



Facultad de Medicina

Hospital Juárez de México

” DISEÑO Y PRESENTACIÓN DE ALGORITMO BASADO EN PROBLEMAS PARA EL MANEJO DE LA HEMATURIA DE ORIGEN UROLÓGICO.”

TESIS PROFESIONAL

Para obtener el título de

Cirujano Urólogo

Presenta

Alfredo Fernando Sánchez Bermeo

Director de tesis:

Dr. Carlos Viveros Contreras

Ciudad de México, 2017



Registro HJM 0234/16-R



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOJA DE AUTORIZACIÓN

Registro HJM 0234/16-R

DR. JOSÉ MANUEL CONDE MERCADO

TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA

DR. CARLOS VIVEROS CONTRERAS

PROF. TIT. DEL CURSO DE UROLOGÍA - DIRECTOR DE TESIS

DR. JESÚS TORRES AGUILAR

JEFE SERVICIO DE UROLOGÍA



Agradecimientos:

A toda mi familia que es un pilar fundamental en cada decisión y objetivo que tengo en mi vida.

¡Lo logramos!

A mi madre por ser un ejemplo de amor incondicional, gracias por haber sembrado en mí los valores necesarios para hacer mis sueños posibles.

A mi padre quién ha sido la persona más justa que he conocido y un apoyo infinito a pesar de las adversidades.

A mi tío Geovanny y mi tía Anita, que han sido mi soporte en momentos difíciles que valieron la pena para ahora poder dedicarles este trabajo.

A este gran país por permitirme completar mi formación como profesional y vivir la mejor experiencia de mi vida. ¡Gracias México lindo y querido!

A mis maestros Dr. Rodrigo Arellano Cuadros, Juan Antonio Lugo García, Dr. Carlos Viveros Contreras, Omar Hernández León, Gumaro Martínez Carrillo, Dra. Ana Fátima Sandoval Salazar, y Jesús Torres Aguilar por sus enseñanzas, tiempo y paciencia.

ÍNDICE

1. TÍTULO	6
2. RESUMEN	7
3. MARCO TEÓRICO	8

INTRODUCCIÓN

a. Hematuria Macroscópica	
b. Hematuria Microscópica	
c. Momento de aparición de la Hematuria	9
d. Asociación con dolor	
e. Hematuria por nefropatías médicas	10
f. Hematuria secundaria a tumores	
i. Tumor renal	
ii. Tumores del tracto urinario superior	
iii. Tumores vesicales	
g. Hematuria en crecimiento prostático	11
h. Cáncer de próstata	
i. Hematuria por litiasis urinaria	
j. Hematuria en infecciones urinarias	12
k. Otras patologías Inflamatorio–infecciosas	
l. Hematuria de los procesos quísticos	
m. Hematuria en traumatismos urológicos	
n. Hematuria por administración de fármacos	13
i. Anticoagulantes	
ii. Ciclofosfamida	
iii. Anfotericina B	
iv. AINES	
o. Hematuria por alteraciones metabólicas	
p. Hematuria por discrasias sanguíneas	
q. Hematurias de origen vascular	
i. Trombosis de la vena renal	
ii. Fistulas arteriovenosas renales	14
iii. Angiomas renales	
r. Hematuria de estrés	
s. Hematuria Ex Vacuo	
4. EPIDEMIOLOGÍA	15
5. ANTECEDENTES	15

6. JUSTIFICACIÓN	21
7. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
a. Pregunta de Investigación	
8. OBJETIVOS	21
a. Objetivo principal	
b. Objetivos específicos	
9. MATERIALES Y MÉTODOS	22
10. TAMAÑO DE LA MUESTRA	23
11. CRITERIOS DE SELECCIÓN	23
12. VARIABLES	24
13. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	26
14. RESULTADOS	29
15. DISCUSIÓN	35
16. CONCLUSIONES	36
17. CONSIDERACIONES ÉTICAS	38
18. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	39
19. REFERENCIAS	40

Título

**“DISEÑO Y PRESENTACIÓN DE ALGORITMO BASADO EN
PROBLEMAS PARA EL MANEJO DE LA HEMATURIA DE ORIGEN
UROLÓGICO”**

Folio de autorización: HJM0234/16-R

**“ DESIGN AND PRESENTATION OF PROBLEM-BASED
ALGORITHM FOR THE HANDLING OF THE HEMATURIA OF
UROLOGICAL ORIGIN.”**

AUTORES

Sánchez Bermeo A. *, Viveros Contreras Carlos **

***Médico residente del curso de Urología de cuarto año. Hospital Juárez de México.
Secretaría de Salud. Av. Instituto Politécnico Nacional 5160, Magdalena de las Salinas, 07760
Ciudad de México, CD.MX.**

Tel: 55 2990 0604. dr.alfredosanchez@hotmail.com

****Médico Titular del curso de Urología. Médico Adscrito al Servicio de Urología. Hospital
Juárez de México. Secretaría de Salud. Av. Instituto Politécnico Nacional 5160, Magdalena de
las Salinas, 07760 Ciudad de México, CD.MX.**

Tel: 55 5454 2998. carlosviverosc@yahoo.com.mx

Resumen

Título: “Diseño y Presentación de Algoritmo Basado en Problemas para el Manejo de Hematuria de Origen Urológico.”

Antecedentes: la hematuria es la presencia de sangre en la orina; se considera significativo el hallazgo de más de 3 eritrocitos por campo microscópico de gran aumento. Procedente de cualquier nivel de la vía urinaria, desde el glomérulo hasta el esfínter urinario externo. La importancia de diferenciar la hematuria macroscópica de la microscópica reside solo en que la probabilidad de identificar una enfermedad significativa aumenta con el grado de hematuria.

En consecuencia, los pacientes con hematuria macroscópica suelen tener una enfermedad subyacente identificable, mientras que resulta bastante habitual que individuos con grados mínimos de hematuria microscópica presenten un examen urológico negativo.

Objetivo: presentar un algoritmo basado en problemas de los pacientes con hematuria de origen urológico *que* permita identificar las principales causas de acuerdo a edad y sexo, así como el porcentaje de la misma de origen tumoral en nuestra institución.

Materiales y Métodos: los integrantes del estudio se seleccionaron a partir de los pacientes con diagnóstico de hematuria que se presentaron al servicio de Urología del Hospital Juárez de México y que cumplieran con los criterios de inclusión, en el período comprendido de enero 2010 hasta junio 2016.

Recursos e infraestructura: el estudio se llevó a cabo en el Hospital Juárez de México, de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, los recursos materiales de oficina fueron cubiertos por la institución. Los recursos de exámenes de laboratorio y tratamiento fueron aportados por la Secretaría de Salud.

Experiencia del grupo: los médicos adscritos al servicio de Urología son médicos Urólogos certificados con amplia experiencia en el manejo de esta patología, cuentan con experiencia en el reconocimiento clínico y manejo terapéutico de la patología. El asesor del trabajo es académico acreditado con experiencia registrada.

Tiempo en el que se desarrolló: periodo de tiempo comprendido de enero 2010 hasta junio 2016.

Introducción

La hematuria es la presencia de sangre en la orina; se considera significativo el hallazgo de más de 3 eritrocitos por campo microscópico de gran aumento.

Procedente de cualquier nivel de la vía urinaria, desde el glomérulo hasta el esfínter urinario externo.

- Hematuria microscópica: como su nombre indica se refiere a la presencia de sangre en la orina en una cantidad que sólo puede ser detectada mediante el microscopio. Una persona sana excreta unos 85.000 hematíes en un día, por lo cual en un sedimento de orina de una persona normal podemos encontrar 1-2 hematíes, por esta razón se considera hematuria a la presencia de 3 o más hematíes por campo en una muestra de orina. No obstante, algunos consideran que la presencia de sólo algún hematíe en más de un análisis consecutivo debe de ser estudiado.

- Hematuria macroscópica: La orina adquiere color rosado o rojiza dependiendo de la intensidad, teniendo en cuenta que más de 100 hematíes/campo produce hematuria 4 macroscópica, basta con 1ml. de sangre para teñir un litro de orina. Puede ir acompañada de coágulos o no¹.

Los pacientes con hematuria macroscópica suelen asustarse al observar la aparición súbita de sangre en la orina y con frecuencia concurren a la sala de urgencias para ser evaluados debido al temor de sangrar en forma excesiva. La hematuria de cualquier grado nunca debe ignorarse y, en los adultos, se debe considerar un síntoma de malignidad hasta que se demuestre lo contrario. Para evaluar la hematuria, siempre se deben formular algunas preguntas, cuyas respuestas le permitirán al urólogo guiar la evaluación diagnóstica de manera eficiente:

¿Es la hematuria macroscópica o microscópica?

¿En qué fase de la micción aparece la hematuria (al comienzo, al final o durante toda la micción)?

¿Expulsa el paciente coágulos?

¿Tienen los coágulos alguna forma específica?

Hematuria macroscópica y microscópica. La importancia de diferenciar la hematuria macroscópica de la microscópica reside solo en que la probabilidad de identificar una enfermedad significativa aumenta con el grado de hematuria.

En consecuencia, los pacientes con hematuria macroscópica suelen tener una enfermedad subyacente identificable, mientras que resulta bastante habitual que individuos con grados mínimos de hematuria microscópica presenten un examen urológico negativo².

Momento de aparición de la hematuria.

La fase de la micción en que aparece la hematuria a menudo señala su origen. La hematuria inicial (al comienzo de la micción) en general procede de la uretra; es menos frecuente y suele ser secundaria a inflamación. La hematuria total (durante toda la micción) es más frecuente e indica que el sangrado tiene grandes probabilidades de provenir de la vejiga o de las vías urinarias superiores. La hematuria terminal se identifica al final de la micción y suele ser secundaria a una inflamación del área del cuello vesical o de la uretra prostática. Se manifiesta al final de la micción cuando el cuello vesical se contrae y expulsa el volumen remanente de orina³.

Asociación con dolor.

Si bien la hematuria es atemorizante, en general no produce dolor, salvo que esté asociada con inflamación u obstrucción. En consecuencia, los pacientes con cistitis y hematuria secundaria pueden experimentar síntomas irritativos urinarios dolorosos; sin embargo, el dolor no suele agravarse ante la expulsión de coágulos. Con mayor frecuencia, el dolor asociado con hematuria suele proceder de las vías urinarias superiores a causa de la obstrucción de los uréteres con coágulos. La expulsión de estos coágulos puede generar dolor cólico intenso en los flancos, similar al producido por un cálculo ureteral de manera que este signo ayuda a definir el origen de la hematuria.

Otra situación a diferenciar de la hematuria es la pseudohematuria o falsa hematuria, producida por sustancias pigmentadas exógenas o endógenas, que colorean la orina. Esta diferenciación se

lleva a cabo mediante el estudio microscópico del sedimento urinario que demostrará la presencia de hematíes en la orina o de pigmentos.

Hematuria por nefropatías médicas

Suelen ser poco frecuentes. Durante la fase aguda de la glomerulopatía suele ser macroscópica, pero en fases de remisión suele quedar una microhematuria persistente. Habrá que sospechar hematuria de origen glomerular cuando se acompañe de proteinuria mayor de 1g/24 horas y cuando la hematuria en el sedimento se acompañe de la presencia de cilindros hemáticos, datos de alteración de la función renal, edemas, hipertensión arterial sistémica, etc.

La hematuria de origen glomerular presentará hematíes deformados por su paso a través de los glomérulos y túbulos renales. La dismorfia eritrocitaria distingue la hematuria nefrológica de la urológica en un 85% de los casos. La causa más frecuente en nuestro medio de hematuria de origen glomerular es la nefropatía IgA³.

Hematuria secundaria a tumores

Tumor renal

La triada clásica, consistente en hematuria, dolor lumbar y masa abdominal, representa la clínica fundamental de un tumor renal. Sin embargo, esta asociación se presenta sólo <10%.

La hematuria aparece entre un 40-60% y es el síntoma más frecuente. Suele ser un síntoma tardío, cuando el tumor ha evolucionado. Generalmente es una hematuria total, espontánea y caprichosa, de intensidad variable y suele cursar sin dolor.

La rotura de los vasos neoformados y la invasión pielocalicial del tumor ocasionan la aparición de hematuria.

Tumores del tracto urinario superior

La hematuria es generalmente el síntoma inicial y principal de estos tumores (80%), friables y de gran vascularización. Suelen ser precoces e intensas, con coágulos que pueden provocar dolor renoureteral.

Hasta en un 30% de los casos se acompaña de obstrucción de la vía urinaria por coágulos o por el propio tumor llegando a producir anulación funcional renal.

Tumores vesicales

La hematuria macroscópica es prácticamente siempre el síntoma con el que debutan los tumores papilares superficiales. Suele ser una hematuria asintomática, total, espontánea, caprichosa en sus recidivas y remisiones, sin relación con el tamaño del tumor, y de intensidad muy variable pero generalmente abundante y con coágulos que pueden llegar a producir retenciones urinarias. En ocasiones puede ser anemizante y provocar repercusiones hemodinámicas.

La combinación de hematuria y síntomas irritativos es más típica de los tumores sólidos. Inicialmente predomina el síndrome miccional y más tarde la hematuria se hace frecuente e intensa. En la fase terminal aparecen orinas turbias con esfacelos y estranguria⁴.

Hematuria en crecimiento prostático

La presencia de episodios de hematuria en la evolución de una hiperplasia benigna de próstata no es una complicación rara. Generalmente se trata de una hematuria inicial y poco abundante en pacientes de edad avanzada, acompañándose de clínica de dificultad miccional. En ocasiones puede presentarse como una hematuria total y con coágulos sobre todo si se asocia a infección urinaria y/o litiasis vesical. Esta hematuria suele deberse a la congestión vascular de la próstata con dilatación de las venas del cuello vesical. La presencia de una hematuria en un paciente con

crecimiento prostático obliga a realizar un diagnóstico diferencial con otras patologías, así como a descartar la coexistencia de alguna de ellas.

Cáncer de próstata-. Se produce en estadios avanzados, por la invasión de la uretra y/o cuello vesical. Es una hematuria de inicio asociada a un síndrome prostático atípico, con dolores óseos⁵.

Hematuria por litiasis urinaria

Puede ser más o menos abundante, alternándose episodios de orina clara y hemática. Es frecuente en estos pacientes que nos cuenten que amanecen con orinas claras debido al reposo **nocturno y al final del día presentan hematuria. Esto se debe al “roce” que ejercen los cálculos sobre el urotelio.**

Desde el punto de vista clínico la hematuria puede acompañar a un dolor lumbar cólico en el caso de las litiasis renoureterales. En ocasiones, los cálculos localizados en cavidades renales, sobre todo cálices, pueden manifestarse como hematuria monosintomática, sin dolor⁶.

Hematuria en infecciones urinarias

En casos de ITU no específicas la sintomatología principal del proceso la constituyen el síndrome miccional, dolor lumbar, fiebre, piuria, etc. Quedando la hematuria en un segundo plano.

En casos de tuberculosis urinaria la hematuria puede ser la primera y única manifestación clínica, aunque esto no es frecuente ya que lo habitual es que se manifieste junto a la sintomatología típica: síndrome miccional, piuria estéril, pH ácido, proteinuria, dolor lumbar, etc.

Otras patologías inflamatorio-infecciosas pueden producir hematuria en mayor o menor cuantía: esquistosomiasis urinaria y cistopatías (cistitis intersticial, cistitis eosinófilica, cistitis enfisematosa, malacoplaquia, etc.).

Hematuria de los procesos quísticos

La hematuria en casos de quistes renales, riñones poliquísticos e hidronefrosis suelen ser poco frecuentes y su aparición sugiere la presencia de litiasis, infecciones o tumores que complican estos procesos⁷.

Hematuria en traumatismos urológicos

La hematuria es el signo estrella de toda afección traumática urológica alcanzando el máximo interés en los traumatismos renales.

Es muy importante tener en cuenta que la intensidad de la hematuria no está en relación con la intensidad del traumatismo. Por otra parte, la ausencia de hematuria no excluye una afectación renal, ya que ésta falta en un número importante de traumatismos renales, sobre todo los graves (hemorragia retroperitoneal, afectación del pedículo, etc.).

El estudio urológico debe ser exhaustivo ante todo traumatismo abdominal o pélvico que provoque hematuria, empastamiento lumbar o perineal y alteraciones hemodinámicas⁸.

Hematuria por administración de fármacos o radiaciones

Determinados fármacos pueden producir hematuria:

- Anticoagulantes, fundamentalmente en casos de sobredosis. El 82% de los pacientes en tratamiento con anticoagulantes que presentan hematuria macroscópica tienen una patología urológica subyacente de interés.
- Ciclofosfamida, produce cistitis hemorrágica.
- Anfotericina B.

- Antiinflamatorios no esteroideos

Las radiaciones pueden producir cistitis actínicas en las que son muy frecuentes las hematurias⁹.

Hematuria por alteraciones metabólicas

Ante una microhematuria aislada en pacientes jóvenes no diagnosticada, debe efectuarse un estudio metabólico para descartar hipercalcemia e hiperuricosuria.

Hematuria por discrasias sanguíneas

Existen diversos trastornos hemorrágicos que producen alteraciones del mecanismo de la coagulación. Así, en la hemofilia, púrpuras trombocitopénicas, leucemias agudas y crónicas, anemia de células falciformes, etc. Puede existir hematuria sin causa nefro-urológica. Esto justifica que en todo paciente con hematuria debe solicitarse un hemograma y un estudio de coagulación¹⁰.

Hematurias de origen vascular

Embolia y/o trombosis de la arteria renal (infarto renal). En pacientes con historia de valvulopatías o endocarditis, pacientes sometidos a manipulaciones de los vasos renales (cirugía, arteriografía, etc.) que pueden movilizar o romper hematomas, o pacientes diagnosticados de aneurisma aórtico (que puede convertirse en un determinado momento en un aneurisma disecante que comprometa el hilio renal), que presentan hematuria asociada a proteinuria, con dolor lumbar súbito y agudo, habrá que sospechar la existencia de un embolismo y/o trombosis de la arteria renal.

Trombosis de la vena renal frecuente en niños, casi siempre secundaria a deshidratación. Rara en el adulto, aparece en procesos tumorales o síndrome nefrótico¹¹.

Fístulas arteriovenosas renales. - Las manifestaciones clínicas dependen del tamaño y la localización de la fístula. La arteriografía renal selectiva es la prueba diagnóstica. El tratamiento de elección consistirá en la embolización supraselectiva.

Angiomas renales. - El riñón es el segundo órgano más afectado después del hígado por tumores vasculares. La hematuria no es constante, aunque en ocasiones es masiva y persistente¹².

Hematuria de estrés. Hematuria postesfuerzo

En un 20% de deportistas tras un gran esfuerzo se detecta hematuria con proteinuria (no confundir con mioglobinuria). Es benigna y transitoria, pero se debe realizar un estudio urológico completo para descartar otras causas.

Hematuria ex vacuo

Se debe a la descompresión brusca de la vejiga después de una distensión severa y mantenida (globo vesical). En una retención urinaria que precisa sondaje debemos evacuar lentamente la vejiga.

La hematuria es uno de los principales motivos de consulta urológica de urgencias. Es un signo que obliga a una evaluación urológica completa del paciente. Existen más de 100 causas que pueden provocar hematuria tanto benigna como maligna. Motivo de consulta en 30% de tumores renales, 60% de los pieloureterales, y 84% de los vesicales.

En los adultos, se debe considerar un signo de malignidad hasta que se demuestre lo contrario.

Diferenciar de uretrorragia, procede de un lugar distal al esfínter estriado y es independiente de la micción¹³.

Nuestro trabajo está dirigido a la relación de la hematuria con neoplasias malignas.

Epidemiología

La hematuria es una condición que afecta cerca del 16% de la población adulta y esta puede servir como un marcador de infección, urolitiasis, cáncer, etc.

Su importancia como señal de alarma es enorme si se tiene en cuenta, por ejemplo, que en varones con una edad superior a los 50 años, la hematuria se debe, en más del 25% de los casos, a lesiones que van a poner en peligro la vida paciente. Del correcto manejo y enfoque diagnóstico que se haga en Urgencias depende, en buena medida, el pronóstico de estos pacientes¹⁴.

Prevalencia

Aproximadamente el 40% de los pacientes con hematuria, a quienes se les realizan estudios considerando patología benigna, presentan patología subyacente importante. La microhematuria está asociada en un 2-5% con malignidad urológica, dependiendo de la población donde se haya realizado el estudio, podría existir mayor o menor riesgo; el riesgo de un hallazgo de malignidad es mayor en pacientes que presentan macrohematuria, teniendo una incidencia de un 10-20%.

La hematuria representa el 8%-10% de consulta urológica en México. Prevalencia del 16%-20% en hombres mayores de 50 años con cáncer de vejiga.

Existen pocas guías para el manejo de la hematuria, la más conocida es la de American Urological Association (AUA). Es del 2001 y se ocupa de la hematuria microscópica¹⁵.

Antecedentes

Es conveniente recordar que la hematuria no es más que una manifestación de un proceso patológico del aparato urinario, que a priori y en ausencia de antecedentes traumáticos o de enfermedad renal se debe sospechar como tumoral hasta que se demuestre lo contrario, y que el cese de la hematuria no significa la curación o desaparición del proceso, y como tal, la presencia de un sólo episodio de hematuria nos tiene que hacer investigar su causa, comenzando con una anamnesis cuidadosa y tratando de interpretar y dirigir al paciente para aclararnos sobre las características de la misma, si es inicial, terminal o total, si va o ha ido acompañada de otro cuadro sintomático como el dolor o escozor miccional.

A continuación, le realizaremos una cuidadosa exploración física sin olvidar la palpación abdominal, genital y rectal, le pediremos una analítica de orina y sangre con hematometría y función renal, para confirmar presencia de hematuria y valorar la repercusión sobre el estado general del paciente que nos hará actuar con más o menos urgencia¹⁶.

La exploración radiológica más importante en el área de urgencias tenemos que recordar que es la ecográfica, y que mediante ella podremos llegar a un diagnóstico precoz en gran porcentaje de casos. Una vez valorado al paciente que acude por hematuria, el tratamiento dependerá de su etiología y de su repercusión, y podremos optar por medidas paliativas tales como colocación de sonda uretral con extracción de coágulos y lavado continuo, reposición mediante transfusiones, etc.

- Kelly et al (2002). Publicó una revisión clínica en la evaluación y manejo de la hematuria no visible en la atención primaria.
- Rodgers et al (2006). Es el único autor que publicó el manejo de los dos tipos de hematuria como revisión sistemática en Holanda.
- Aart J. van der Molen. Marina C. Hovius. (2012). Holanda^{17, 18, 19,20}.

Study Type, Reference	Patients With Hematuria	Patients With Macrohematuria	Malignancy Urolithiasis (%)	Malignancy in Patients ≤ 40 Years Old	Malignancy in Patients >40 Years Old	Pathology (%)
Prospective						
Boman et al. [12]	581	211	24a ≠ 5.4 ^a	NA	NA	79
Edwards et al. [13]	4020	2071	19 ≠ 0	6.7% men; 1% women	NA	27
Sultana et al. [14]	614	233	28 ≠ 0	10% (≤ 50 years old)	35% (≥ 50 years old)	35
Khadra et al. [16]	1930	948	24 = 0	0.8% men; 0% women	21% men; 16% women	47
Mishriki et al. [21]	578	578	19.5b ≠ 0	NA	NA	36
Retrospective						
El-Galley et al. [19]	404	264	10 = 12	NA	NA	NA
Hovius et al. [20]	1509	1032	23 = 0	NA	NA	60

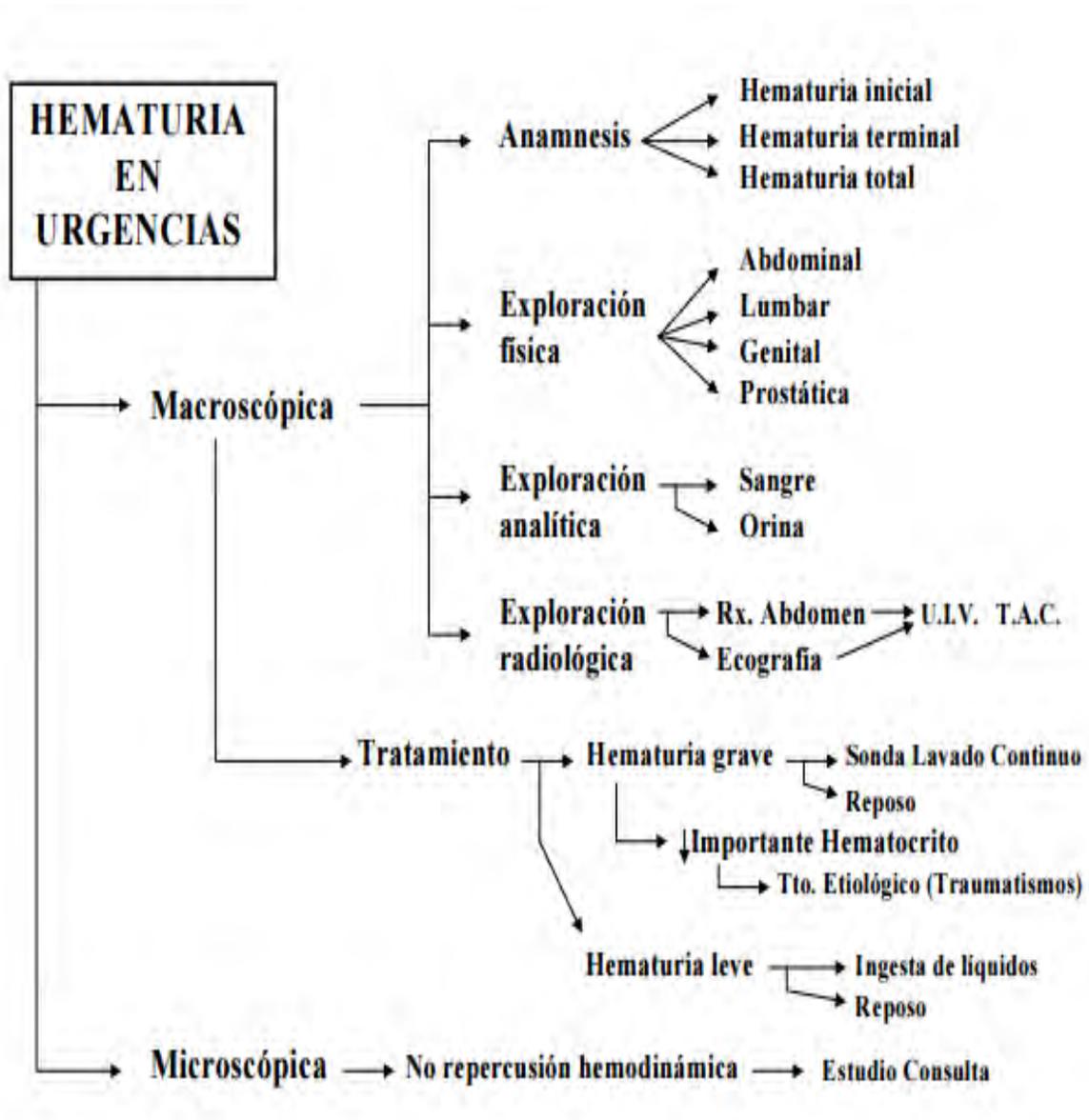
Note—NA = not applicable.

^aIncludes 18 cases of prostate carcinoma.

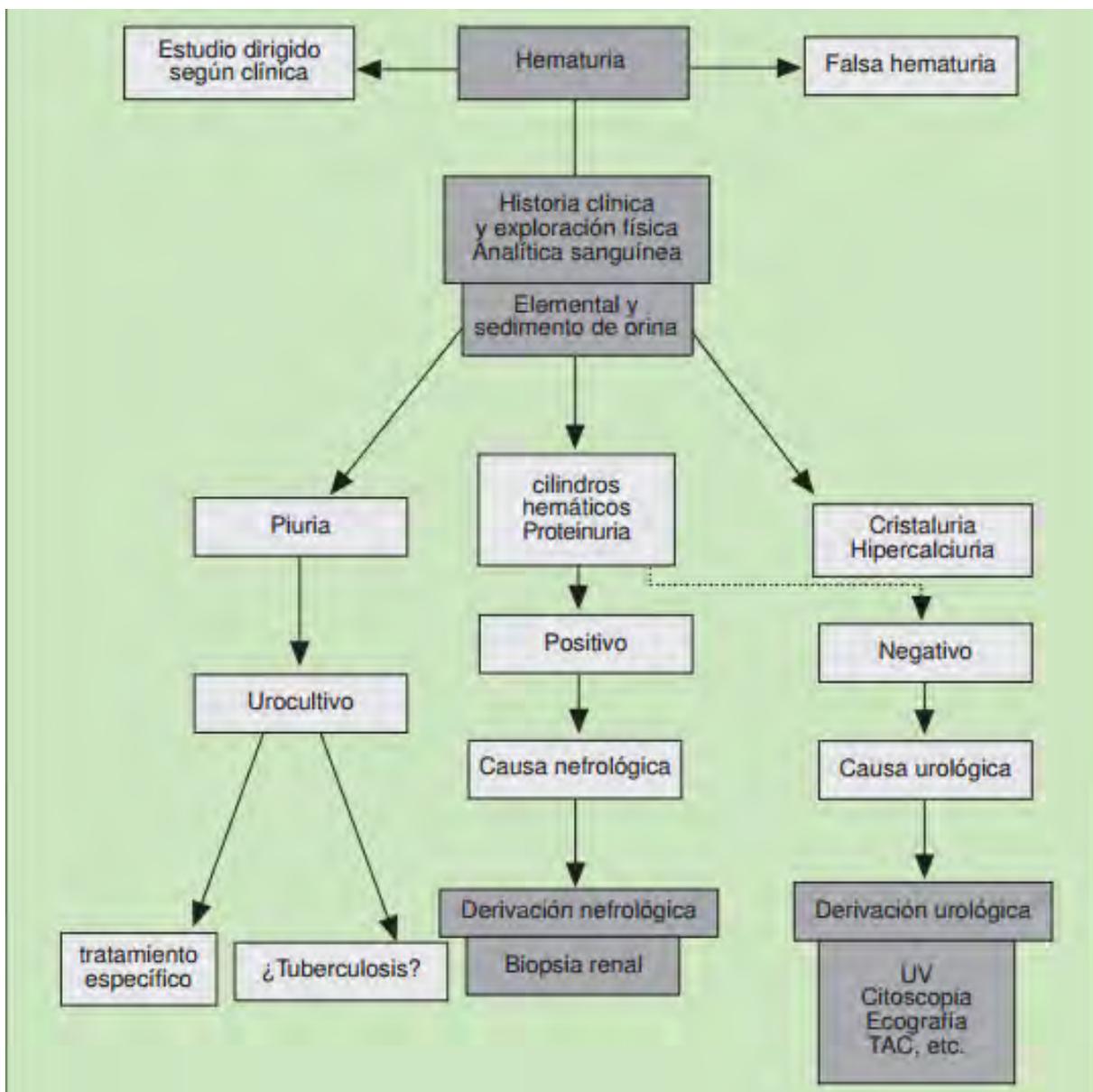
^bIncludes 2.4% prostate carcinoma.

Tabla1. Incidencia de malignidad en pacientes con hematuria macroscópica a nivel mundial.

- Galacho Bech, Alejandro Machuca Santacruz, Javier Pérez Rodríguez, Diego Julve Villalta. Del Servicio De Urología Hospital Clínico Universitario De Málaga Campus Universitario De Teatinos 29010 Málaga. Proponen en el año 2001-2002 este algoritmo diagnóstico y terapéutico para el manejo de la hematuria en urgencias, sin embargo, su enfoque no es basado en problemas.



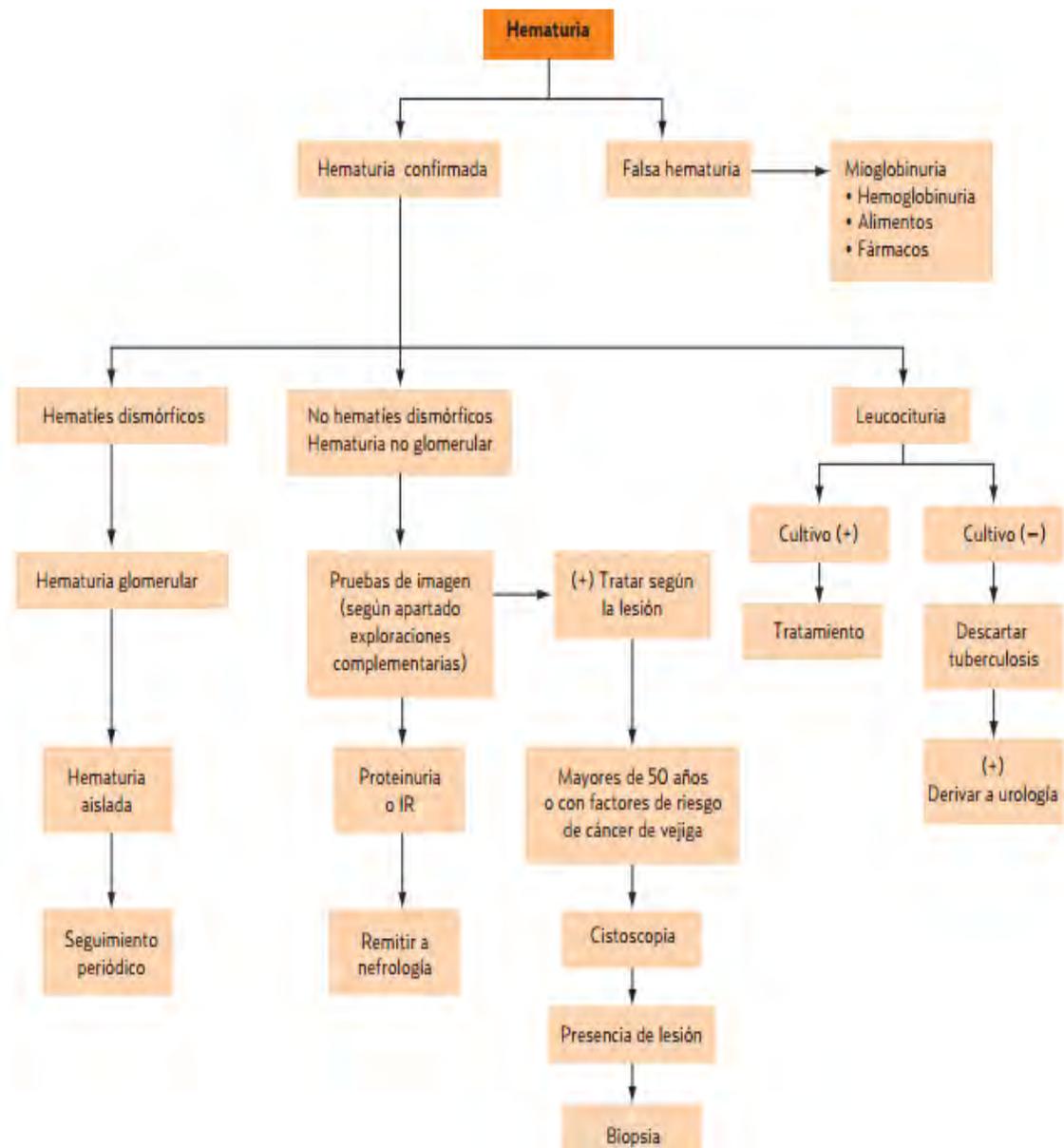
- Del Río Mayor C, et al. Propone este algoritmo para el manejo de “una hematuria en atención primaria”, sin embargo, no especifica quienes son los candidatos a los estudios que proponen, siendo imposible realizar los estudios de imagen mencionados a todos los pacientes debido al mal uso de los recursos, tanto hospitalarios, como de personal de una institución. Recordando que su enfoque es en atención primaria no en consulta de especialidad, como muchos otros algoritmos.



- Evaluación y manejo de hematuria, revista médica de costa rica y centroamérica lxxi (613) 849 - 852, 2014, Evelyn Sandoval Picado. esta autora describe la evaluación y manejo de la hematuria en su artículo del 2014, mas no propone un algoritmo de manejo.
- Hematuria, revista médica de costa rica y centroamérica LXXII (614) 77 - 81, 2015. Chacón, Delgado, et al (2015), prácticamente proponen el mismo manejo de su colega en la edición del año pasado comentando únicamente en su artículo sobre la hematuria en niños.
- Manejo de la hematuria, Nerea Berrade Flamarique (mir mfyc)- Álvaro de Pablo Cárdenas (adjunto urología hvc). estos autores dividen las causas de la hematuria de acuerdo a edad y género en su artículo, pero no detallan su manejo relacionado a su probable etiología la manejan de forma generalizada como problema de urgencias.

Causas más frecuentes de hematuria en el adulto según edad y sexo		
<i>Menores de 20 años</i>	<i>Entre 20-60 años</i>	
Infección	Urolitiasis	
Glomerulonefritis	Infección	
Malformaciones	Cancer vesical	
<i>Mujeres mayores de 60 años</i>	<i>Varones de 60 años</i>	<i>mayores</i>
Infección	Infección	
Cáncer vesical	Hipertrofia Próstata	Benigna
	Cáncer vesical	

- Manejo de la Hematuria a partir de un síntoma. Leopoldo García Méndez Hematuria K. Magdalena Martínez Estrada Tamara Cadabal Rodríguez, CS Matamá. Vigo. Pontevedra. España (2011). Médicos familiares de un centro de salud en dicho país proponen este algoritmo quizás el más completo para un médico familiar o general sin llegar a tener un enfoque urológico aún.



En México no existen guías para el manejo de la hematuria de origen urológico, ni en atención primaria, urgencias o de especialidad.

En nuestro servicio tampoco contamos con algoritmos de manejo en este tipo de patología a pesar de su gran demanda tanto en urgencias como en consulta externa.

Se ha comentado en varias ocasiones la necesidad de este tipo de algoritmos en sesiones con el servicio de Oncología quirúrgica debido a la gran asociación con patología neoplásica maligna.

Justificación

Cualquier estrategia que pretenda mejorar la atención a este problema de salud está justificada por la alta incidencia y prevalencia de esta patología en nuestra población, así como, la falta de guías de práctica clínica o algoritmos de manejo basados en problemas para la óptima solicitud de estudios complementarios, haciendo énfasis en los estudios de imagen y que no sean de atención primaria. Sin embargo, siempre a de plantear en primer lugar aumentar su detección.

Actualmente existe el consenso de evaluación urológica completa en hematuria macroscópica en hombres mayores de 50 años y mujeres de 70 años por la alta incidencia de cáncer de células uroteliales.

La aplicación de este algoritmo permitirá la optimización en el uso de recursos diagnósticos, terapéuticos, así como, de personal médico empleado en el manejo de esta patología. Garantizando el mejor uso de recursos de nuestra institución, evitando los sobres diagnósticos o tratamientos.

Planteamiento del Problema

¿Existe un algoritmo de manejo para la hematuria de origen urológico basado en problemas?

Objetivo Principal

Presentar un algoritmo basado en problemas de los pacientes con hematuria de origen urológico.

Objetivos específicos

- Describir las principales causas de hematuria por edad y sexo en nuestra institución.
- Presentar el porcentaje de hematuria de origen tumoral.
- Identificar los grupos de riesgo.
- Evaluar los factores de riesgo relacionados con hematuria de origen urológico.
- Proponer el uso de este algoritmo en la consulta de especialidad en urología.

-Optimizar los recursos personales y tecnológicos empleados para el manejo de esta patología.

Materiales y Métodos

Diseño de estudio

Tipo de estudio: descriptivo, transversal, retrospectivo, analítico.

Operacionalización de variables

VARIABLES DEPENDIENTES:

- Órgano urológico comprometido, tipo de hematuria, estilo de vida, exposición a tóxicos, historia clínica.

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Edad, género.

Universo de Trabajo y Muestra

Pacientes con diagnóstico de hematuria en el servicio de urología en el período de tiempo comprendido de enero 2010 hasta junio 2016.

- Número total de pacientes: 690
- Número total de hombres: 410
- Número total de mujeres: 280
- Rango de edad: 30-89 años

Localización/Edad

<i>Hombres</i>	<24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-84
<i>Riñón</i>	0	0	0	2	3	6	11	19	27	33	36	12	3	0
<i>Uréter</i>	0	0	0	0	0	0	1	3	5	8	9	1	0	0
<i>Vejiga</i>	0	0	0	0	1	3	8	9	13	17	21	12	1	0
<i>Próstata</i>	0	0	0	0	0	0	5	5	8	13	18	21	3	3
<i>Otros</i>	0	0	0	0	3	5	6	8	12	14	17	4	0	0
<i>Total</i>				2	7	14	31	44	65	85	101	50	7	4

Localización Edad

<i>Mujeres</i>	<24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-84
<i>Riñón</i>	0	0	0	0	5	8	9	13	18	23	27	13	5	0
<i>Uréter</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2	2	2	0
<i>Vejiga</i>	0	0	0	0	3	4	9	10	13	15	18	6	0	3
<i>Otros</i>	0	0	2	3	4	7	5	6	12	10	9	3	3	3
<i>Total</i>			2	3	12	19	24	30	45	49	56	24	10	6

Criterios de inclusión:

- Pacientes ingresados o protocolizados en consulta externa del servicio de urología del Hospital Juárez de México con diagnóstico de hematuria.
- Expediente completo.
- Protocolo de estudio de hematuria completo.
- Diagnóstico etiológico y tratamiento.

Criterios de eliminación:

- Expediente incompleto
- Protocolo de estudio de hematuria inconcluso.
- Sin diagnóstico etiológico y tratamiento establecido.

Instrumentos de investigación

- Revisión de expedientes clínicos.

Análisis Estadístico

Se realizó diagrama de Pareto, de las variables mencionadas.

El diagrama permite mostrar gráficamente el principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales), es decir, que hay muchos problemas sin importancia frente a unos pocos muy importantes. Mediante la gráfica colocamos los "pocos que son vitales" a la izquierda y los "muchos triviales" a la derecha.

El diagrama facilita el estudio de las fallas en las industrias o empresas comerciales, así como fenómenos sociales o naturales psicosomáticos.

Hay que tener en cuenta que tanto la distribución de los efectos como sus posibles causas no es un proceso lineal, sino que el 20% de las causas totales hace que sean originados el 80% de los efectos y rebotes internos del pronosticado.

El principal uso que tiene el elaborar este tipo de diagrama es para poder establecer un orden de prioridades en la toma de decisiones dentro de una organización. Evaluar todas las fallas, saber si se pueden resolver o mejor evitarla.

La gráfica generada representa de forma ordenada y de mayor a menor ocurrencia factores sujetos a estudio tales como: fallas, errores, defectos, quejas, necesidades.

Forma de construir: se describirán ventajas y desventajas.

1. **Seleccionar el factor a analizar, en este caso “la hematuria macroscópica de origen urológico”.**
2. Lista de problemas: ordenar por prioridad, incidencia o frecuencia.
 - Cáncer renal.
 - Carcinoma Ureteral
 - Cáncer de vejiga
 - Origen renal no oncológico
 - Origen tracto urinario inferior no urológico.

Tanto en hombres como mujeres y divididos por grupos de edades.

Se enumerará el tipo de resultado, y se ordenará por frecuencia/incidencia. Final-Total.

3. Obtener frecuencia acumulada.

Como conclusión se planteará que atacando el 3 ½ de problemas vitales, solucionaremos el 80% de los problemas generales.

Así podremos determinar si nuestro diagrama de flujo para la toma de decisiones frente a una hematuria macroscópica de origen urológico es: eficaz, eficiente, resolutivo, ayuda a optimizar recursos en la institución, y detecta principales causas de esta patología.

El análisis se realizará con un paquete estadístico software SPSS versión 24.0.

Diseño y propuesta de diagrama de flujo para toma de decisiones según algoritmo basado en problemas para el manejo de la hematuria de origen urológico, validado por el análisis de Pareto.

Grafico 1. Hematuria origen urológico. Localización Hombres-Diagrama de Pareto

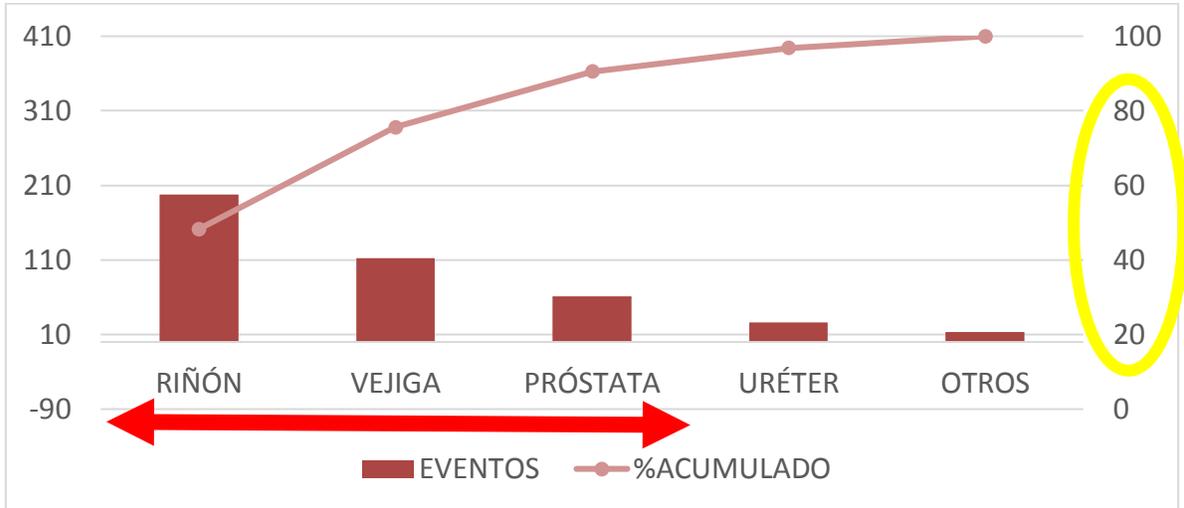
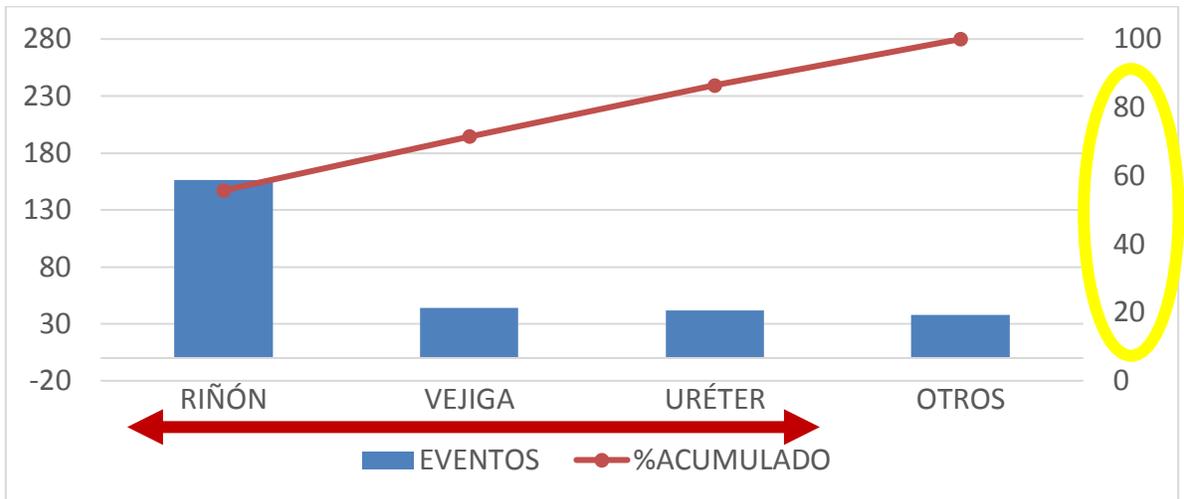


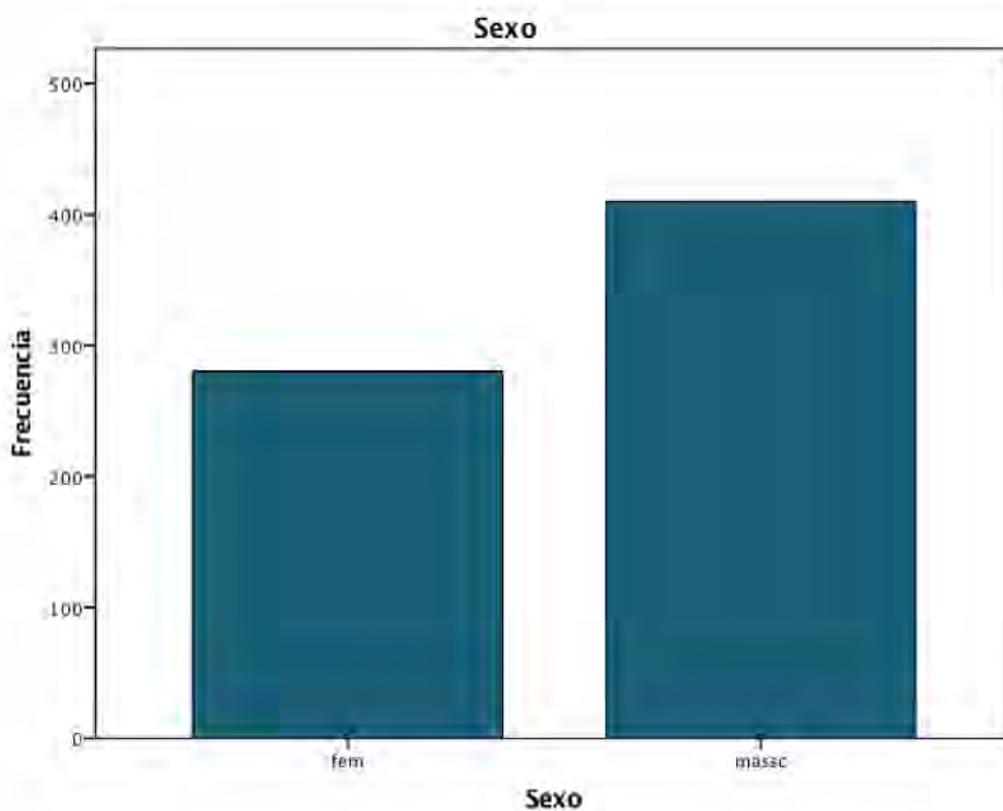
Grafico 2. Hematuria origen urológico. Localización Mujeres-Diagrama de Pareto



Resultados y limitantes:

		Sexo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	fem	280	40.6	40.6	40.6
	massc	410	59.4	59.4	100.0
	Total	690	100.0	100.0	

Tabla2. Prevalencia de hematuria de acuerdo a sexo.

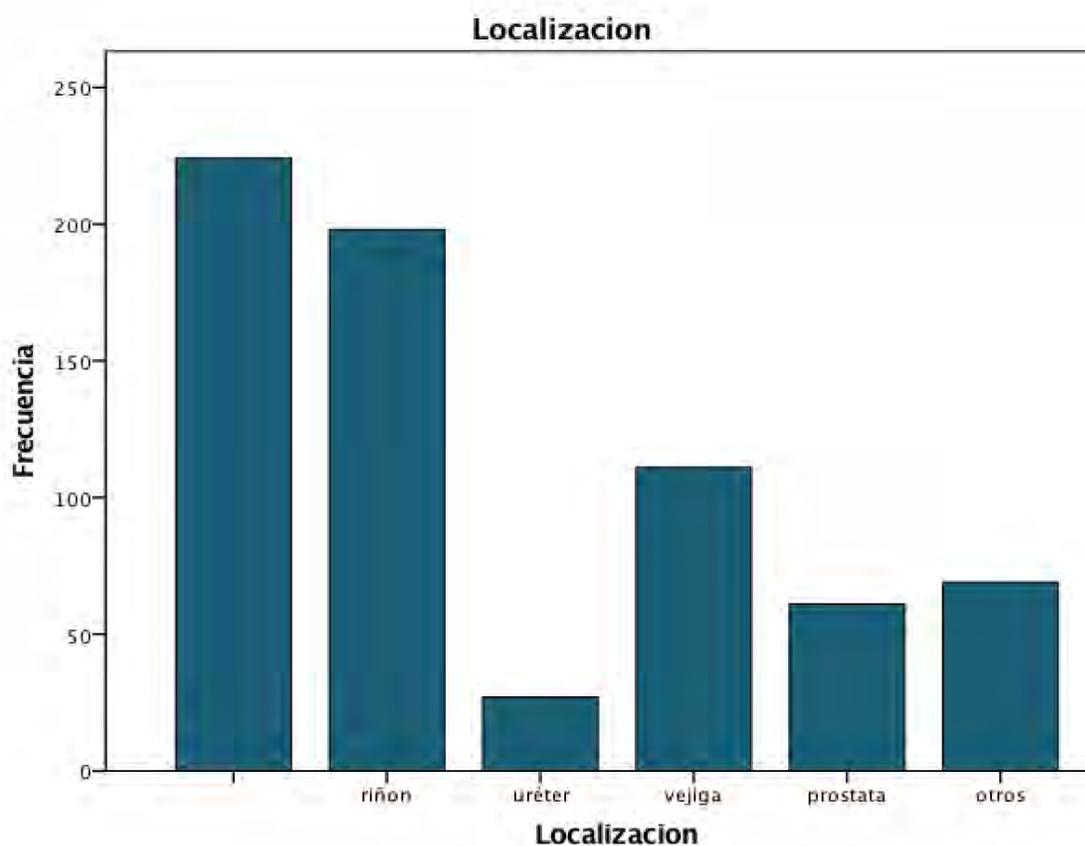


Grafica 2. Frecuencia de hematuria acuerdo a sexo.

Localizacion

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	224	32.5	32.5	32.5
riñon	198	28.7	28.7	61.2
uréter	27	3.9	3.9	65.1
vejiga	111	16.1	16.1	81.2
prostata	61	8.8	8.8	90.0
otros	69	10.0	10.0	100.0
Total	690	100.0	100.0	

Tabla 3.. Prevalencia de Hematuria de acuerdo a órgano afectado.



Gráfica 4. Frecuencia de hematuria de acuerdo órgano afectado

		Edad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido		224	32.5	32.5	32.5
	0	81	11.7	11.7	44.2
	65 - 69	89	12.9	12.9	57.1
	70 - 74	87	12.6	12.6	69.7
	75 - 79	29	4.2	4.2	73.9
	80 - 84	4	.6	.6	74.5
	35 - 39	2	.3	.3	74.8
	40 - 44	7	1.0	1.0	75.8
	45 - 49	19	2.8	2.8	78.6
	50 - 54	32	4.6	4.6	83.2
	55 - 59	47	6.8	6.8	90.0
	60 - 64	69	10.0	10.0	100.0
	Total	690	100.0	100.0	

Tabla 4. Prevalencia de Hematuria de acuerdo a edad .

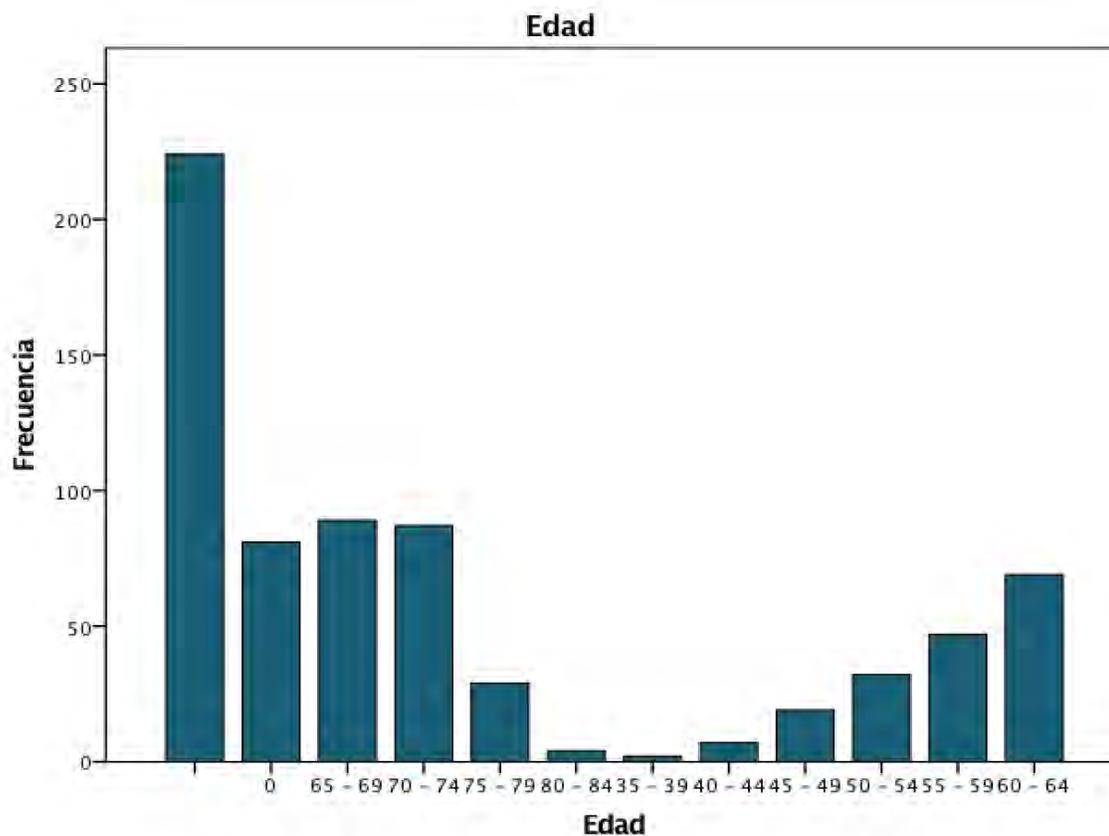


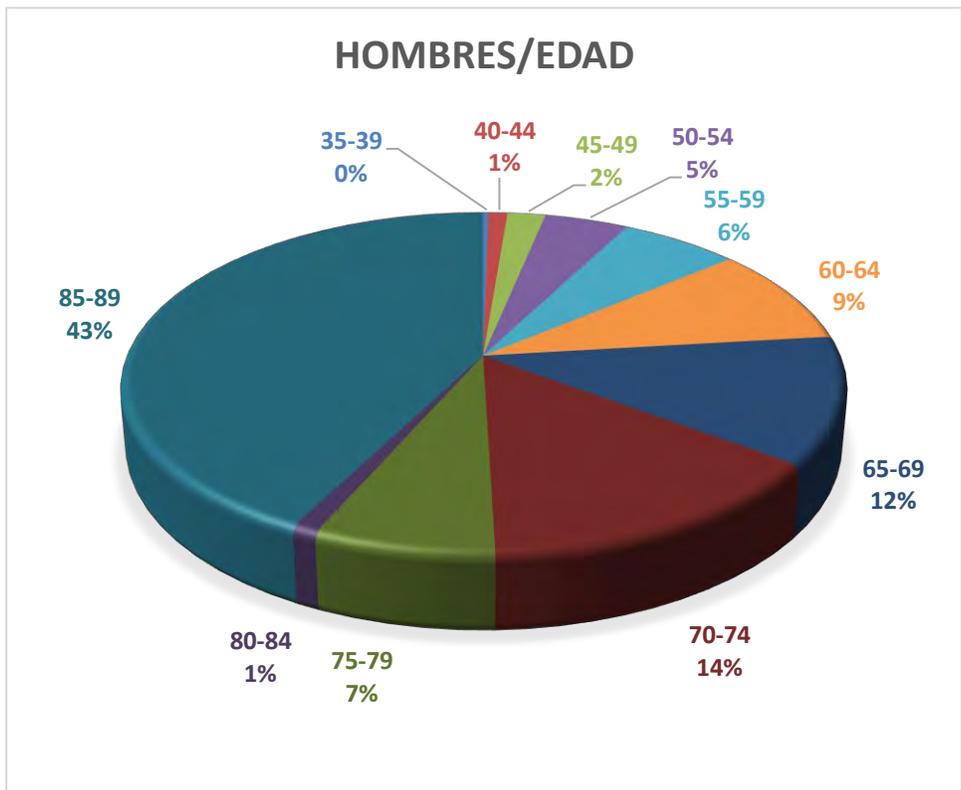
Gráfico 5. Frecuencia de acuerdo a edad .



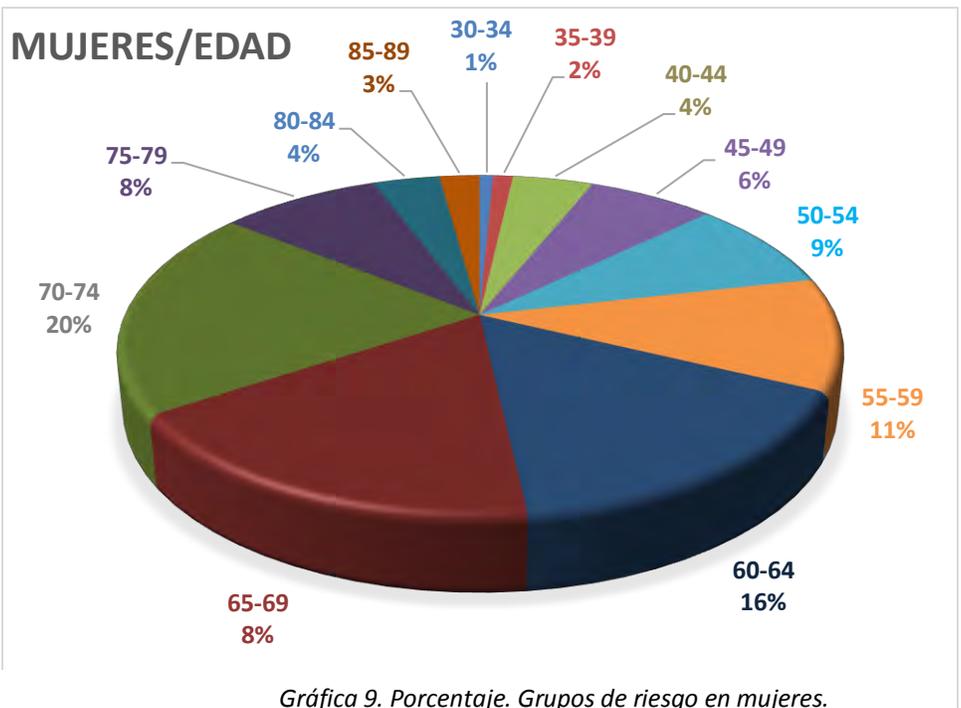
Gráfica 6. Porcentaie de órgaano afectado en mujeres.



Gráfica 7. Porcentaje de órgaano afectado en hombres.



Gráfica 8. Porcentaje. Grupos de riesgo en hombres.



Gráfica 9. Porcentaje. Grupos de riesgo en mujeres.

Tabla 5. Relación de Hematuria de origen tumoral en hombres y mujeres

<i>Total de paciente (n)</i>	<i>690</i>
<i>Edad (años)</i>	<i>12.9% (65 - 69)</i>
<i>Hombre</i>	<i>n= 410</i>
<i>Mujeres</i>	<i>n= 280</i>
<i>Edad (Hombres)</i>	<i>43% (85-89)</i>
<i>Edad (Mujeres)</i>	<i>20% (70 – 74)</i>
<i>Riñón</i>	<i>28.7% (198)</i>
<i>Vejiga</i>	<i>16.1% (111)</i>
<i>Uréter</i>	<i>3.9% (29)</i>
<i>Próstata</i>	<i>8.8% (61)</i>

Discusión

La hematuria macroscópica es una de las causas más frecuentes de consulta en los servicios de urgencias, y su manejo inicial y enfoque diagnóstico es fundamental para el tratamiento y evolución. Dado que la hematuria puede ser intermitente, incluso un solo episodio debe considerarse significativo y debe efectuarse una evaluación completa. El personal de salud debe reconocer la importancia que tiene la integración del expediente clínico, tanto para el proceso de atención, como para acreditar su actuación en términos de los principios científicos y éticos que orientan el ejercicio profesional^{21, 22,23}.

Las personas que tengan antecedentes familiares que hayan padecido enfermedades renales o de próstata, serán seguidas para detectar posibles complicaciones, además, no hay que olvidar que aquellos pacientes que están en contacto con el benceno, aminas aromáticas, fenacetina, ciclofosfamida, tabaquismo están más predispuestos a presentar cáncer de vejiga (en hombres menores de 75 años el riesgo de padecer un cáncer de vejiga es del 2-4% y en mujeres, del 0,5-1%). En los pacientes en los que no se haya identificado la causa después de realizar un estudio detallado, en los que se incluyan pruebas de imagen y cistoscopia, no es necesario continuar con más estudios, excepto que presenten síntomas o pertenezcan a grupos de riesgo^{24,25}.

La hematuria puede ser un signo de enfermedad genitourinaria potencialmente seria, pudiendo ser la única manifestación de un sin número de condiciones, siendo las de mayor importancia el diagnóstico diferencial de tumores urológicos. Una evaluación oportuna y sistemática del tracto genitourinario debe ser iniciada, acompañada de una consulta urológica y/o nefrológica será realizada según sea la causa sospechada de la hematuria^{26, 27}. La evaluación del paciente dependerá de los factores de riesgo asociados; desde el punto de vista urológico los pilares de la misma son el uroanálisis y microscopia para su diagnóstico, la urografía por TC, Ureteroscopia, nefroscopia y la cistoscopia para la evaluación anatómica. En caso de que el estudio del paciente no muestre la causa de la hematuria se deberá cumplir un seguimiento al menos durante los primeros 2 años^{28, 29,30}.

Conclusiones:

Como todo trabajo retrospectivo, analítico tiene muchas limitantes por diversas razones de índole estadístico, sin embargo se trata de ser descriptivos con la finalidad de conseguir mediante un análisis estadístico bastante sencillo la resolución de un problema altamente prevalente, con la finalidad de unificar conductas diagnósticas y terapéuticas en un hospital de tercer nivel en la ciudad de México. Desde un enfoque urológico, basándonos en protocolos usados en nuestro servicio. De acuerdo a la bibliografía disponible nuestro trabajo coincide con lo descrito, la hematuria a partir de los 50 años en un factor de riesgo que se relacionan con distintos tipos de cáncer a nivel urotelial, siendo más frecuente el origen a nivel renal debido a las distintas patologías que se presentan a este nivel. Y a partir de la séptima década de la vida en adelante su prevalencia es mayor.

En nuestro trabajo la prevalencia en hombres es mayor debido a que pueden estar comprometidos más órganos (próstata) que en el sexo femenino.

Los órganos mayormente comprometidos en ambos sexos fueron riñón, vejiga y próstata, por lo tanto al tratar estas tres entidades resolveremos el 80% de nuestro problema principal.

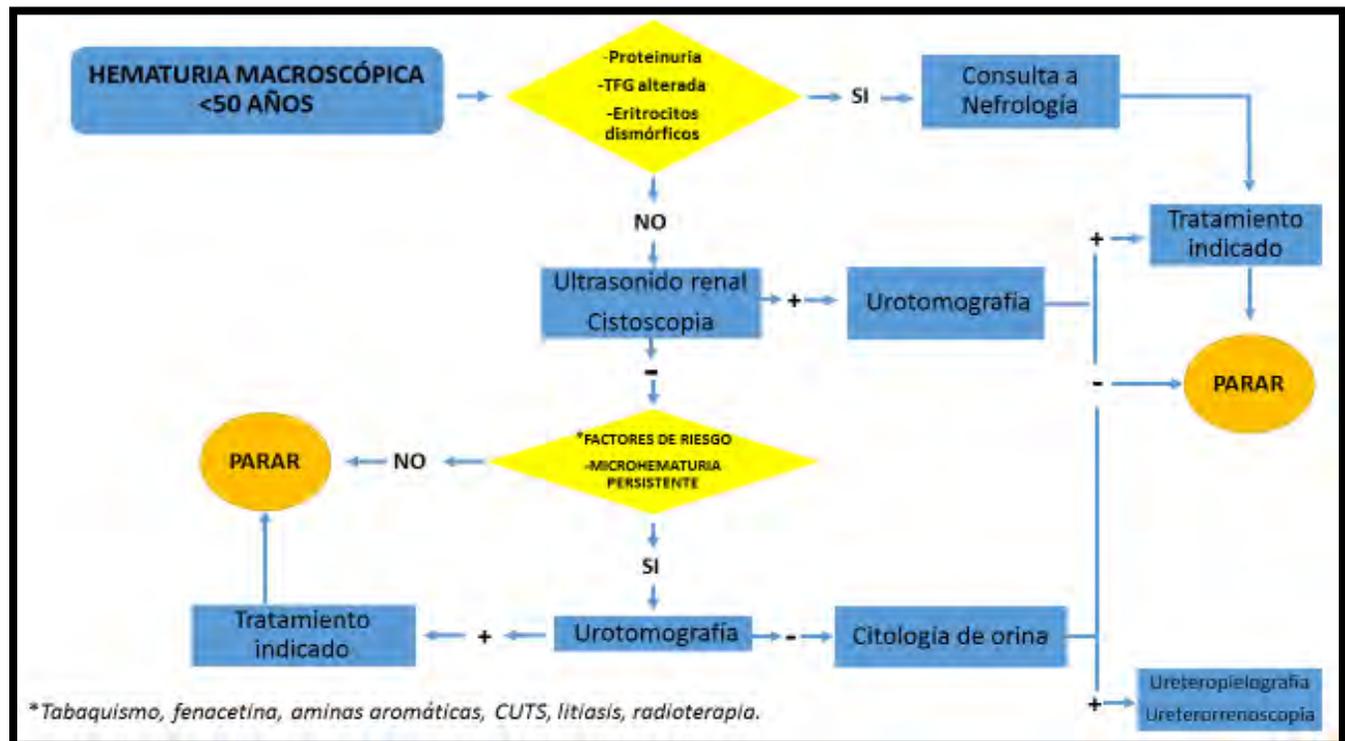
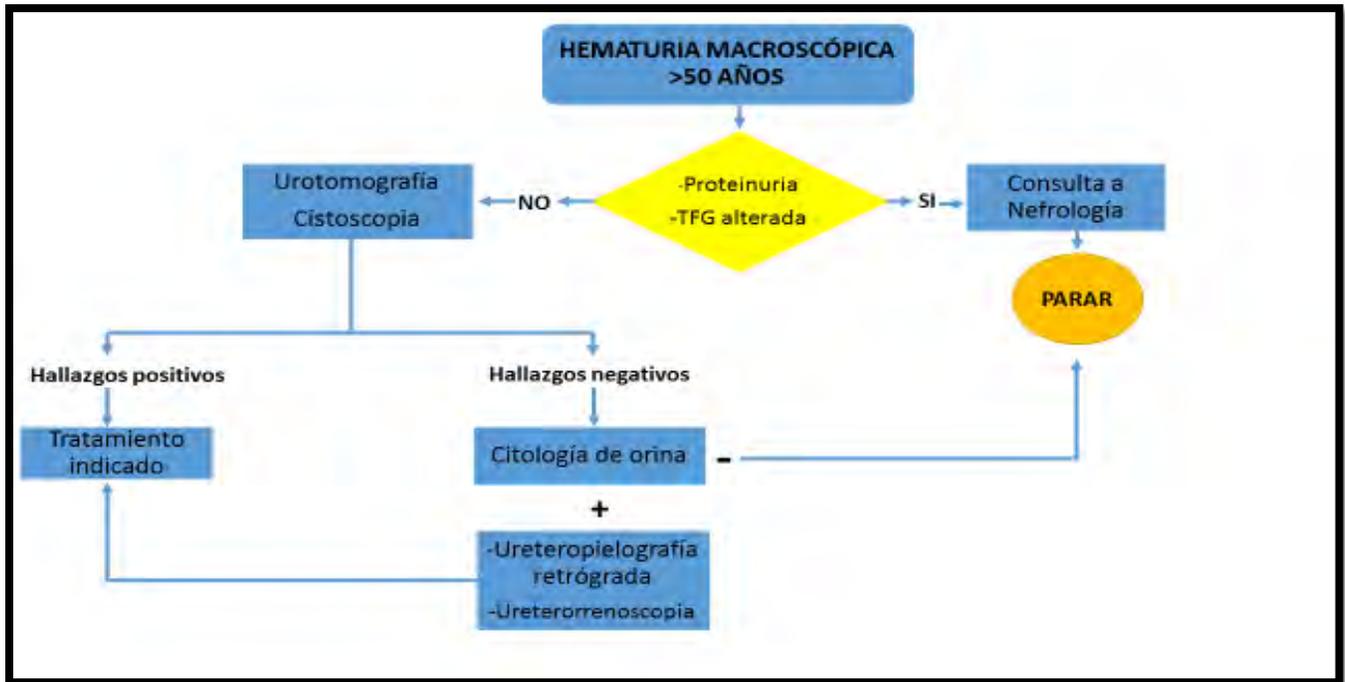
Los estudios invasivos siempre deben estar precedidos de un estudio de imagen como primer paso de abordaje, siempre debemos tener en cuenta la función renal para el uso de medio de contraste.

Es evidente en los resultados que la hematuria macroscópica en su mayoría es de origen urológico y el objetivo principal será descartar un componente oncológico potencialmente tratable.

Proponemos este algoritmo para su uso en los servicios de urgencias, urología y oncología con la finalidad de identificar la población vulnerable y priorizar su atención así como optimizar recursos.

Al ser un hospital de referencia la frecuencia de ésta patología es muy alta, así que creemos que al aplicar estas acciones secuenciadas en próximos trabajos se podrá lograr el manejo definitivo de esta patología con un diagnóstico etiológico preciso.

A continuación concluimos y presentamos nuestro algoritmo basado en problemas para el manejo de la hematuria macroscópica de origen urológico, basados en la revisión bibliográfica y como objetivo principal de este trabajo.



Consideraciones Éticas

En la realización del presente proyecto de investigación se consideraron y se tomaron en cuenta los diferentes principios éticos para la investigación en humanos, los cuales están disponibles en la Declaración Internacional de Helsinki (En su versión revisada por la 59ª Asamblea Médica Mundial de Seúl, Corea de 2008) y por la Asamblea General de la OMS.

El conocimiento de los detalles de identidad de los pacientes quedará restringido a los investigadores locales. Los datos serán codificados antes de entrar en la bases de datos. Se respetará la confidencialidad de los pacientes.

Cronograma de Actividades (mayo 2016-julio 2017)

Fue un estudio llevado a cabo en el Hospital Juárez de México, se realizó durante un periodo de 6 años comprendido de enero 2010 hasta junio 2016.

ACTIVIDADES	2016												2017											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
REVISION BIBIOGRAFICA					X	X																		
ELABORACIÓN DE PROYECTO							X	X																
ENTREGA DE PROYECTO									X															
CORRECCIONES DE PROYECTO										X														
PRESENTACIÓN EN COMITE DE ETICA											X													
REALIZACIÓN DE PROYECTO										X	X	X	X	X	X									
PROCESAMIENTO DE DATOS														X	X									
MANEJO ESTADISTICO															X	X								
ANALISIS DE LOS DATOS																X	X							
ELABORACIÓN DEL INFORME																	X	X						

Referencias Bibliográficas

1. Messing EM, Madeb R, Young T, et al. Long term outcome of hematuria home screening for bladder cancer in men. *Cancer* 2006; 107:2173–2179
2. Britton JP, Dowell AC, Whelan P, Harris CM. A community study of bladder cancer screening by detection of occult urinary bleeding. *J Urol* 1992; 148:788–790
3. Mariani AJ, Mariani MC, Macchiono C, Stams UK, Hariharan A, Moriera A. The significance of adult hematuria: 1000 hematuria evaluations including a risk benefit and cost effectiveness analysis. *J Urol* 1989; 141:350–355
4. Grossfeld GD, Litwin MS, Wolf JS, et al. Evaluation of asymptomatic microscopic hematuria in adults: the American Urological Association best practice policy. Part I. Definition, detection, prevalence, and ethiology. *Urology* 2001; 57:599–603
5. Grossfeld GD, Litwin MS, Wolf JS, et al. Evaluation of asymptomatic microscopic hematuria in adults: the American Urological Association best practice policy. Part II. Patient evaluation, cytology, voided markers, imaging, cystoscopy, nephrology evaluation, and follow-up. *Urology* 2001; 57:604–610
6. **Brenner BM, ed. Brenner and Rector's the kidney, 8th ed. Philadelphia, PA: Saunders, 2008**
7. Kelly JD, Fawcett DP, Goldberg LC. Assessment and management of non-visible hematuria in the primary care. *BMJ* 2009; 338:a3021
8. Rodgers M, Nixon J, Hempel S, et al. Diagnostic tests and algorithms used in the investigation of haematuria: systematic reviews and economic evaluation. *Health Technol Assess* 2006; 10:iii–iv, xi–259
9. Hovius MC, Beckers GMA, Bex A, et al., eds. Guideline hematuria (in Dutch). Dutch Association of Urology Website. www.nvu.nl/Kwaliteit/Richtlijnen.aspx. Published 2010. Accessed November 11, 2011
10. Alberg AJ, Kouzis A, Genkinger JM, et al. A prospective cohort study of bladder cancer risk in relation to active cigarette smoking and household exposure to secondhand cigarette smoke. *Am J Epidemiol* 2007; 165:660–666
11. Golka K, Wiese A, Assennato G, Bolt HM. Occupational exposure and urological cancer. *World J Urol* 2004; 21:382–391
12. Boman H, Hedelin H, Holmäng S. The results of routine evaluation of adult patients with hematuria analysed according to referral form information with 2-year follow-up. *Scand J Urol Nephrol* 2001; 35:497–501

-
13. Edwards TJ, Dickinson AJ, Natale S, Gosling J, McGrath JS. A prospective analysis of the diagnostic yield resulting from the attendance of 4020 patients at a protocol-driven hematuria clinic. *BJU Int* 2006; 97:301–305
 14. Sultana SR, Goodman CM, Byrne DJ, Baxby K. Microscopic hematuria: urological investigation using a standard protocol. *Br J Urol* 1996; 78:691–696; discussion 697–698
 15. Murakami S, Igarashi T, Hara S, Shimazaki J. Strategies for asymptomatic microscopic hematuria: a prospective study of 1,034 patients. *J Urol* 1990; 144:99–101
 16. Khadra MH, Pickard RS, Charlton M, Powell PH, Neal DE. A prospective analysis of 1930 patients with hematuria to evaluate current diagnostic practice. *J Urol* 2000; 163:524–527
 17. Lang EK, Thomas R, Davis R, et al. Multiphasic helical computerized tomography for the assessment of microscopic hematuria: a prospective study. *J Urol* 2004; 171:237–243
 18. Jaffe JS, Ginsberg PC, Gill R, Harkaway RC. A new diagnostic algorithm for the evaluation of microscopic hematuria. *Urology* 2001; 57:889–894
 19. El-Galley R, Abo-Kamil R, Burns JR, Phillips J, Kolettis PN. Practical use of investigations in patients with hematuria. *J Endourol* 2008; 22:51–56
 20. Hovius MC, Wieringa R, Heldeweg EA, de Blauw M, van Andel G. Results of 5 years of hematuria evaluation in a general teaching hospital in the Netherlands (in Dutch). *Ned Tijdschr Urol* 2007; 15:216–221
 21. Mishriki SF, Grimsley SJS, Nabi G. Incidence of recurrent frank hematuria and urological cancers: prospective 6.9 years of follow-up. *J Urol* 2009; 182:1294–1298
 22. Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth D. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Ann Intern Med* 1999; 130:461–470
 23. Clinical and Laboratory Standards Institute. Urinalysis and collection, transportation and preservation of urine specimens: approved guideline (CLSI publication GP16-A2), 2nd ed. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2001
 24. Rodgers MA, Hempel S, Aho T, Kelly JD, Kleijnen J, Westwood M. Diagnostic tests used in the investigation of adult haematuria: a systematic review. *BJU Int* 2006; 98:1154–1160
 25. Chahal R, Gogoi NK, Sundaram SK. Is it necessary to perform urine cytology in screening patients with hematuria? *Eur Urol* 2001; 39:283–286
 26. Hovius C, Schreuders C, Wieringa E, Kamphuis M, Heldeweg A, van Andel G. Urine cytology is of no added value in the primary evaluation of patients with hematuria. *Eur Urol Suppl* 2008; 7:136
 27. Matsumoto A, Tobe T, Kamijima S, et al. The usefulness of ureterorenoscopic examination in evaluation of upper tract disease. *Int J Urol* 2006; 13:509–514

-
28. Brito AH, Mazzucchi E, Vicentini FC, Danilovic A, Chedid Neto EA, Srougi M. Management of chronic unilateral hematuria by ureterorenoscopy. *J Endourol* 2009; 23:1273–1276
 29. Kellow ZS, MacInnes M, Kurzencwyg D, et al. The role of abdominal radiography in the evaluation of the nontrauma emergency patient. *Radiology* 2008; 248:887–893
 30. Laméris W, van Randen A, van Es HW, et al; OPTIMA Study Group. Imaging strategies for detection of urgent conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. *BMJ* 2009; 338:b2431