



Alteraciones en el Examen General de Orina en los alumnos de nuevo ingreso de la Universidad Veracruzana

José de Jesús Daniel López Muñoz¹, Carlos R. Blázquez Domínguez²,
Eloísa Domínguez Trejo², José Bernardo Héctor Escobar Henríquez¹,
José Fernando Ruíz Ruíz³, Claudia Belén Ortega Planell¹,
Omar Lagunes Merino², Ana Leticia Ramos Domínguez¹.

Recibido: 01/03/2010 - Aceptado: 12/05/2010

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. El examen general de orina (EGO), es una prueba que aporta indicadores para el estudio del proceso salud-enfermedad. El EGO estudia las características fisicoquímicas (apariencia, gravedad específica y medición de los constituyentes químicos por medio de tiras reactivas) y también las características microscópicas (del sedimento urinario, que verifica hematuria, piuria, cilindruria, cristalurina); esta última parte del estudio nos da la posibilidad de obtener información sobre funciones metabólicas importantes de nuestra fisiología. La Universidad Veracruzana realiza en forma anual un examen de salud integral (ESI), a estudiantes de nuevo ingreso; este examen se realiza con la finalidad de determinar los factores de riesgo que presentan los estudiantes de nuevo ingreso, para identificar de manera oportuna enfermedades crónico-degenerativas. **OBJETIVO.** Identificar las alteraciones en el examen general de orina de estudiantes de nuevo ingreso a la Universidad Veracruzana generación 2008. **MATERIAL Y MÉTODOS.** Se elaboró un estudio observacional, descriptivo y transversal; se revisaron los expedientes electrónicos de 4,016 alumnos a los que se realizó examen general de orina; para el análisis de los datos se realizó estadística descriptiva utilizando el programa SPSS versión 16.0. **RESULTADOS Y DISCUSIÓN.** Se incluyeron los datos de 4,016 (100%) alumnos de los cuales 2,158 (53.7%) correspondieron al sexo femenino y 1,858 (46.3%) al masculino. El grupo de edad que prevaleció fue el comprendido entre los 15 y 19 años con 3,306 alumnos (82.32%). **CONCLUSIONES.** El 90% de los alumnos de nuevo ingreso obtuvieron un resultado normal en los parámetros que evalúa el examen general de orina. **Palabras clave:** ESI (examen de salud integral), EGO (examen general de orina)

ABSTRACT

INTRODUCTION. The general urine exam (EGO), is a test that provides indicators for the study of health-disease process. The EGO studies the physicochemical characteristics (appearance, specific gravity and measurement of chemical constituents by dipstick) and microscopic characteristics (of the urinary sediment, which verifies hematuria, pyuria, casts, crystalluria), the latter part of the study we gives the possibility to obtain information on important metabolic functions of our physiology. The Universidad Veracruzana conducts annually a comprehensive health examination (ESI), a new student, this test is performed in order to determine the risk factors posed by new students, to identify chronic diseases in a timely manner degenerative. **OBJECTIVE.** Identify alterations in the urinalysis of freshmen at the Universidad Veracruzana generation 2008. **MATERIAL AND METHODS.** A study was observational, descriptive and cross-reviewed electronic records of 4,016 students who underwent urinalysis, for the analysis of data for descriptive statistics using SPSS version 16.0. **RESULTS AND DISCUSSION.** We have included data from 4,016 (100%) students of which 2,158 (53.7%) were females and 1,858 (46.3%) were male. The prevailing age group was between 15 and 19 years with 3,306 students (82.32%). **CONCLUSIONS.** The 90% of freshmen received a normal result on the parameters evaluating the urinalysis. **Keywords:** ESI (integral health exam), EGO (general urine exam)

¹ Facultad de Bioanálisis, Región Xalapa, Universidad Veracruzana.

² Hospital Escuela de la Universidad Veracruzana.

³ Laboratorios Guerrero.

INTRODUCCIÓN

La realización cuidadosa del EGO ayuda al diagnóstico diferencial de numerosas enfermedades del sistema urinario, muchas veces sin que el paciente demuestre síntomas, ya que en la orina se presentan los primeros indicadores de un estado patológico en desarrollo¹. El EGO ha evolucionado a lo largo de la historia de la medicina de laboratorio; en un principio se realizaba en un 100% de manera manual, hoy en día se cuenta con equipos semiautomatizados que ayudan a obtener un resultado eficaz. Este examen proporciona información valiosa para la detección, diagnóstico diferencial y valoración de alteraciones nefro-urológicas, desórdenes estructurales y funcionales del riñón y del tracto urinario inferior. Ocasionalmente, puede revelar elementos de enfermedades sistémicas que transcurren asintomáticas^{2,3}. Su interpretación data desde los albores de la medicina, y gracias al desarrollo de técnicas bioquímicas aplicadas a la orina, la información que aporta, así como su exactitud, están en continuo desarrollo. Las características a estudiar del EGO son: a) fisicoquímicas: apariencia, gravedad específica y medición de los constituyentes químicos por medio de tiras reactivas; b) microscópicas: del sedimento urinario, que verifica hematuria, piuria, cilindruria, cristalluria, entre otros signos; esta última parte del estudio nos da la posibilidad de obtener información sobre funciones metabólicas importantes de nuestra fisiología⁴. Los elementos que constituyen la orina son dinámicos y pueden variar con la dieta, actividad, consumo de medicamentos entre otros. Por esta razón, es de vital importancia proporcionar las indicaciones adecuadas a los pacientes, para que se lleve a cabo una correcta recolección de la muestra, con la finalidad de que sea representativa del estado de salud de la persona que se va a realizar el EGO⁵.

ANTECEDENTES

La Universidad Veracruzana realiza en forma anual un examen de salud integral (ESI), a estudiantes de nuevo ingreso, coordinado por la Dirección General del Área Académica de Ciencias de la Salud y el Hospital Escuela ejecutor del programa. Los estudios que se incluyen en el examen son: examen médico-clínico completo, examen odontológico, evaluación nutricional y análisis de laboratorio que comprenden biometría hemática, examen general de orina, química sanguínea de tres elementos, grupo sanguíneo, factor Rh, VDRL y VIH, este último a solicitud del joven interesado.

La finalidad de aplicar el ESI es identificar los factores de riesgo a los que se expone el adolescente, para diseñar y aplicar estrategias que permitan prevenir en forma oportuna desarrollo de padecimientos crónicos degenerativos que interfieran negativamente en las condiciones de salud.

OBJETIVO

Identificar las alteraciones en el examen general de orina de estudiantes de nuevo ingreso a la Universidad Veracruzana generación 2008.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal. Se revisaron los expedientes electrónicos de 4,016 alumnos a los que se realizó examen general de orina. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 16.0 a través de estadística descriptiva. Los parámetros que se investigaron fueron: color (amarillo), aspecto (transparente), pH (5.0-7.0), densidad (1.015-1.020), glucosa (normal), proteínas (hasta 6mg/dl), bilirrubina (negativo), urobilinógeno (normal 0.2), cetonas (negativo), nitritos (negativo) y hemoglobina (negativo). De acuerdo con los valores de referencia proporcionados por el Laboratorio de Análisis Clínicos del Hospital Escuela. Sólo se analizaron los resultados correspondientes al examen físico y químico de la orina, ya que no se revisó el sedimento urinario.

RESULTADOS

Se incluyeron los datos de 4,016 (100%) alumnos de los cuales 2,158 (53.7%) correspondieron al sexo femenino y 1,858 (46.3%) al masculino. De todos los grupos etáreos prevaleció el comprendido entre los 15 y 19 años con 3,306 alumnos, (82.32%) (Gráfica 1). En los resultados del examen físico de orina, se encontró que 3,870 (96.4%) alumnos presentaron un color amarillo, que corresponde a un resultado normal, ya que la gama de colores puede oscilar desde el amarillo hasta el verde, conforme a la literatura (Tabla 1). En cuanto al aspecto, el 79.3% de los análisis fue transparente mientras que el 20.7% fue ligeramente turbio (Tabla 2). Con respecto al pH, 87.5% correspondió a menor o igual a 6 y el resto fue mayor o igual a 7. La densidad se dicotomizó en menor o igual a 1.003 y mayor o igual a 1.035, comprendiendo el mayor número de alumnos con el 64.16% con una densidad menor o igual a 1.003 (Tablas 3 y 4).

Con lo referente a los resultados comprendidos en la parte química del análisis de orina, el 99.9% de los alumnos registraron un glucosa normal (Tabla 5); el 92.5% obtuvieron un resultado negativo para las proteínas (Tabla 6); el 78.8% mostró un resultado negativo para las bilirrubinas, mientras que el 20.8% presentaron un resultado "bajo" para este parámetro (Tabla 7). Las tablas 8, 9, 10 y 11 refieren los resultados para urobilinógeno, nitritos, cetonas y hemoglobina; el 79.6% presentó un urobilinógeno menor o igual a 0.2; el 97.9%

registró un resultado negativo para nitritos; el 85.5% mostró cifras negativas para cetonas y, por último, el 67.9% obtuvo un resultado negativo para hemoglobina y un 23.1% indicó un resultado “alto” para este parámetro.

Tabla 1. Color reportado con base al examen físico de la orina

Color	N° de alumnos	Porcentaje
Amarillo	3,870	96.4
Marrón	121	3.01
Naranja	3	0.07
Rojo	17	0.42
Verde	5	0.1
TOTAL	4,016	100%

Fuente: Expediente Electrónico ESI 2008

Tabla 2. Aspecto reportado con base al examen físico de la orina

Aspecto	N° de alumnos	Porcentaje
Transparente	3,183	79.3
Ligeramente turbio	830	20.7
Turbio	3	0.06
TOTAL	4,016	100%

Fuente: Expediente Electrónico ESI 2008

Tabla 3. pH reportado con base al examen químico de la orina

pH	N° de alumnos	Porcentaje
≤6	3,513	87.5
≥7	503	12.5
TOTAL	4,016	100%

Fuente: Expediente Electrónico ESI 2008

Tabla 4. Densidad reportado con base al examen químico de la orina

Densidad	N° de alumnos	Porcentaje
≤1.003	2,577	64.16
≥1.035	1,439	35.84
TOTAL	4,016	100%

Fuente: Expediente Electrónico ESI 2008

Tabla 5. Glucosa reportada con base al examen químico de la orina

Glucosa	N° de alumnos	Porcentaje
Negativo	4,010	99.9
250	3	0.07
500	1	0.024
1000	2	0.049
TOTAL	4,016	100%

Fuente: Expediente Electrónico ESI 2008

Tabla 6. Proteínas reportadas con base al examen químico de la orina

Proteínas	N° de alumnos	Porcentaje
Negativo	3,713	92.5
Trazas	146	3.6
30	127	3.2
100	23	0.6
300	7	0.2
TOTAL	4,016	100%

Fuente: Expediente Electrónico ESI 2008

Tabla 7. Bilirrubinas reportadas con base al examen químico de la orina

Bilirrubinas	N° de alumnos	Porcentaje
Negativo	3,168	78.8
Moderado	8	0.19
Bajo	838	20.8
Alto	2	0.049
TOTAL	4,016	100%

Fuente: Expediente Electrónico ESI 2008

Tabla 8. Urobilinógeno reportado con base al examen químico de la orina

Urobilinógeno	N° de alumnos	Porcentaje
≤0.2	3,196	79.6
≥0.2	820	20.4
TOTAL	4,016	100%

Fuente: Expediente Electrónico ESI 2008

Tabla 9. Nitritos reportado con base al examen químico de la orina

Nitritos	N° de alumnos	Porcentaje
Negativo	3,935	97.9
Positivo	81	2.1
TOTAL	4,016	100%

Fuente: Expediente Electrónico ESI 2008

Tabla 10. Cetonas reportado con base al examen químico de la orina

Cetonas	N° de alumnos	Porcentaje
Negativo	3,433	85.5
Trazas	545	13.6
Moderado	1	0.24
Bajo	36	0.9
Alto	1	0.24
TOTAL	4,016	100%

Fuente: Expediente Electrónico ESI 2008

Tabla 11. Hemoglobina reportado con base al examen químico de la orina		
Hemoglobina	N° de alumnos	Porcentaje
Negativo	2,726	67.9
Escaso	20	0.5
Trazas	313	7.8
Moderado	29	0.72
Alto	928	23.1
TOTAL	4,016	100%

Fuente: Expediente Electrónico ESI 2008

DISCUSIÓN

Se estudiaron un total de 4,016 expedientes de alumnos de nuevo ingreso a la Universidad Veracruzana; de estos, 3,870 (96.4%) registraron un color amarillo; 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 poner atención especial a diversos factores que pueden alterar el color normal de la orina, incluyendo medicamentos y la dieta, así como diversas patologías; 3,183 (79.3%) presentaron un aspecto transparente (normal) de la orina y 830 (20.7%) fue ligeramente turbio. Usualmente la orina normal es transparente 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. Otro factor relacionado con la turbidez de la orina, es por la presencia de leucocitos, células epiteliales, bacterias, entre otros elementos formes; con respecto al pH (87.5%) y la gravedad específica (64.16%) el mayor porcentaje mostró rangos normales.

En cuanto a la glucosa el 99.9% (4,010) alumnos presentaron un resultado negativo; este parámetro se relaciona directamente con el nivel de glucemia, la velocidad de filtración glomerular y del grado de reabsorción tubular; el 92.5% (3,713) fue negativo para proteínas, mientras que el 3.6% (146) fue positivo para trazas. De acuerdo con diversas investigaciones, la proteinuria está asociada con 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 excesivo¹. En lo referente a bilirrubina, el 78.8% (3,168) fue negativo y el 20.8% (838) fue bajo. Es necesario evaluar la bilirrubina en orina, ya que puede ser útil en el diagnóstico o confirmación de ictericia, debido a que un aumento en el nivel de bilirrubina origina que los tejidos tomen un color amarillo, aunque si la ictericia se debe a un aumento en el nivel de bilirrubina no conjugada, no habrá eliminación en la orina porque ésta no se puede filtrar a través del glomérulo; en cambio, si se debe a la bilirrubina conjugada sí existirá filtración en la orina. El urobilinógeno fue normal en el 79.6% (3,196) de los alumnos y sólo un 20.4% (820) fue mayor de 0.2. Esta

cuantificación sólo la determinan aquellos laboratorios que cuenten con el análisis mediante tiras reactivas y es útil para valorar el funcionamiento del hígado. Sin embargo, se debe de tomar en cuenta si el paciente está consumiendo antibióticos de amplio espectro o cualquier otro medicamento capaz de alterar la flora bacteriana normal.

Con respecto a los nitritos, el 97.9% (3,935) alumnos obtuvieron un resultado negativo; es una prueba selectiva y permite el diagnóstico temprano de posibles infecciones bacterianas causadas por bacterias gram negativas. El 85.5% (3,433) correspondió a un resultado negativo para cetonas y el 13.6% (545) indicó trazas. Un resultado positivo suele indicar una disminución en el consumo de carbohidratos, así como una reducción en la utilización de carbohidratos como en la *diabetes mellitus*, y en ciertos trastornos digestivos. Por último, el 67.9% (2,726) alumnos presentó un resultado negativo para hemoglobina y el 23.1% (928) fue alto; esto último se debe de confirmar a través del examen microscópico y con dos determinaciones realizadas con una semana de separación. Diversas situaciones intervienen en la presencia de hemoglobina en orina como la ingesta de alimentos, fármacos y ejercicio, además del periodo menstrual en las mujeres¹.

CONCLUSIONES

El examen general de orina aporta elementos clínicos útiles para determinar y evaluar el funcionamiento renal. La calidad de los resultados depende de la información que se les proporciona a los pacientes, ya que las indicaciones correctas se van a relacionar directamente con una muestra que sea representativa del estado de salud. El 90% de los alumnos (3,614) de nuevo ingreso obtuvieron un resultado normal en los parámetros que evalúa el examen general de orina. Se debe considerar si la elaboración masiva de EGO, sin previa evaluación médica es conducente, ya que en la elaboración del presente estudio se observó que un gran número de alumnos obtuvieron un resultado negativo. Asimismo, es importante informar las indicaciones para la recolección de la muestra de orina, pues esto se ve reflejado directamente en el resultado del EGO. Durante la realización del ESI 2008, la manera en que se obtuvo la muestra por parte de los alumnos no fue en la forma que se indicó, ocasionando que un número significativo de muestras fueran inadecuadas, por lo que se les descartó. La evaluación médica, la recolección de signos y síntomas del sujeto en estudio y la indicación precisa para elaborar un EGO, son las condiciones que siempre se han empleado en la práctica clínica con el fin de obtener resultados confiables y vigilar gastos innecesarios a la persona. Por lo anterior, se recomienda revisar la conveniencia de una reestructuración en la planeación operativa del Examen de Salud

Integral de la Universidad Veracruzana, con el fin de elaborar los estudios de análisis clínicos después de que el alumno haya sido valorado por el médico, y que sea este último, bajo su criterio, el que solicite los estudios necesarios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Graff EL. Análisis de Orina, Atlas de Color. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1987. p. 19- 22.
2. Stavoli BA. Manual para el Programa de Química Clínica. 1ª ed. Veracruz (Xalapa): Universidad Veracruzana; 2000.
3. Aguilar Arenas G, Díaz Burke Y. El uroanálisis como tamizaje previo al urocultivo. Rev Mex de Patología Clínica 2005; 52(1): 7-15.
4. Izquierdo MR, Carranza González R., Valenzuela Gámez JC., Fernández Censor J. Etiología y resistencia bacteriana de las infecciones urinarias extrahospitalarias Semergen 1996; 25(1): 11-14.
5. Miranda Limón JM, Sánchez González A, Saavedra Salinas MA, Jara Quezada LJ Glomerulonefritis lúpica: correlación entre resultados del examen general de orina, proteinuria de 24 horas y datos histopatológicos. Rev Med IMSS 2004; 42(2): 117-124.
6. Sánchez Jacob M, Blanco Urzaiz F, Bernardo Fernández T, Montero Alonso S. Detección de alteraciones urinarias mediante tira reactiva en atención primaria. Bol Pediatr 1991; 32: 125-132.
7. Rodríguez Fernández LM, Fernández Castaño MT. Patología prevalente en nefrología infantil: hematuria y proteinuria. Rev Pediatr 2005; (7 Suppl 1): 167-184.