	35,8
	Opalescente	42	13,9
	Turbio	66	21,9
EXAMEN QUÍMICO			
GLUCOSA	Negativo	296	98
	++	1	0,3
	+++	3	1
	++++	2	0,7
NITRITOS	Negativo	277	91,7
	Positivo	25	8,3
EXAMEN MICROSCÓPICO			
LEUCOCITOS POR CAMPO	0 a 2	144	47,7
	2 a 5	70	23,2
	5 a 10	52	17,2
	10 a 25	21	7
	25 a 50	11	3,6
	50 a 100	4	1,3
BACTERIAS	Escasa	186	61,6
	Moderada	72	23,8
	Abundante	44	14,60%
LEVADURAS POR CAMPO	Negativo	297	98,30%
	0 a 2	4	1,30%
	2 a 5	1	0,30%

En el examen físico se reportaron 21,9% de aspecto turbio (66) y 13,9 % (42) con aspecto opalescente. En la determinación de la presencia de glucosa el 0,7% (2) se reportó cuatro cruces que estiman una concentración de 2000 mg/dl, el 1,0 % (3) reportaron tres cruces que equivalen a 1000 mg/dl y el 0,3 % (1) reportaron dos cruces que equivalen a 500 mg/dl. Con respecto a los nitritos, el 8,3 % (25) reportaron un resultado positivo y un 91,7 % (277) de las muestras de orina fue negativo. En el examen microscópico del sedimento urinario, el 1,3 % (4) reportaron de 50 a 100 leucocitos por campo y el 3,6 % (11) reportó de 25 a 50 por campo. Con respecto a la cantidad de bacterias, el 14,6 % (44) reportó abundante cantidad de bacterias, un 23,8 % (72) obtuvieron moderada cantidad. También se evidencio en un 1,3% (4) de 0 a 2 levaduras por campo y un 0,3% (1) reportó de 2 a 5 levaduras por campo.

Figura 3 y 4. Levaduras (100x) Leucocitos y bacterias (100x)

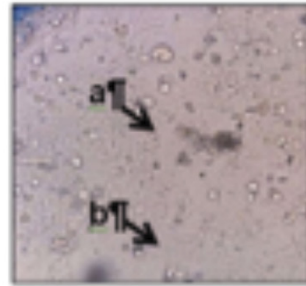


TABLA 3. Presencia de nitritos según número de leucocitos por campo

NITRITOS	LEUCOCITOS					TOTAL
	0 a 2	5 a 10	10 a 25	25 a 50	50 a 100	
NEGATIVO	142	42	14	6	4	277
POSITIVO	2	10	7	5	0	25
TOTAL	144	52	21	11	4	302

Tabla 4. Presencia de nitritos según cantidad de bacterias

NITRITOS	BACTERIAS			TOTAL
	ESCASA	MODERADA	ABUNDANTE	
NEGATIVO	185	69	23	277
POSITIVO	1	3	21	25
TOTAL	186	72	44	302

DISCUSIÓN

Se estudiaron un total de 302 muestras de orina, provenientes de mujeres universitarias del primer año de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas y su entorno familiar femenino mayores de 18 años de estos, el grupo etario más frecuente fue de 18 a 27 años con un 51 % (153).

En el examen físico se reportó que un 3,6 % (11) de las muestras de orina presenta color ámbar; de acuerdo con la literatura, esto se considera normal ya que, el color de la orina está determinado por su concentración y puede oscilar entre un amarillo pálido a un ámbar oscuro. Sin embargo, se debe de tomar atención a diversos factores que pueden alterar el color normal de la orina, como medicamentos y la dieta, así también diversas patologías (Cam-puzano &Arbeláez , 2007); Se reportaron 13,9 % (42) de aspecto opalescente y muestras de aspecto turbio 21,9% (66). Usualmente el aspecto de la orina normal es transparente o límpido pero puede variar hasta observarse turbia debido a la precipitación de partículas de fosfato amorfo en orinas alcalinas o de urato amorfo en orinas ácidas, el factor relacionado con la turbidez de la orina, es por la presencia de leucocitos, células epiteliales y bacterias. (Cam-puzano &Arbeláez , 2006), con respecto al pH el valor normal en la orina es

de 4,6 a 8,0; pero usualmente éste se encuentra alrededor de 5,5 a 6,5. En el estudio se reportó que el 74,17% (224) con $\text{pH} \leq 6$ y el 25,83% (78) con $\text{pH} \geq 7$. El pH de la orina también es de utilidad en el diagnóstico y manejo de la ITU y cálculos del tracto urinario. La orina alcalina en un paciente con ITU sugiere la presencia de un organismo que degrada la urea, la cual puede estar asociada con cristales de fosfato de amonio y magnesio que pueden formar cálculos. Los valores de pH reiteradamente alcalinos evidencian una infección del tracto urogenital (Muñoz & Zorro-Guio, 2009), a pesar de la disminución de la sobrevivencia de los leucocitos.

En cuanto a la glucosa el 0,7% (2) de muestras de orina reportaron cuatro cruces que estiman una concentración de 2000 mg/dL, 1,0 % (3) reportaron tres cruces que equivalen a 1000 mg/dL y 0,3% (1) reportaron dos cruces que equivalen a 500 mg/dL; este parámetro se relaciona directamente con el nivel de glucemia, la velocidad de filtración glomerular y del grado de reabsorción tubular, los valores de referencia indican que se considera negativo (< 30 mg/dL). Normalmente la glucosa es filtrada por el glomérulo, pero ésta es reabsorbida casi completamente en el túbulo proximal. La glucosuria ocurre cuando la carga de glucosa filtrada excede la capacidad de reabsorción del túbulo, es decir de 160 a 180 mg/dL de concentración de glucosa sanguínea, entre las causas de glucosuria encontramos la más común que es la diabetes mellitus, enfermedades pancreáticas, cabe resaltar que el hecho de que no se evidencie glucosa en la orina no excluye el diagnóstico de diabetes mellitus (Campuzano & Arbeláez, 2007).

En el caso de proteinuria, el 0,3% (1) reportaron tres cruces que corresponde a 300 mg/dL, el 0,3% (1) dio dos cruces que equivale a 100 mg/dL, el 2,6% (8) reportaron una cruz que corresponde a 30 mg/dL, 7,3% (22) fue positivo para trazas. De acuerdo con diversas investigaciones, la proteinuria está asociada con el daño renal y también se considera como un factor de riesgo de la enfermedad cardiovascular; no obstante, la proteinuria puede ser transitoria vinculada a fiebre, deshidratación y ejercicio excesivo (Lazo, 2002, Simerville, Maxted, & Pahira, 2005).

Con respecto a los nitritos, el 8,3% reportaron resultado positivo. La prueba es muy específica pero poco sensible, por lo que un resultado positivo es útil, pero un resultado negativo no descarta una infección del tracto urinario (Campuzano & Arbeláez, 2007). La detección de nitrito es específica de la presencia de bacteriuria y en todos los casos debe ser confirmada por un cultivo (Pels RJ, 1989).

Con respecto al examen microscópico del sedimento urinario en el 3,6% (11), se observó 25 a 50 leucocitos por campo y en 1,3% se reportó de 50 a 100 leucocitos por campo. La orina normalmente tiene algunos leucocitos (valores de referencia: 0 a 4 por campo). La mayoría de los leucocitos observados en la orina son polimorfonucleares (neutrófilos) que en la práctica no se diferencian. La presencia anormal de leucocitos en orina (leucocituria) indica la posibilidad de una infección urinaria pero no debe olvidarse que en el caso de las mujeres puede haber contaminación con flujo vaginal, en cuyo



caso también se observan células epiteliales. Las leucociturias son importantes en enfermedades inflamatorias de las vías urinarias, como en la uretritis, la cistitis y la pielonefritis, particularmente en las formas agudas (Laguardo, 2001).

En cuanto a los filamentos de mucina o moco, se observó en moderada cantidad un 11,9% y un 3,3% en abundante cantidad. El moco es un material proteico proveniente del tejido glandular genitourinario; su presencia está relacionada a procesos inflamatorios del tracto urinario bajo, genital o a contaminación (Cavagnaro, 2002). La presencia de moco en el paciente con alta sospecha de infección de las vías urinarias obliga a tomar una nueva muestra de orina con una mejor técnica de recolección. (Lozano, 2016)

El 1,3% reportó 0 a 2 levaduras por campo y 0,3% reportó levaduras de 2 a 5 por campo. Un cambio en el medio ambiente vaginal, el pH o el balance hormonal en el huésped, puede ocasionar sobre crecimiento de las levaduras, resultando en ardor, comezón y malestar (Ciudad, 2007).

El 14,6 % (44) reportó abundante cantidad de bacterias, un 23,8 % (72) obtuvieron moderada cantidad. En las mujeres, cinco o más bacterias por campo reflejan 100.000 o más unidades formadoras de colonias por mililitro, criterio de diagnóstico clásico de bacteriuria asintomática y muy compatible con una infección del tracto urinario (Campuzano &Arbeláez , 2007).

CONCLUSIONES

Luego de realizado el examen general de orina (EGO), se encontró que el 6,6 % (21) mujeres presentaron un número de leucocitos mayor a 10 por campo, nitritos positivo, abundante cantidad de bacterias y aspecto turbio; datos que hacen sospechar que cursaban una infección del tracto urinario, aunque no presentaban sintomatología.

También se encontró presencia de Glucosa en orina (Glucosuria) en 6 muestras examinadas algunas de hasta +++++, datos que hacen sospechar de diabetes

En todos los casos de alteraciones encontradas y que pudieran estar revelando una patología aun oculta, se recomendó que acudieran a su médico, confirmen la sospecha con exámenes específicos y realicen el tratamiento adecuado.

Por tanto, el estudiante de la facultad, debe estar consciente que aunque, el examen general de orina, es un examen rutinario aparentemente muy sencillo debe ser realizado con la mayor responsabilidad y cuidado, puesto que podría llevarnos al diagnóstico temprano de algunas enfermedades renales o sistémicas asintomáticas en personas aparentemente sanas y por supuesto muy importante en una persona enferma.

REFERENCIAS

- Abirami, K., & Tiwan, S. (2001). Urinalysis in clinical practice. *JIMACM*, 2(1-2), 39-50.
- Alves, D. (2009). La exactitud del examen de orina simple para diagnosticar infecciones del tracto urinario en gestantes de bajo riesgo. *RevLatinoamEnfermagem*, 17, 4.
- Campuzano, G., & Arbeláez, M. (2006). Uroanálisis: más que un examen de rutina. *Med. Lab*, 12(11-12), 511-550.
- Campuzano, G., & Arbeláez, M. (2007). El uroanálisis: Un gran aliado del médico. *Rev.Med*, 5-20.
- Cavagnaro, F. (2002). Análisis de orina. Chile, Santiago de Chile: Manual de Pediatría..
- Ciudad, A. (2007). Infecciones vaginales por candida: Diagnóstico y Tratamiento. *Per GinecolObstet*, 53, 159-166.
- Delgado, L., Rojas, M., & Carmona, M. (2011). Análisis de una muestra de orina por el laboratorio. Libros de laboratorio; Disponible en: <http://goo.gl/9Pb7FP>.
- Dielubanza, E. J., & Schaeffer, A. J. (2011). Urinary Tract Infections in Women. *MedClinNA*, 95(1), 27-41.
- Fernández, D., Di Chiazza, S., Veyretou, F., González, L., & Romero, M. (2014). Análisis de orina: estandarización y control de calidad. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 213-221.
- Franco, A. V. (2005). Recurrent urinary tract infections. *BaillièreClin Ob Gyn*, 19(6), 739-861.
- Graff, S. L. (1987). Análisis de Orina, Atlas de Color. Buenos Aires: Medica Panamericana.
- Guevara, A. M. (2011). Infecciones urinarias adquiridas en la comunidad: epidemiología, resistencia a los antimicrobianos y opciones terapéuticas. *Kasmera*, 39(2), 87-97.
- Laguado, I. (2001). Uroanálisis. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia;
- Laso, M. C. (2002). Interpretación del análisis de orina. *Arch. Argent. Pediatr*, 100(2), 179-83.
- Lema, E. V., & Slivka, K. (2013). Urinalysis. New York: Medscape; Recuperado el 12 de Abril de 2018, de <http://goo.gl/Sg-9c3U>
- Liao, J. C., & Churchill, B. M. (2011). Pediatric urine testing. *Pediatric.Clin.North Am.*, 48(6), 1425-40.
- López, J. A., Cuartas, M. C., Molina, O. L., Restrepo, A. C., Maya, C. Y., Jaramillo, S., y otros. (2005). Utilidad del citológico y la coloración del Gram en muestras de orina en el diagnóstico de las infecciones urinarias en pacientes hospitalizados. *Iatreia*, 18(4), 377-84.
- López, J. J., Blázquez, C., & Domínguez, E. (2010). Alteraciones en el Examen General de Orina en los alumnos de nuevo ingreso de la Universidad Veracruzana. *Med UV*, 12-14.
- Lozano, C. J. (2016). Examen general de orina: una prueba útil en niños. *Fac. Med*, 1(1), 137-47.
- Martínez, V., & Santos, F. (2006). 47. Martínez V, Santos F. Protocolos de nefrología. Infección de vías urinarias en niños: Plan diagnóstico y terapéutico. "Rev. Bol. Ped". 46:222-9. 2006. *Rev. Bol. Ped*, 46, 222-9.
- Muñoz, L., & Zorro-Guio, D. (2009). Infección urinaria en pediatría. *Repertmed Cir*, 18(3), 182-7.
- Pels, R. J., Bor, D. H., Woolhandler, S., Himmelstein, D. U., & Lawrence, R. S. (1989). Dipstick urinalysis screening of asymptomatic adults for urinary tract disorders.II. Bacteriuria. *Jama*.
- Pemberthy, C., Gutiérrez, J., Arango, N., Monsalve, M., Giraldo, N., Gutiérrez, F., y otros. (2011). Aspectos clínicos y farmacoterapéuticos de la infección del tracto urinario. *CES Med.*, 25(2), 135-52..
- Roberts, K. B. (2011.). Subcommittee on urinary tract infection and steering committee on quality improvement and management. Urinary tract infection: clinical practice guideline for the diagnosis and management of the Initial UTI in Febrile Infants and children children 2 to 24. *Pediatrics*, 128(3), 595-610.
- Simerville, J. A., Maxted, W. C., & Pahira, J. J. (2005). Urinalysis: a comprehensive review. *Am. Fam. Physician.*, 71(6), 1153-62.
- Stransinger S, D. L. (2010). Analisis de orina y los líquidos corporales. Buenos Aires: Panamericana.
- Tauler, M. C. (2013). Hematuria, proteinuria: actitud diagnóstica. *Pediatr. Integral*, 17(6), 412-21.
- Vázquez, O., Campos, T., Jiménez, R., Ahumada, H., Martínez, I., Almazán, G., y otros. (2001). Candidiasis renal en pacientes pediátricos. *Mex. Patol. Clín*, 48(1), 17-22