



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA



INSTITUTO MEXICANO DEL  
SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN  
MICHOACÁN  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No1

**TESIS**  
PARA OBTENER EL GRADO DE:  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS

“PACIENTES CON HEMATURIA MACROSCÓPICA, ASOCIADA A CHOQUE  
HIPOVOLÉMICO QUE INGRESA AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL H.G.R. No.1”

**PRESENTA:**  
DR. DAVID GARCÍA HERNÁNDEZ.  
MÉDICO GENERAL ADSCRITO AL H.G.R.N. 1  
MATRÍCULA: 99175622  
TELÉFONO: 443 310 99 50  
E-MAIL: [el\\_david\\_8@msn.com](mailto:el_david_8@msn.com)

**ASESOR:**  
DRA. UMBILIA ARANET CHÁVEZ GUZMÁN.  
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS  
ADSCRITA AL H.G.R.N. 1  
MATRÍCULA: 99231364  
TELÉFONO: 443 310 99 50  
E-MAIL: [umbilia@hotmail.com](mailto:umbilia@hotmail.com)

**CO-ASESOR:**  
DRA. EN C. LILIAN ERENDIRA PACHECO MAGAÑA  
MÉDICO ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA  
ADSCRITA AL H.G.R. No1 CHARO  
MATRÍCULA: 98177035  
TELÉFONO: 4531367311  
E-MAIL: [lilian.pacheco@imss.gob.mx](mailto:lilian.pacheco@imss.gob.mx)

No. REGISTRO CLIES: R-2021-1602-115

Morelia, Michoacán a Mayo de 2023



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.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL N°1**

**Dr. Juan Gabriel Paredes Saralegui.**  
Coordinador de Planeación y Enlace Institucional.

**Dr. Gerardo Muñoz Cortés.**  
Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud.

**Dra. Wendy Lea Chacón Pizano.**  
Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud.

**Dra. María Itzel Olmedo Calderón.**  
Director del Hospital General Regional No. 1

**Dra. Daisy Janete Escobedo Hernández.**  
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud.

**Dr. Martín Domínguez Cisneros.**  
Profesor Titular de la Residencia de Medicina de Urgencias.



**Hoja de Sinodales.**



---

---

---

## **AGRADECIMIENTOS.**

Al Instituto Mexicano del Seguro Social, imponente y noble institución que me ha brindado los medios e instrumentos necesarios para crecer y formarme como un Médico Especialista en Medicina de Urgencias.

Al Hospital General Regional No. 1 que me abrió las puertas y me permitió adquirir nuevos conocimientos que me convirtieron en un mejor profesional, valores que me enriquecieron como persona, he ideales que regirán mi actuar día con día para el bienestar de mis pacientes.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, la máxima casa de estudios de nuestra nación y de la cual formo parte orgullosamente. Llevando en alto siempre sus principios, por convertirme en un profesional con competencias especializadas y un pensamiento crítico sin dejar de lado el trato humano y por despertar en mí una visión ante la medicina actual.

A mi asesora Dra. Umbilia Aranet Chávez Guzmán, co-asesora Dra. Lilian Eréndira Pacheco Magaña y mi profesor titular y profesor en todos los sentidos el Dr. Martín Domínguez Cisneros por el gran apoyo, dedicación y profesionalismo conmigo, no solo para este proyecto sino para mi andar por la residencia y que me han ayudado a concretar.

A mi esposa Dra. Miriam Saraí Padilla Sandoval quien fue fuente de inspiración para superación y de gran apoyo desde el primer día hasta ahora y esperando así sea siempre en nuestro andar como familia y profesión médica.

A mi familia entera, mi madre, mi abuela, hermana, tíos, primos y seres queridos que me han apoyado de mil maneras y que no existen palabras para terminar de agradecer tanto que han hecho por mí siempre.

Y el más importante a mi Dios quien ha puesto todo el camino para mí, con altas y bajas que me han ayudado para ser mejor y crecer y que nunca me ha abandonado y que me ha brindado este camino tan noble y bello.

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo a mi madre, esposa y familia, ya que sin ellos no hubiese sido posible culminar con éxito el presente trabajo, el cual refleja en cada uno de los párrafos su paciencia, consejos, sabiduría y su incondicional presencia, además de su amor el cual siempre me impulsara a seguir adelante y continuar con esta noble hermosa y ardua labor.

A mis amigos, seres queridos y maestros médicos quienes no solo me han enseñado sobre la medicina como en los libros sino a ver al paciente y prójimo como una vida importante a quien debo siempre ayudar.

## INDICE

I. RESUMEN -----	1
II. ABSTRACT -----	2
III. ABREVIATURAS -----	3
IV. RELACION DE TABLAS -----	4
V. RELACION DE GRAFICOS -----	4
VI. INTRODUCCION -----	5
VII. MARCO TEORICO -----	6
VIII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA -----	14
IX. JUSTIFICACIÓN -----	16
X. OBJETIVO GENERAL -----	17
XI. HIPOTESIS -----	18
XII. MATERIAL Y METODOS -----	19
XIII. ASPECTOS ETICOS -----	27
XIV. RECURSOS -----	31
XV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES -----	32
XVI. RESULTADOS -----	34
XVII. DISCUSION -----	47
XVIII. CONCLUSIONES -----	52
XIX. RECOMENDACIONES -----	53
XX. BIBLIOGRAFIA -----	54
XXI. ANEXOS -----	56

## I. RESUMEN.

**Introducción:** La hematuria es una de las causas más frecuentes de urgencia urológica, y su inicial manejo y enfoque diagnóstico puede ser fundamental para la posterior evolución y curación del proceso originario. Se piensa que en la mayoría de las hematurias desencadenan algún grado de choque hipovolémico el cual hace torpida la evolución.

**Objetivo:** Determinar los Pacientes con Hematuria Macroscópica, asociada a Choque Hipovolémico que ingresa al servicio de Urgencias del H.G.R. No. 1

**Material y métodos:** Observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal en el H.G.R. No1 Charo, de marzo a diciembre de 2023. Los datos se expresarán en media, desviación estándar, frecuencias y chi cuadrada, para la sucesión de variables. Registro comité local de ética investigación en salud: R-2021-1601-115.

**Resultados:** De 100 pacientes, hombres 80%, con mayor incidencia entre los 70 a 79 años de edad, las tres principales causas de hematuria HPB 39%, Tumorción de tracto urinario 12%, IVU recurrentes 12%. Las tres principales enfermedades crónico-degenerativas HAS 40%, DM2 32%, Tabaquismo 5%. Paraclínicos de importancia US 47%, EGO 28%, UROTAC 25%. En relación con el índice de choque hipovolémico, Grado I 67%, Grado II 29%, Grado III 4%, Grado IV 0%

**Conclusión:** De acuerdo a la escala de shock hipovolémico y a signos vitales vamos a correlacionar y a documentar el grado de shock hipovolémico dado por hematuria ya sea desde grado uno hasta un grado cuatro por lo que será útil y de bajo costo y en el servicio de urgencias.

**Palabras clave:** hemorragia, hematuria, shock hipovolémico, variantes de la escala de shock hipovolémico.

## II. ABSTRACT.

**Introduction:** Hematuria is one of the most frequent causes of emergency urology, and its initial management and diagnostic approach may be essential for the subsequent evolution and cure of the original process. It is thought that in the majority of hematurias some degree of hypovolemic shock descends, which makes the evolution torpid.

**Objective:** To determine the Patients with Gross Hematuria, associated with Hypovolemic Shock who are admitted to the Emergency Department of the H.G.R. No. 1

**Material and methods:** Observational, retrospective, descriptive and cross-sectional at the H.G.R. No1 Charo, from March to December 2023. The data will be expressed as mean, standard deviation, frequencies and chi2x, for the succession of variables. Local health research ethics committee registration: R-2021-1601-115.

**Results:** Of 100 patients, 80% men, with the highest incidence between 70 to 79 years of age, the three main causes of hematuria BPH 39%, urinary tract tumor 12%, recurrent UTI 12%. The three main chronic-degenerative diseases HAS 40%, DM2 32%, Smoking 5%. Important paraclinical US 47%, EGO 28%, UROTAC 25%. In relation to the hypovolemic shock index, Grade I 67%, Grade II 29%, Grade III 4%, Grade IV 0%

**Conclusion:** According to the hypovolemic shock scale and vital signs, we are going to correlate and document the degree of hypovolemic shock given by hematuria, either from grade one to grade four, so it will be useful and inexpensive and in the emergency department.

**Keywords:** hemorrhage, hematuria, hypovolemic shock, hypovolemic shock scale variants.

### III. ABREVIATURAS.

H.G.R. No 1: Hospital General Regional No1.

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.

Dr: Doctor.

Dra: Doctora.

IVU: Infeccion de Vias Urinarias,

HPB: Hiperplasia Prostatica Benigna.

DM: Diabetes Mellitus.

HAS: Hipertensión Arterial Sistemica.

FC: Frecuencia Cardiaca.

TA: Tension Arterial.

GC: Gasto Cardiaco.

VPP: Volumen Predictivo Positivo.

PAM: Presión Arterial Media.

PAS: Presión Arterial Sistemica.

PAD: Presión Arterial Diastolica.

PP: Presión de Pulso.

FR: Frecuencia Respiratoria.

BH: Biometria Hematica.

ERI: Eritrocitos.

LEU:Leucocitos.

HB:Hemoglobina.

PLAQ: Plaquetas.

EGO: Examen General de Orina.

ml: Mililitros.

Kg: Kilogramos.

L: Litros.

mEq: Miniequivalentes.

TAC: Tomografía Axial Computalizada.

#### **IV. RELACIÓN DE TABLAS.**

Tabla 1. Prevalencia de los grados de choque hipovolemico por género.

Tabla 2. Relacion de factores de riesgo con hematuria que desarrola algun grado de choque hipovolemico.

Tabla 3. Relacion del origen con la presencia de hematuria macroscopica.

Tabla 4. Asociación del grado de choque hipovolémico originado por hematuria y diagnosticado por paraclínicos específicos.

#### **V. RELACIÓN DE GRAFICOS.**

Figura 1. Género de la población estudiada.

Figura 2. Distribución por edad de la población estudiada.

Figura 3. Ocupación de la población estudiada

Figura 4. Relación de acuerdo con el estrato socioeconómico de la población estudiada.

Figura 5. Relación de los paccintes con hematuria y enfermedades crónico degenerativas de la población estudiada.

Figura 6. Prevalencia de las causas que originan la hematuria en la población estudiada.

Figura 7. Estudios paraclínicos con mayor relevancia para el diagnostico de hematuria.

Figura 8. Prevalencia de algún grado de choque hipovolémico en pacientes que ingresan con hematuria al servicio de urgencias.

## VI. INTRODUCCIÓN.

La hematuria es una de las causas más frecuentes de urología de urgencia, y su inicial manejo y enfoque diagnóstico puede ser fundamental para la posterior evolución y curación del proceso originario. La hematuria puede aparecer una sola vez o ser recurrente, puede ser indolora o ir acompañada de escozor o dolor al orinar, puede ser causada por una simple infección de orina o por un tumor, pero independientemente de su magnitud e intensidad, pero nunca debemos ignorarla, ya que en el adulto la mayoría de las veces nos hace pensar en un proceso neoplásico. Hay que tener siempre en cuenta que en población mayor de 50 años el 35% de las hematurias es causa tumoral. En nuestra área de urgencias representa el 10% de las urgencias urológicas. Además, es de importancia mencionar que la hematuria se encuentra relacionada con el estado de choque hipovolémico, lo que se puede observar en nuestras áreas de choque. Esto secundario a que la hematuria genera por hipoperfusión choque hipovolémico de algún grado.

## VII MARCO TEÓRICO.

La hematuria se define por la presencia de una cantidad de eritrocitos en la orina superior a 10.000/ml. La hematuria es microscópica si existen menos de 300.000 eritrocitos/ml. Solo puede detectarse mediante una tira reactiva o con un estudio microscópico. Se denomina macroscópica cuando supera el umbral de 1.000.000 eritrocitos/ ml, en cuyo caso es visible a simple vista. La presencia de orina de color rojo puede corresponder a una hematuria macroscópica. El resultado positivo de la tira reactiva se fundamenta en la acción de la peroxidasa de la hemoglobina que cataliza la oxidación del indicador cromático (tetrametilbencidina) mediante un hidroperóxido orgánico, el 2,5-dimetilhexano2,5-dihidroperóxido para producir un cambio de color sobre el papel amarillo de la tirilla. Sin embargo, esta reacción también puede presentarse con otras globinas del grupo hem, tales como la mioglobina, dando una gran cantidad de falsos positivos (hasta el 36%), necesitando realizar un análisis microscópico en todos los resultados positivos. (1), (2).

Entendemos por shock aquel estado patológico de hipoperfusión tisular e hipoxia celular, caracterizado por el aporte insuficiente de oxígeno y otros sustratos metabólicos esenciales para la integridad celular y el adecuado funcionamiento de órganos vitales. En el shock hemorrágico la hipoxia celular es desencadenada por la hipovolemia secundaria a la hemorragia, con caída del retorno venoso y gasto cardíaco (GC). La mantención de este estado provocará una falla orgánica múltiple y shock irreversible de no mediar una oportuna y adecuada reanimación. Es decir, el aporte de oxígeno a nivel celular resulta inadecuado para satisfacer las demandas metabólicas del organismo. (3), (4).

Es importante el reconocimiento oportuno, para que la reanimación pueda comenzar lo antes posible y se disminuya el riesgo de posibles complicaciones asociadas al mismo. (5).

La prevalencia de la hematuria está entre el 0,18 y el 16% de la población general, aunque en adultos puede alcanzar el 33%. Su detección debe llevar a descartar la existencia de un proceso patológico renal o de las vías urinarias. El signo hematuria macroscópica tiene un valor predictivo positivo (VPP) para neoplasia del 22% en hombres mayores de 60 años (en

mujeres de la misma edad es del 8%). Para la población de entre 40 y 59 años, el VPP para cáncer es del 4% en hombres y del 6% en mujeres. (6)

Pacientes con tabaquismo por más de 10 años, o exposición ambiental al humo de cigarrillo son factores de riesgo para cáncer de vejiga y aun así solo el 12.8% de esos pacientes son derivados para evaluación urológica. (9)

La prevalencia de hematuria microscópica en diabéticos con proteinuria varía entre 11 a 78%. Se reporta hematuria microscópica asintomática en 2.5 a 13% en hombres adultos y mujeres posmenopáusicas. (10)

Los tipos de hematuria se pueden clasificar:

1. Según el momento de aparición:

– Inicial: el sangrado se observa al principio del chorro miccional y después se aclara. Sugiere origen uretral (o prostático).

– Terminal: al final de la micción, a veces incluso como un goteo sanguinolento justo tras acabar la micción, sugiere origen cercano al cuello vesical.

– Total: a lo largo de toda la micción; puede proceder del riñón, del tracto urinario superior o de la vejiga. (7)

2. Según Macro o Micro:

- Hematuria microscópica Se define como mayor o igual a 3 glóbulos rojos por campo de alto poder (CAP). (3) Fue descrita por François Rayer y Eugene Vigla en 1837. Afecta el 4-16 % de los adultos y 20% de las personas mayores de 50 años. La orina de color normal con la presencia de sangre se detecta mediante tiras reactivas o con el examen del sedimento urinario. Es un hallazgo de laboratorio.

- Hematuria macroscópica: Se define cómo la apreciación a simple vista de orinas coloreadas que pueden estar acompañadas o no de coágulos. Se requiere tan solo 0.5 ml de sangre por cada 100 ml de orina para ser evidente. También se define como la presencia de más de 100 glóbulos rojos por CAP. (8).

Las hematurias pueden ser persistentes, asiladas o recurrentes.

Existen también las llamadas falsas hematurias quienes se caracterizan por estados febriles y esfuerzos violentos que pueden originar hematurias denominadas fisiológicas. Es importante también tener presente la relación de alimentos y medicamentos que pueden teñir la orina. Sustancias endógenas que pueden teñir la orina, la mioglobina liberada por el músculo en el curso de alteraciones metabólicas (rabdmiolisis, hipopotasemia, hipofosfatemia), infecciosas (legionelosis, gripes), traumatismos o quemaduras; la hemoglobina que se puede liberar tras la lisis intravascular de los glóbulos rojos en el curso de una crisis de anemia hemolítica (hemoglobinurias). Pigmentos exógenos, como alimentos que alteran el aspecto de la orina y pueden generar alguna confusión. También determinados medicamentos, como antiinflamatorios, la nitrofurantoína, las sulfamidas, metronidazol y rifampicina; fármacos usados para tratar la lepra como la clofacina, de escasa utilización en niños; antipalúdicos, como la quinina; laxantes, fenotiazinas (especialmente la clorpromacina), la metildopa, la fenindiona (anticoagulante), antiepilépticos como la fenitoína, antitumorales (adriamicina, azatioprina, doxorubicina) y relajantes musculares como el metacarbamol o la clorzoxazona. (14).

Es cierto que las hematurias pueden ser multifactorial sin embargo existe una correlación estrecha con la sintomatología, algunos de los síntomas se mencionan en este cuadro.

<b>Infección del tracto urinario</b>	<b>Urolitiasis</b>	<b>Malignidad</b>	<b>Próstata</b>	<b>Cistitis hemorrágica</b>	<b>Trauma</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disuria</li> <li>• Hematuria</li> <li>• Frecuencia / urgencia</li> <li>• Incontinencia</li> <li>• Vaciado incompleto postmiccional</li> <li>• Orina, orina turbia</li> <li>• Dolor suprapúbico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntomas de infección del tracto urinario.</li> <li>• Dolor en flanco</li> <li>• Fiebre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A menudo sin dolor</li> <li>• Síntomas irritativos urinarios (frecuencia, urgencia, disuria)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Próstata aumentada de tamaño al tacto rectal</li> <li>• Retención de coágulos</li> <li>• Frecuencia/ urgencia miccional, disminución del calibre del chorro urinario, nicturia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sangrado vesical persistente</li> <li>• Urgencia</li> <li>• Frecuencia</li> <li>• Dolor vesical</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hematuria</li> <li>• Sangre en meato uretral</li> <li>• Correlación clínica</li> <li>• Incapacidad para evacuar</li> </ul>

Presentación Clínica por Etiología (11).

Para evaluar al paciente con hematuria, primero se realiza historia clínica para descartar causas de fácil diagnóstico como infección del tracto urinario, menstruación, actividad deportiva extenuante o intervenciones urológicas previas. Si la historia no revela datos positivos, se buscan indicadores de causa glomerular como albuminuria, sedimento con evaluación de morfología de glóbulos rojos y función renal. Si no se encuentra se deben buscar causas postrenales y se evalúan factores de riesgo para malignidad tales como mujeres mayores de 40 años con 25 o más glóbulos rojos por campo de alto poder, y hombres de más de 50 años con antecedentes de hematuria macroscópica, exposición a toxinas o tabaquismo. (12) (13).

Una buena anamnesis para descartar trauma, contusiones deportistas.

Examen Físico: Presión arterial, masas renales, tacto rectal buscando crecimiento prostático, puño percusión cólico nefrítico infecciones.

Antecedentes: Tumores, litiasis, instrumentación urológica, biopsia.

Antecedentes Familiares: Enfermedad poliquística renal, sordera familiar. (11)

En cuanto al diagnóstico se puede decir que los síntomas de la Asociación Americana de Urología con el cual se valora la severidad de los síntomas urinarios irritativos u obstructivos, puede ser evaluado con un cuestionario, este incluye el grado de severidad de 0 a 5 de los siguientes 7 síntomas: vaciamiento incompleto, frecuencia, intermitencia, urgencia, disminución del calibre (chorro), esfuerzo y nicturia. Siendo catalogado en rangos: leve (0-7), moderado (8-19) y severo (20-35). Este índice puede ser beneficioso para lograr establecer un tratamiento adecuado. El examen físico deberá incluir: presión arterial, temperatura, puño-percusión renal, tacto rectal en el hombre y pélvico en la mujer, palpación abdominal para descartar masas abdominales, presencia de globo vesical. Inspección de genitales externos para lograr identificar por ejemplo cuerpos extraños o condilomas, entre otros, lesiones cutáneas (eritema malar o alas de mariposa). Tratar de enfocar los signos y su probable asociación a la causa de hematuria. (15).

También existe el diagnóstico por laboratorio:

- Uroanálisis con microscopía y urocultivo: podría considerarse para confirmar hematuria y evaluar presencia de infección, además para obtener datos en caso de glomerulonefritis.
- Examen General de Orina: Es una biopsia líquida renal que ofrece excelente información acerca de la función renal y de los equilibrios ácido-base e hidroelectrolítico; también puede aportar datos sobre alteraciones metabólicas y de patologías renales y extra-renales. Dentro las características y parámetros que se evalúan como subdivisiones son características microscópicas y macroscópicas. Dentro de las cuales en las macroscópicas se reportan el color, aspecto y sedimento. Mientras que en las microscópicas se reportan la densidad, pH, glucosa, proteínas, hemoglobina, cuerpos cetónicos, pigmentos biliares, urobilinogeno, nitritos y cristales en los cuales podemos encontrar uratos amorfos, ácido úrico, oxalato de calcio, fosfatos amorfos, fosfatos de calcio. Otros parámetros como levaduras, leucocitos, eritrocitos, bacterias, células endoteliales, piocitos, filamento mucoso o moco, cilindros, entre otros. (15) (19)

En el estudio por imagen, el tracto urinario superior se estudia utilizando técnicas de imagen. Dado a su sensibilidad las modalidades preferidas son la urografía por TAC o por resonancia si TAC está contraindicada. Algunas pautas recomiendan ecografía como estudio primario. Si no se encuentran alteraciones en tracto urinario superior se puede realizar uretrocistoscopia dependiendo del riesgo del paciente (13).

La UROTAC tiene un alto valor diagnóstico para descartar lesiones en tracto urinario superior en hematuria microscópica, demostrándose que la inyección de medio de contraste agrega poco al valor diagnóstico de malignidad en hematuria microscópica asintomática. (19)

La cistoscopia es la visualización directa de las vías urinarias mediante un cistoscopio insertado en la uretra. Se distiende la vejiga con aire o con líquido y se realiza la exploración bajo sedación o anestesia, con el paciente en ayuno y en posición de litotomía. El cistoscopio es el instrumento utilizado para el diagnóstico y el tratamiento de las lesiones de la vejiga urinaria, uréteres y riñón. Está compuesto por una envoltura externa con un dispositivo óptico, un obturador y una vía para el paso de catéteres e instrumentos quirúrgicos (21).

Ziembra y col, realizaron una investigación retrospectiva de 468 pacientes sin antecedentes de neoplasias urinarias, que cursaban con hematuria y se les realizó urografía por tomografía computarizada con multicorte, cistoscopia y en 318 citología. Se diagnosticaron 50 neoplasias, para lo cual la tomografía tuvo una sensibilidad del 64%, especificidad del 98%, valor predictivo positivo del 76% y valor predictivo negativo del 96%. (20).

Se puede mencionar la clasificación de choque hipovolémico de acuerdo al volumen sanguíneo estimado promedio del adulto, representa el 7% del peso corporal (o 70mL/kg de peso), lo que para un adulto de 70kg significa 5L. La estimación del volumen sangrado suele ser difícil y requiere integrar diferentes parámetros resumidos en la tabla. Los signos clásicos de shock hemorrágico se hacen evidentes después de una pérdida sanguínea total de un 15 a un 20%, comenzando con una disminución del GC seguido por la disminución de la presión arterial media (PAM). El uso de sangre se hace necesario cuando el sangrado excede el 30% de la volemia (hemorragia clase III). El diagnóstico de *shock* hemorrágico es clínico y suele ser evidente. La presencia de hipotensión arterial asociada a signos de hipoperfusión periférica y visceral certifican la sospecha. Una PAM inferior a 50mmHg se asocia a una

caída del flujo sanguíneo a los distintos órganos. Los sistemas compensatorios logran mantener la presión arterial sistémica con pérdidas de hasta un 30 a 35%. Si la hemorragia supera esta magnitud, la compensación neuroendocrina es sobrepasada y la resucitación no logra la estabilización cardiovascular, se desencadena la fase no controlada o progresiva del *shock* hemorrágico. La disminución de la PAM disminuye la presión de perfusión coronaria y finalmente se produce isquemia miocárdica y paro cardíaco. De no mediar una intervención terapéutica, la probabilidad de sobrevida es baja con pérdidas hemáticas superiores a un 35-45% de la volemia. (5) (3)

**Pérdida de sangre:** La hemorragia es un trastorno caracterizado por la extravasación de sangre del lecho vascular. El sistema hemostático es el encargado de evitar esta pérdida hemática a través de precisas interacciones entre componentes de la pared vascular, plaquetas circulantes y proteínas plasmáticas.

**Pérdida de sangre volumen:** La pérdida de aproximadamente una quinta parte o más del volumen normal de sangre en el cuerpo causa un shock hipovolémico.

La pérdida de sangre puede deberse a: Sangrado de las heridas. Sangrado de otras lesiones. Sangrado interno, como en el caso de una hemorragia del tracto gastrointestinal.

**Frecuencia cardíaca:** es el número de contracciones del corazón o pulsaciones por unidad de tiempo. Se mide en condiciones bien determinadas y se expresa en pulsaciones por minuto a nivel de las arterias periféricas y en latidos por minuto a nivel del corazón.

**Presión sistólica:** se refiere a la presión de la sangre en la arteria cuando se contrae el corazón. Es la cifra superior (y más alta) en una medición de la presión arterial. Presión arterial diastólica se refiere a la presión de la sangre en la arteria cuando el corazón se relaja entre latidos.

Presión de pulso: es la diferencia entre la presión arterial sistólica (PAS) y la presión arterial diastólica (PAD), y es un índice de la distensibilidad arterial. La presión del pulso (PP) clínica y ambulatoria de 24 horas, y la morfología de la onda del pulso, estiman la elasticidad de las grandes arterias.

Frecuencia respiratoria: es el número de respiraciones que realiza un ser vivo en un periodo específico. Movimiento rítmico entre inspiración y espiración, está regulado por el sistema nervioso. (5) (3) (4)

PARÁMETRO	CLASE I	CLASE II (LEVE)	CLASE III (MODERADO)	CLASE IV (GRAVE)
Pérdida aproximada de sangre	< 15%	15-30%	31-40%	> 40%
Ritmo cardiaco	++	++/ ↑	↑	↑/ ↑↑
Presión arterial	++	++	++ / ↓	↓
Presión del pulso	++	↓	↓	↓
Frecuencia respiratoria	++	++	++ / ↑	↑
Producción de orina	++	++	↓	↓↓
Escala de Coma de Glasgow	++	++	↓	↓
Déficit de Base	0 a -2 mEq / L	-2 a -6 mEq / L	-6 a -10 mEq / L	-10 mEq / L o menos
Necesidad de productos sanguíneos	Monitor	Posible	Sí	Protocolo Transfusión Masiva

## VIII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La hematuria macroscópica es de etiología múltiple caracterizado por la presencia de sangre en la orina ya sea evidente macroscópica y en otras ocasiones microscópica, es decir no evidente a simple vista. Puede ser multifactorial pero lo más importante es que establece un daño a cualquier nivel de la vía urinaria, y que puede deteriorar el estado de salud general del paciente e incluso llevarlo a estado de choque.

La hematuria se define como la presencia de sangre en la orina. Es un signo muy frecuente en la consulta diaria que acompaña a la mayoría de los procesos o síndromes nefrourológicos, aunque su origen también se puede deber a otras causas. Es diferente a la uretrorragia, que consiste en sangre sola o mezclada con la orina cuya procedencia está por debajo del esfínter externo vesicouretral. Objetivamente y con análisis de laboratorio una hematuria viene definida por la presencia de más de 400.000 hematíes en la orina de 12 h, lo que por campos microscópicos, a 400 aumentos, supone una cantidad superior a 2-3 hematíes por campo.

La hematuria es un hallazgo clínico frecuente en la población adulta, con una prevalencia que puede variar desde el 2,5% al 20%<sup>1</sup>. Constituye el signo más importante de enfermedad renal, e incluso de enfermedad en todo el tracto urinario, especialmente la hematuria macroscópica, toda vez que se asocia con problemas urológicos significativos en más del 80% de los casos, siendo necesaria una evaluación completa ante su aparición

La hematuria macroscópica o microscópica tiene una alta prevalencia en la población adulta. A partir de la cuarta década de la vida puede evaluarse y hacerse un seguimiento desde atención primaria, pues se tiene acceso a pruebas complementarias específicas. Toda hematuria debe estudiarse minuciosamente ya que, como en este caso, puede haber superposición de patologías que presenten la misma clínica: hematuria secundaria a litiasis renal y tumor vesical.

La prevalencia de hematuria macroscópica en la población general es del 1 %. La de hematuria en adultos varía igualmente según la edad y serie poblacional: hasta del 20 % en mayores de 50 años.

Por lo anterior nos hacemos la siguiente pregunta: ¿Cuál es la prevalencia de Hematuria que pueda provocar choque hipovolémico en la población que acude al servicio de urgencias de Hospital General Regional No.1 Charo Michoacán?

## IX. JUSTIFICACIÓN.

La hematuria es considerada con lesión o daño a cualquier nivel del tracto genitourinario y de no ser tratada e identificada de manera pertinente, puede provocar alteraciones hemodinámicas importantes y de no ser tratada a tiempo progresar a choque hipovolémico. Algunas patologías del tracto urinario de mayor importancia como lo son presencia de tumoraciones renales, tumoraciones vesiculares, litiasis renoureteral, hiperplasia prostática, cáncer de próstata, entre otras. Y de ser identificadas a tiempo y tratadas no solo evitaremos daño y alteraciones hemodinámicas, sino que a su vez podemos diagnosticar a tiempo enfermedades o patologías que si iniciamos tratamiento podemos revertir su malignidad. Para el control del paciente con hematuria existe una gran variabilidad en cuanto al tratamiento farmacológico y no farmacológico como son las cirugías, con los consecuentes incrementos en el riesgo de daño a órganos blancos, discapacidad a nivel de cualquier sitio anatómico del tracto urinario, los costos de la atención y su repercusión en la economía familiar, en los sistemas de salud y en el país en general.

Mediante este protocolo de estudio se realizarán además de las encuestas y estudios de laboratorio, en ocasiones será necesario estudios de imagenología como lo son ultrasonido, radiografías, tomografías simples y contrastada a todos aquellos pacientes que acudan al Hospital General regional número uno del IMSS en Charo Michoacán con el fin de diagnosticar nuevos casos Y motivos de la hematuria. Así como identificar si existen factores de riesgo y prevalencia. Proporcionar información a los pacientes en general que presenten hematuria en cuanto a los síntomas, factores de riesgo, comorbilidad y mortalidad para que tengan un estilo de vida saludable con el fin de prevenir las múltiples complicaciones que la hematuria pueda presentar. Y en aquellas personas que no padezcan de hematuria poder orientar acerca de medidas para evitar la aparición de la enfermedad.

## **X. OBJETIVO GENERAL.**

### **Determinar los Pacientes con Hematuria Macroscópica, asociada a Choque Hipovolémico que ingresa al servicio de Urgencias del H.G.R. No. 1**

Objetivos específicos.

- 1.- Conocer la variable sociodemográfica de estos pacientes (edad, genero, ocupación, estrato social).
- 2.- Conocer las comorbilidades de estos pacientes (Diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, tabaquismo, alcoholismo, obesidad, sedentarismo, antecedentes de infección de vías urinarias, litiasis renoureteral crónica, hiperplasia prostática, prostatitis).
- 3.- Causas de hematuria macroscópicas (tumoraciones, traumatismos, cirugías previas, infecciones de vías urinarias agudas, cistitis, litiasis renoureteral aguda).
- 4.- Determinar el índice de choque.
- 5.- Determinar el grado de choque hipovolémico de los pacientes en base a la clasificación de ATLS 2018.

## **XI. HIPOTESIS.**

**Ha:** Menos del 50% de los Pacientes (que ingresa al servicio de urgencias de HGR1), con hematuria macroscópica se asociaran a choque hipovolémico.

**Ho:** Más del 50% de los Pacientes (que ingresa al servicio de urgencias de HGR1), con hematuria macroscópica se asociaran a choque hipovolémico.

## XII. MATERIAL Y METODOS.

**Universo:** Pacientes adscritos al Hospital General Regional No.1.

**Población:** Los pacientes que ingresan al servicio de urgencias con hematuria.

Se calculará el tamaño de muestra en base a la fórmula para población finita.

**Tamaño de muestra:** El tamaño de muestra será de aproximadamente de 100 pacientes en 6 meses, tomando en cuenta la afluencia de consulta a urgencias por este padecimiento.

**Tipo de muestreo:** Por cuotas se recabarán todos los pacientes con datos de hematuria que ingresen al servicio de urgencias de marzo a julio 2022 con un mínimo de 100 pacientes.

**Lugar y Fecha:** La Goleta, municipio de Charo Michoacán. De marzo a julio 2022.

*La fórmula para calcular el tamaño de muestra cuando se desconoce el tamaño de la población es la siguiente, también llamada fórmula infinita para la muestra.*

$$n_{opt} = \frac{Z^2 \times p \times q}{d^2}$$

n= Tamaño de muestra que buscamos.

Z= Nivel de confianza.

p= Probabilidad de éxito.

q= Probabilidad de fracaso.

d2= Preciso (error máximo admisible en términos de proporción).

## CUADRO DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento. La edad se suele expresar en años.	Rango de edad	Cuantitativa
<b>Genero</b>	Construcción social, cultural y psicológica que determina el concepto de mujer, hombre y de otras categorías no binarias o normativas.	1= Femenino 2= Masculino	Cualitativa.
<b>Ocupación</b>	Actividad o trabajo.	1= Ama de casa 2= Comerciante 3= Obrero 4= Estudiante 5= Profesionista. 6= Jubilado.	Cualitativa.
<b>Estrato social</b>	La conformación de grupos de acuerdo a criterios establecidos y reconocidos, como pueden ser la ocupación e ingreso, riqueza y estatus, poder social, económico o político.	1= Alto. 2= Medio. 3= Bajo.	Cualitativa.
<b>Diabetes Mellitus</b>	La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica caracterizada por niveles de azúcar ( glucosa ) en sangre elevados.	1= Si 2= No	Cualitativa.
<b>Hipertensión Arterial Sistémica.</b>	Se define como la presión arterial por encima de 140/90 y se considera grave cuando está por encima de 180/120.	1= Si 2= No	Cualitativa.
<b>Tabaquismo</b>	Intoxicación aguda o crónica producida por el consumo abusivo de tabaco.	1= Si 2= No	Cualitativa.
<b>Alcoholismo</b>	Enfermedad causada por el consumo abusivo de bebidas alcohólicas y por la adicción que crea este hábito.	1= Si 2= No	Cualitativa.
<b>Obesidad</b>	Estado patológico que se caracteriza por un exceso o una acumulación excesiva y general de grasa en el cuerpo.	1= Si 2= No	Cualitativa.

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>
<b>Sedentarismo</b>	Modo de vida de las personas que apenas hacen ejercicio físico.	1= Si 2= No	Cualitativa.
<b>Antecedentes de Infección de Vías Urinarias Crónica</b>	Afección que se presenta cuando las bacterias entran y se multiplican en el aparato urinario	1= Si 2= No	Cualitativa.
<b>Litiasis Renoureteral Crónica.</b>	La presencia en las vías urinarias de cálculos que se forman a consecuencia de la precipitación de las sustancias químicas contenidas en la orina, cuando su concentración excede el límite de solubilidad.	1= Si 2= No	Cualitativa.
<b>Hiperplasia Prostática.</b>	Afección benigna (no cancerosa) por la que el crecimiento excesivo del tejido de la próstata presiona la uretra y la vejiga, y bloquea así el flujo de la micción	1= Si 2= No	Cualitativa.
<b>Tumoraciones Tracto Urinario.</b>	Los tumores del tracto urinario superior que involucran la pelvis renal, el uréter, vejiga y uretra.	1= Si 2= No	Cualitativa.
<b>Traumatismo Genitourinario.</b>	Lesiones producidas en el aparato genital y/o urinario. En este caso, el órgano que es dañado con más frecuencia es el riñón, seguido por la vejiga, la uretra, los testículos y los uréteres.	1= Si 2= No	Cualitativa.
<b>Cirugías Previas.</b>	Haber padecido procedimientos quirúrgicos anteriores.	1= Si 2= No	Cualitativa.
<b>Infección de Vías Urinarias Agudas.</b>	Infección en cualquier parte del sistema urinario, los riñones, la vejiga o la uretra. Menor de 7 días.	1= Si 2= No	Cualitativa.
<b>Cistitis.</b>	Inflamación del revestimiento de la vejiga. Los síntomas incluyen dolor y sensación de ardor al orinar, sangre en la orina, orina oscura o turbia, necesidad de orinar con frecuencia o de forma inmediata, incapacidad de controlar el flujo de la orina, y dolor en la pelvis o la parte inferior de la espalda.	1= Si 2= No	Cualitativa.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE
<b>Litiasis Renoureteral Aguda.</b>	La presencia en las vías urinarias de cálculos que se forman a consecuencia de la precipitación de las sustancias químicas contenidas en la orina, cuando su concentración excede el límite de solubilidad.	1= Si 2= No	Cualitativa.
<b>Choque Hipovolémico</b>	Un shock hipovolémico es una afección de emergencia en la cual la pérdida grave de sangre o de otro líquido hace que el corazón sea incapaz de bombear suficiente sangre al cuerpo. Este tipo de shock puede hacer que muchos órganos dejen de funcionar.	1= Si 2= No En base al índice de choque	Cualitativa.
<b>Hematuria Macroscópica</b>	Cuando la presencia de hematíes es lo suficientemente intensa para teñir la orina a simple vista (>1 ml de sangre por litro de orina; >5000 hematíes por $\mu$ l).	1= Si 2= No	Cualitativa.
<b>Clasificaciones de Choque Hipovolemico por ATLS</b>	El shock hemorrágico traumático se define como el shock hipovolémico secundario a una pérdida sanguínea importante y rápida, que asocia una inadecuada perfusión y oxigenación tisular.	1= Grado I 2= Grado II 3= Grado III 4= Grado IV Referencia ATLS	Cualitativa/O rdinal
<b>Examen General de Orina</b>	Es una biopsia líquida renal que ofrece información acerca de la función renal y de los equilibrios ácido-base e hidroelectrolítico; también puede aportar datos sobre alteraciones metabólicas y de patologías renales y extra-renales.	1= Patologico 2= No patologico	Cualitativa.
<b>Placa Simple de Abdomen.</b>	El objetivo es visualizar opacidades que puedan hacer sospechar la presencia de cálculos en el aparato urinario. Se estudian las áreas renales, los trayectos ureterales y el área de la vejiga. Permite detectar cálculos que contengan calcio. A mayor contenido en calcio del cálculo, mayor opacidad y mejor visualización en la radiografía. El 90% de los cálculos son radiopacos, es decir, visibles a los rayos X.	1= Patologico 2= No patologico	Cualitativa.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE
<b>Ultrasonido vias urinarias</b>	El Ultrasonido de vías urinarias es el mejor y más seguro examen limitado a las vías urinarias. Como no tiene ningún riesgo puede practicarse en niños y mujeres embarazadas. Es indoloro y no produce radiación. El Ultrasonido de vías urinarias examina los riñones y vejiga urinaria transabdominalmente.	1= Patologico 2= No patologico	Cualitativa.
<b>UROTAC</b>	Utilizadas como técnicas primarias de toma de imágenes para evaluar pacientes con sangre en la orina (hematuria), para hacer el seguimiento de pacientes con un historial previo de cánceres en el sistema colector urinario, y para identificar anomalías en tracto urinario.	1= Patologico 2= No patologico	Cualitativa.

PARÁMETRO	CLASE I	CLASE II (LEVE)	CLASE III (MODERADO)	CLASE IV (GRAVE)
<b>Pérdida aproximada de sangre</b>	< 15%	15-30%	31-40%	> 40%
<b>Ritmo cardiaco</b>	++	++/ ↑	↑	↑/ ↑↑
<b>Presión arterial</b>	++	++	++ / ↓	↓
<b>Presión del pulso</b>	++	↓	↓	↓
<b>Frecuencia respiratoria</b>	++	++	++ / ↑	↑
<b>Producción de orina</b>	++	++	↓	↓↓
<b>Escala de Coma de Glasgow</b>	++	++	↓	↓
<b>Déficit de Base</b>	0 a -2 mEq / L	-2 a -6 mEq / L	-6 a -10 mEq / L	-10 mEq / L o menos
<b>Necesidad de productos sanguíneos</b>	Monitor	Posible	Sí	Protocolo Transfusión Masiva

*Tabla de clasificación de shock hipovolémico.*

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN.**

- 1.- Pacientes mayores de 18 años.
- 2.- Pacientes que acepten participar en el estudio.
- 3.- Pacientes que firmen la carta de consentimiento informado.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.**

- 1.- Pacientes menores de 18 años.
- 2.- Pacientes que no acepten participar en el estudio.
- 3.- Pacientes que no firmen la carta de consentimiento informado.
- 4.- Pacientes embarazadas.

### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.**

- 1.- Pacientes que no acepten continuar en el estudio.

## **DESCRPCIÓN OPERATIVA DE ESTUDIO.**

Previa aceptación por el comité local de investigación "1602" y comité de ética "16028", Se procede a recabar la muestra. Todos los días de lunes a viernes y días de guardia en fin de semana se revisara el censo de pacientes de urgencias con la intención de buscar estos pacientes con hematuria macroscópica, se indagara sobre los criterios de inclusión de este estudio, se platicará con el paciente en que consiste esta investigación y se entregara la carta de consentimiento informado, y se le explicará al paciente que esta investigación consiste únicamente en hacerle unas preguntas sobre su edad, genero, ocupación (ama de casa, comerciante, obrero, estudiante, profesionista, pensionado o jubilado), estado económico, si tiene o padece de alguna enfermedad crónica (diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica); Así mismo preguntas sobre su estilo de vida y el consumo de ciertas sustancias que pueden perjudicar su salud como saber si el paciente fumó o continua fumando, también saber si toma alcohol, la cantidad y frecuencia, de igual manera si presenta obesidad, si realiza alguna actividad física o el paciente no realiza nada de actividad o poca actividad. Saber además si ha padecido de manera frecuente de infecciones de vías urinarias o recientemente y si ha tenido problemas con litos (piedras) en riñones o que arroje arenillas por la vía urinaria. En pacientes masculinos de edad avanzada buscaremos también de manera intencionada datos de crecimiento de próstata ya sea por hiperplasia o prostatitis y cáncer prostático que nos causen hematuria macroscópica, así como algunas otras tumoraciones con relación a toda la vía urinaria.

Todos lo fatuos obtenidos se plasmarán en la hoja de recolección de datos que a su vez se vaciaran en un paquete estadístico llamado SPSS versión 21; donde se llevara a cabo la realización de una estadística descriptiva: analizando las variables cuantitativas con frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central (moda, media y mediana), y para las variables cualitativas se llevaran a cabo medidas de asociación a través de la Chi X2.

Estado mental consiste en la valoración de la capacidad mental actual mediante la evaluación del aspecto general, el comportamiento, cualquier idea inusual o percepción insólita o extraña, el estado de ánimo y todos los aspectos de la cognición

## ASPECTOS ÉTICOS.

### **Ley federal de salud en materia de investigación**

En virtud del Decreto por el que se adicionó el Artículo 4o. Constitucional, publicado en el Diario oficial de la Federación de fecha 3 de febrero de 1983, se consagró como garantía social, el Derecho a la Protección de la Salud.

el Programa Nacional de Salud 1984-1988 desarrolla el Programa de Investigación para la salud, entre otros, como de apoyo a la consolidación del Sistema Nacional de Salud en aspectos sustanciales, teniendo como objetivo específico el coadyuvar al desarrollo científico y tecnológico nacional tendiente a la búsqueda de soluciones prácticas para prevenir, atender y controlar los problemas prioritarios de salud, incrementar la productividad y eficiencia tecnológica del extranjero.

Que la investigación para la salud es un factor determinante para mejorar las acciones encaminadas a proteger, promover y restaurar la salud del individuo y de la sociedad en general; para desarrollar tecnología mexicana en los servicios de salud y para incrementar su productividad, conforme a las bases establecidas en dicha Ley.

Que el desarrollo de la investigación para la salud debe atender a aspectos éticos que garanticen la dignidad y el bienestar de la persona sujeta a investigación.

Que el desarrollo de la investigación para la salud requiere del establecimiento de criterios técnicos para regular la aplicación de los procedimientos relativos a la correcta utilización de los recursos destinados a ella.

Que sin restringir la libertad de los investigadores, en el caso particular de la investigación que se realice en seres humanos y de la que utilice materiales o procedimientos que conlleven un riesgo, es preciso sujetarse a los principios científicos, éticos y a las normas de seguridad

generalmente aceptadas, y que la investigación en seres humanos de nuevos recursos profilácticos, de diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación, debe sujetarse a un control para obtener una mayor eficacia y evitar riesgos a la salud de las personas, he tenido a bien expedir el siguiente.

### **Código de Núremberg**

El Código de ética médica de Núremberg recoge una serie de principios que rigen la experimentación con seres humanos, que resultó de las deliberaciones de los Juicios de Núremberg, al final de la Segunda Guerra Mundial. Específicamente, el Código responde a las deliberaciones y argumentos por las que fueron enjuiciados la jerarquía nazi y algunos médicos por el tratamiento inhumano que dieron a los prisioneros de los campos de concentración.

El Código de Núremberg fue publicado el 20 de agosto de 1947, tras la celebración de los Juicios de Núremberg. En él se recogen principios orientativos de la experimentación médica en seres humanos.

Se consideraron diez puntos que definían la investigación médica legítima. El veredicto del juicio adoptó estos puntos y añadió cuatro más. Estos diez puntos son los que constituyen el Código de Núremberg.

Entre ellos, se incluye el consentimiento informado y la ausencia de coerción, la experimentación científica fundamentada y la beneficencia del experimento para los sujetos humanos involucrados.

### **Declaración de Helsinki.**

Principios éticos para las investigaciones medicas en seres humanos.

La Asociación Médica Mundial (AMM) ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables.

Conforme al mandato de la AMM, la Declaración está destinada principalmente a los médicos. La AMM insta a otros involucrados en la investigación médica en seres humanos a adoptar estos principios.

El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber.

El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.

La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

La investigación médica debe realizarse de manera que reduzca al mínimo el posible daño al medio ambiente.

Los médicos deben considerar las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos en sus propios países, al igual que las normas y estándares internacionales vigentes. No se debe permitir que un requisito ético, legal o jurídico nacional o internacional disminuya o elimine cualquiera medida de protección para las personas que participan en la investigación establecida en esta Declaración.

#### XIV. RECURSOS

- a) Recursos humanos: Para la realización de este protocolo de investigación se utilizará el apoyo incondicional de personal médico de salud como compañeros residentes de la especialidad de medicina de urgencias tanto modalidad ECA como modalidad ENARM. Médicos internos que se encuentren rotando en esos momentos por urgencias. Médicos adscritos del turno matutino, vespertino, nocturno y jornada acumulada. Y su servidor quien estará el frente como investigador principal David García Hernández.
- b) Recursos materiales o físicos: los recursos materiales para la recolección y realización del protocolo de investigación deberán ser los siguientes como lo son hojas lapicero, corrector, tabla de apoyo, tira reactiva de orina, 1 computadora, medio de traslado para la orina, en laboratorio equipo para realizar examen general de orina, biometría hemática y, tiempos de coagulación, gasometría, en radiología utilizaremos materiales para poder realizar placa simple de abdomen, ultrasonido suprapúbico y urotac.
- c) Recursos económicos:

	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>
<b>Hojas</b>	1 paquete 500 hojas	\$100.00
<b>Lapiceros</b>	1 paquete de 10 lapiceros	\$50.00
<b>Corrector</b>	2 Piezas de corrector	\$40.00
<b>Tabla de apoyo</b>	1 tabla de apoyo	\$30.00
<b>Tiras reactivas.</b>	2 frascos	\$400.00
<b>Computadora</b>	1 computadora	\$8,000.00
<b>Examen General de Orina</b>	100 muestras	<b>\$10,000.00</b>
<b>Biometria Hematica</b>	100 muestras	<b>\$10,000.00</b>
<b>Estudios Imagenologia (Placa simple de abdomen, ultrasonido renal y vesical, UROTAC).</b>	100 muestras	<b>\$50,000.00</b>
<b>TOTAL</b>		<b>\$78,620.00</b>

## XV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

	Marzo 2021	Abril 2021	Mayo 2021	Junio 2021	Julio 2021	Agosto 2021	Septiembre 2021
Pregunta de investigación.	X						
Planteamiento del problema		X					
Justificación del problema		X					
Marco teórico			X	X			
Metodología de la investigación					X		
Carta de consentimiento informado						X	
Hoja de recolección de datos						X	
Subir el protocolo al comite local de investigación						X	
Aprobación de protocolo por el CLIES							X

	Mar 2022	Abril 2022	Mayo 2022	Junio 2022	Julio 2022	Agos 2022	Sept 2022	Oct. 2022	Nov. 2022	Dic 2022
Recabar resultados.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Análisis de resultados										X
Gráficas y tablas de los resultados										X

	Enero 2023	Febrero 2023	Marzo 2023	Abril 2023	Mayo 2023	Junio a Diciembre 2023
Elaboración de discusión y conclusiones	X	X				
Elaboración de tesis			X	X	X	
Presentación final de tesis y titulación.						X

## XVI. RESULTADOS

Se estudiaron a 100 pacientes que ingresaron al servicio de urgencias del H.G.R. No1 con presencia de hematuria macroscópica de los cuales 80 (80%) fueron hombres y 20 (20%) mujeres

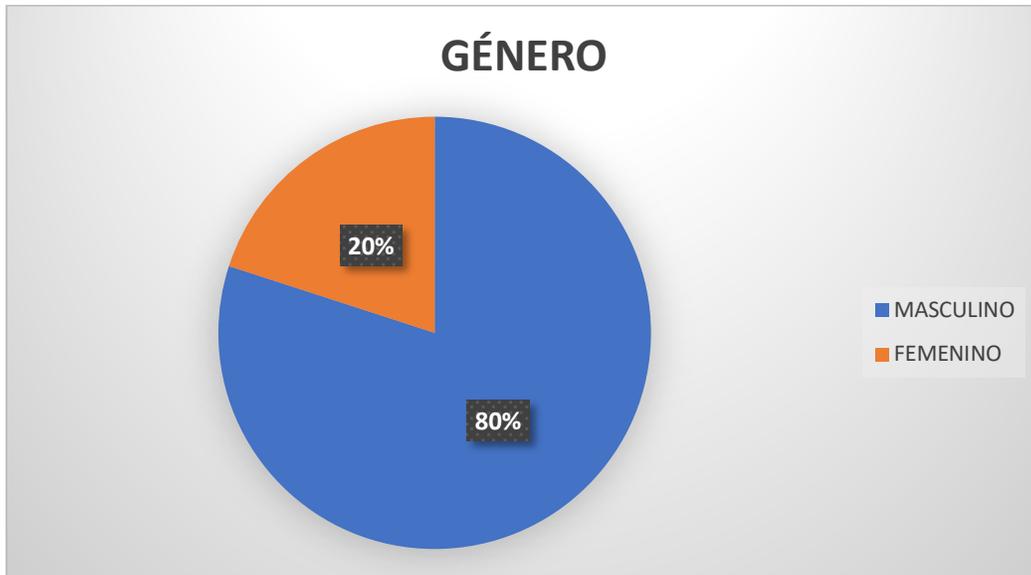


Figura 1. Género de la población estudiada.

La prevalencia del choque hipovolémico por género da como resultado que el género masculino es el más afectado en cualquiera de los grados. 56% en el grado I, 23% en el grado II. 4 por ciento en el grado III. Y de género femenino 14% en el grado I y 6% en el grado II. Como se muestra en la tabla uno

## Índice de Choque Hipovolemico \* Género

### Tabla cruzada

Recuento

		Género		Total
		Maasculino	Femenino	
Índice de Choque Hipovolemico	I	53	14	67
	II LEVE	23	6	29
	III MODERADO	4	0	4
Total		80	20	100

Tabla 1. Prevalencia de los grados de choque hipovolemico por género.

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.042 <sup>a</sup>	2	.594
Razón de verosimilitud	1.827	2	.401
Asociación lineal por lineal	.387	1	.534
N de casos válidos	100		

a. 2 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5.  
El recuento mínimo esperado es .80.

El rango de edad más frecuente en la que se observó ingreso de pacientes al H.G.R. No 1 por hematuria macroscópica fue en la tercera edad, tomando en cuenta edades entre los 18 a los 89 años de edad. La Figura 2 muestra la distribución de la edad en rangos por décadas, ubicando el rango más frecuente y común entre la década los 70 a los 79 años de edad.

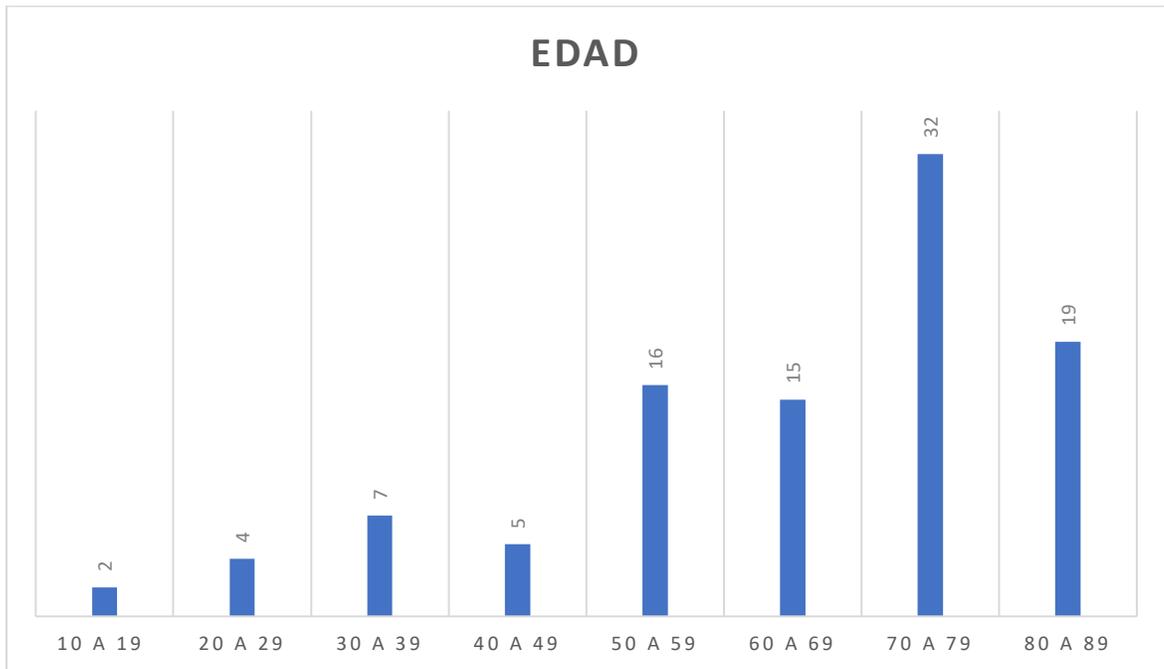


Figura 2. Distribución por edad de la población estudiada.

Observando a la ocupación se encontró que el 60% de los pacientes estudiados que ingresaron al H.G.R. No 1 con presencia de hematuria al momento del estudio fueron personas jubiladas inactivas de labores de trabajo, obteniendo relación estrecha con el grupo de edad. Seguido de profesionistas con el 18% de los pacientes. 6% de estudiantes, 6% obreros, 6% Comerciantes y 4% amas de casa.



Figura 3. Ocupación de la población estudiada

## Índice de Choque Hipovolemico \* Ocupación

**Tabla cruzada**

Recuento		Ocupación						Total
		Hogar	Comerciante	Obrero	Estudiante	Profesionista	Jubilado	
Índice de Choque Hipovolemico	I	4	5	5	6	13	34	67
	II LEVE	0	1	1	0	4	23	29
	III MODERADO	0	0	0	0	1	3	4
Total		4	6	6	6	18	60	100

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.888 <sup>a</sup>	10	.450
Razón de verosimilitud	13.419	10	.201
Asociación lineal por lineal	6.750	1	.009
N de casos válidos	100		

a. 14 casillas (77.8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .16.

Referente a el nivel socioeconómico de los pacientes que ingresaron al Hospital General Regional No1, con presencia de hematuria macroscópica se ha observado que en la mayoría de los pacientes se refiere, se observa o se analiza un estrato socioeconómico bajo con un 62 %, 35% con estrato socioeconómico medio y 3% con estrato socioeconómico alto.

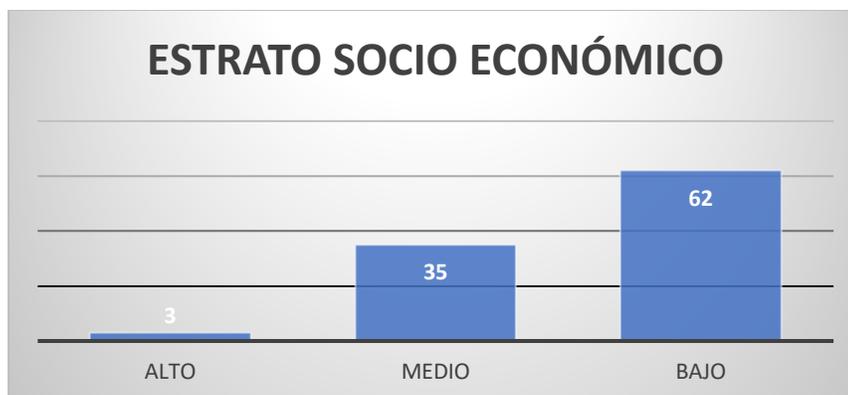


Figura 4. Relación de acuerdo con el estrato socioeconómico de la población estudiada.

## Índice de Choque Hipovolemico \* Estrato socioeconómico

**Tabla cruzada**

Recuento		Estrato socioeconómico			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Índice de Choque Hipovolemico	I	42	25	0	67
	II LEVE	18	8	3	29
	III MODERADO	2	2	0	4
Total		62	35	3	100

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8.258 <sup>a</sup>	4	.083
Razón de verosimilitud	8.350	4	.080
Asociación lineal por lineal	.839	1	.360
N de casos válidos	100		

a. 5 casillas (55.6%) han esperado un recuento menor que 5.  
El recuento mínimo esperado es .12.

De los pacientes que ingresaron con hematuria macroscópica al servicio de urgencias del Hospital General Regional No 1 se observa que la mayoría de los pacientes presentan un antecedente de importancia como factor de riesgo, hipertensión arterial sistémica 40%, Diabetes mellitus con 22%, tabaquismo en 5% y 33% de los pacientes que ingresaron no presentaban ninguna enfermedad crónico degenerativa.

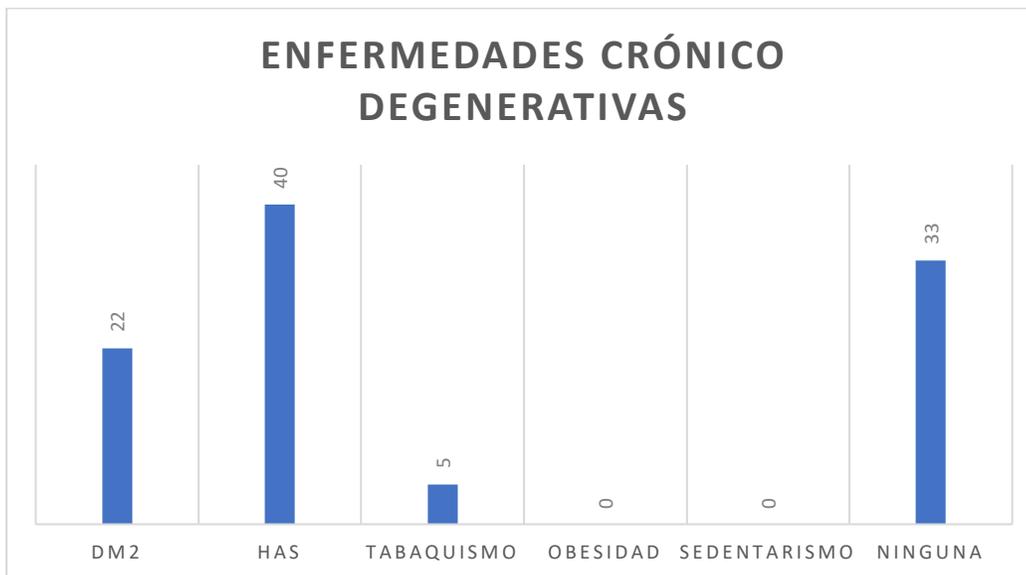


Figura 5. Relación de los pacientes con hematuria y enfermedades crónicas degenerativas de la población estudiada.

En la tabla 2 se muestra el análisis detallado de las variables conocidas como factores de riesgo o enfermedades crónicas degenerativas asociadas con la hematuria y que provoca algún grado de índice de choque hipovolémico. En ellas se muestran los múltiples factores de riesgo como son diabetes, hipertensión arterial y tabaquismo y cada uno de ellos asociado al grado I, II y III del índice de choque

➔ **Índice de Choque Hipovolemico \* Enfermedades crónico degenerativas**

**Tabla cruzada**

Recuento		Enfermedades crónico degenerativas				Total
		Diabetes	Hipertensión Arterial	Tabaquismo	Ninguna	
Índice de Choque Hipovolemico	I	18	24	1	24	67
	II	2	15	4	8	29
	III	2	1	0	1	4
Total		22	40	5	33	100

Tabla 2. Relacion de factores de riesgo con hematuria que desarrola algun grado de choque hipovolemico.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13.497 <sup>a</sup>	6	.036
Razón de verosimilitud	13.526	6	.035
Asociación lineal por lineal	.155	1	.694
N de casos válidos	100		

a. 6 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .20.

Se encontró que el 39% de los pacientes como causa principal de la hematuria fue debido a la hiperplasia prostática y, 12% a IVU recurrente, Tumoración en algún tramo del tracto urinario 12%, 10% de cistitis, litiasis aguda el 9% de los pacientes, IVU Aguda 6%, traumas genitourinarios 5%, litiasis recurrente 4%, y cirugía 3%.

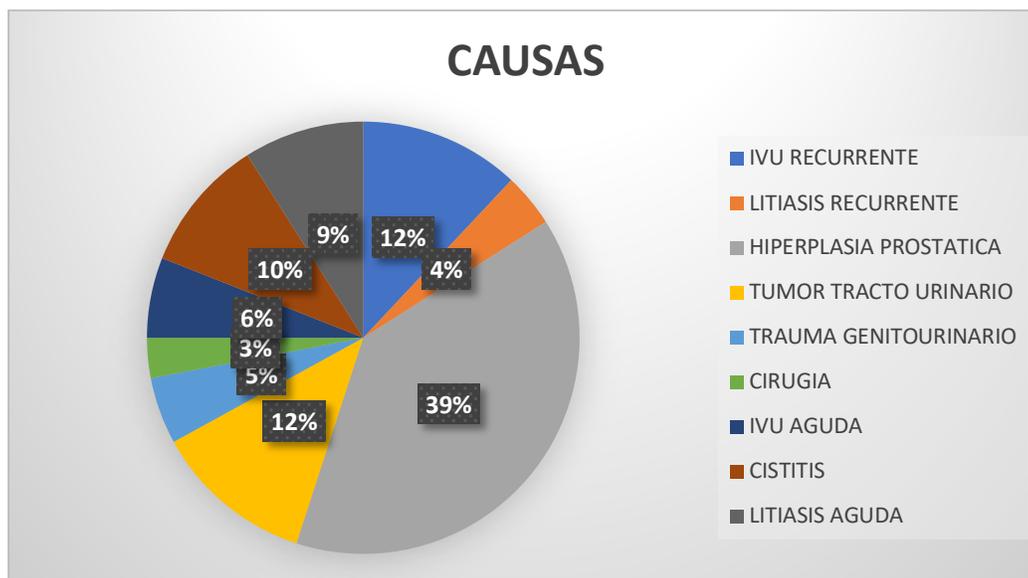


Figura 6. Prevalencia de las causas que originan la hematuria en la población estudiada.

La tabla 3 muestra con exactitud el origen que causa la hematuria y que se llega a asociar con algún grado de choque hipovolémico entre las cuales se encuentran como prioritarias la hiperplasia prostática ah, tumoración del tracto urinario con 12% e IVU recurrente con 12 %.

### Índice de Choque Hipovolemico \* Origen de la hematuria

Tabla cruzada

Recuento		Origen de la hematuria									Total
		IVU recurrentes	Litiasis renoureteral recurrente	Hiperplasia prostática	Tumoración tracto urinario	Trauma genitourinario	Cirugía previa	IVU aguda	Cistitis	Litiasis renoureteral aguda	
Índice de Choque Hipovolemico	I	10	4	22	6	0	0	6	10	9	67
	II LEVE	2	0	17	6	2	2	0	0	0	29
	III MODERADO	0	0	0	0	3	1	0	0	0	4
Total		12	4	39	12	5	3	6	10	9	100

Tabla 3. Relacion del origen con la presencia de hematuria macroscopica.

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	76.458 <sup>a</sup>	16	.000
Razón de verosimilitud	59.791	16	.000
Asociación lineal por lineal	1.770	1	.183
N de casos válidos	100		

a. 21 casillas (77.8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .12.

Se demostró que en el 47% de los pacientes con hematuria en estudio para el clínico con mayor relevancia para su diagnóstico fue el ultrasonido, el 28% el examen general de orina y el 25% UROTAC.

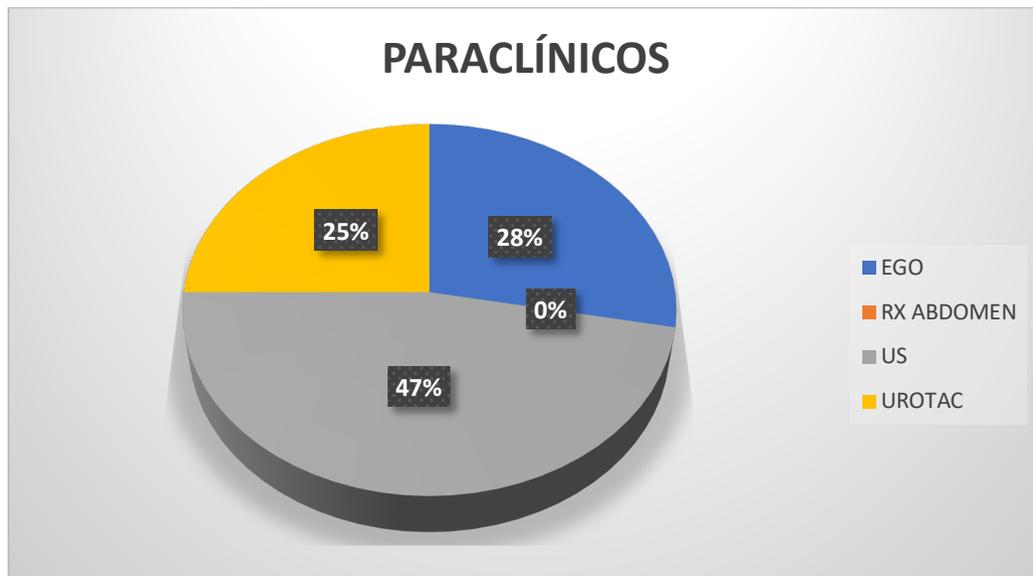


Figura 7. Estudios paraclínicos con mayor relevancia para el diagnóstico de hematuria.

En la tabla 4 podemos observar la importancia del estudio paraclínico por su especificidad encontrando al más importante, El ultrasonido con 67%, EGO con 28% y UROTAC con el 25%

## Índice de Choque Hipovolemico \* Estudios diagnósticos

**Tabla cruzada**

Recuento		Estudios diagnósticos			Total
		Exámen general de orina	US renal y vesical	UROTAC	
Índice de Choque Hipovolemico	I	24	24	19	67
	II	4	22	3	29
	III	0	1	3	4
Total		28	47	25	100

Tabla 4. Asociación del grado de choque hipovolémico originado por hematuria y diagnosticado por paraclínicos específicos.

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18.801 <sup>a</sup>	4	.001
Razón de verosimilitud	19.012	4	.001
Asociación lineal por lineal	3.860	1	.049
N de casos válidos	100		

a. 3 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5.  
El recuento mínimo esperado es 1.00.

Se demostró finalmente que del total de los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital General regional número uno por hematuria macroscópica presentaron algún grado de shock hipovolémico según la clasificación ATLS 2018. Grado I el 67%, grado II 29%, grado III 4% y grado IV 0%.

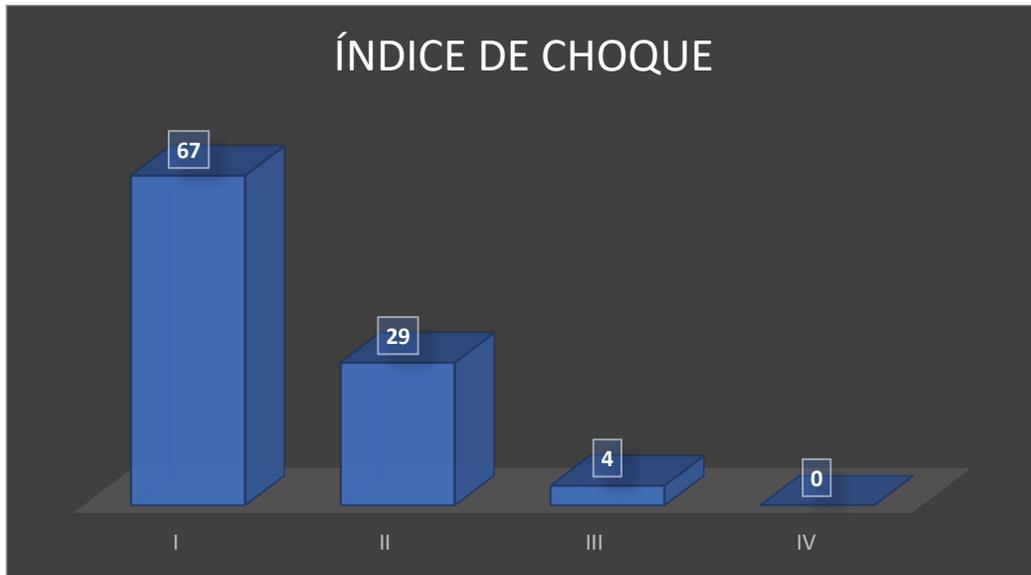


Figura 8. Prevalencia de algún grado de choque hipovolémico en pacientes que ingresan con hematuria al servicio de urgencias.

CARACTERISTICAS	DE PACIENTES	CON INDICE	DE CHOQUE	GRADO 3
Edad	77	36	64	77
Género	Masculino	Masculino	Masculino	Masculino
Ocupación	Jubilado	Profesionista	Jubilado	Jubilado
Estrato	Bajo	Medio	Medio	Bajo
Enfermedad	DM2	Ninguna	HAS	DM2
Causa	Trauma genitourinario	Trauma genitourinario	Cirugía previa	Trauma genitourinario
Estudio diagnóstico	Urotac	Urotac	US	Urotac

## XVII. DISCUSIÓN.

A través de este protocolo de investigación caso ya descrito podemos recordar el diagnóstico diferencial de la hematuria macroscópica y microscópica que puede llegar a ser frecuente en el servicio de urgencias. Y así mismo podemos clasificar el grado de choque hipovolemico que resulta de la pérdida sanguínea para prevenir una evolución torpida e iniciar tratamiento con objetivo en el sitio afectado y por consecuencia propiciar al paciente y al instituto mejora en todos los sentidos.

De un modo práctico sin necesidad de estudios de laboratorio, que no siempre están disponibles, podemos distinguir hematuria macroscópica. La hematuria se define por la presencia de una cantidad de eritrocitos en la orina superior a 10.000/ml. La hematuria es microscópica si existen menos de 300.000 eritrocitos/ml. Solo puede detectarse mediante una tira reactiva o con un estudio microscópico. Se denomina macroscópica cuando supera el umbral de 1.000.000 eritrocitos/ ml, en cuyo caso es visible a simple vista. La presencia de orina de color rojo puede corresponder a una hematuria macroscópica. De manera clínica muchas de las veces al momento del ingreso del paciente a urgencias al observar la bolsa recolectora cistoflow o al referir que orina sangre franca o agua color sandía sabemos de antemano que se puede tratar de hematuria macroscópica (1), (2).

La prevalencia de la hematuria está entre el 16% de la población general, aunque en adultos puede alcanzar el 33%. Su detección debe llevar a descartar la existencia de un proceso patológico renal o de las vías urinarias. El signo hematuria macroscópica tiene un valor predictivo positivo (VPP) para neoplasia del 22% en hombres mayores de 60 años (en mujeres de la misma edad es del 8%). Para la población de entre 40 y 59 años, el VPP para cáncer es del 4% en hombres y del 6% en mujeres. (6)

A diferencia de las referencias citadas en varios artículos pudimos considerar que la causa más común de hematuria en nuestro H.G.R No1 está dado por proceso obstructivo a nivel de uretra prostática, al menos en los pacientes que ingresan al servicio de urgencias con hematuria macroscópica, sin embargo cabe resaltar la coincidencia en cuanto a la edad de prevalencia quienes refieren respuesta similar ya que son los pacientes de género masculino por encima de los 70 años de edad, además de justificar también que en nuestro medio el cáncer o tumoración a nivel de cualquier región del tracto urinario se encuentra dentro de los diagnósticos con mayor influencia para la hematuria.

Pacientes con tabaquismo por más de 10 años, o exposición ambiental al humo de cigarrillo son factores de riesgo para cáncer de vejiga y aun así solo el 12.8% de esos pacientes son derivados para evaluación urológica. (9)

La prevalencia de hematuria microscópica en diabéticos con proteinuria varía entre 11 a 78%. Se reporta hematuria microscópica asintomática en 2.5 a 13% en hombres adultos y mujeres posmenopáusicas. (10)

En este estudio se observó que realmente existe relación entre los pacientes con algunos factores de riesgo que son determinantes como lo son el tabaquismo, y enfermedades crónico-degenerativas como la diabetes mellitus y la hipertensión arterial con un porcentaje mayor en pacientes con HAS 40%, DM 22% y tabaquismo en un 5% de los pacientes.

El Uroanálisis con microscopía y urocultivo, podrían considerarse para confirmar hematuria y evaluar presencia de infección, además para obtener datos específicos para ciertas patologías. Otros parámetros como levaduras, leucocitos, eritrocitos, bacterias, células endoteliales, piocitos, filamento mucoso o moco, cilindros, entre otros. (15) (19)

El tracto urinario superior se estudia utilizando técnicas de imagen. Dado a su sensibilidad las modalidades preferidas son la urografía por TAC o por resonancia si TAC está contraindicada. Algunas pautas recomiendan ecografía como estudio primario. Si no se encuentran alteraciones en tracto urinario superior se puede realizar uretrrocistoscopia dependiendo del riesgo del paciente. (13).

La UROTAC tiene un alto valor diagnóstico para descartar lesiones en tracto urinario superior en hematuria microscópica, demostrándose que la inyección de medio de contraste agrega poco al valor diagnóstico de malignidad en hematuria microscópica asintomática. (19)

Todos estos estudios de laboratorio y gabinete fueron importantes y realizados en cada paciente estudiado, por obvias razones en la mayoría de los pacientes se realizaron estudios paraclínicos y no solo uno, sino más de un estudio, sin embargo, se tomó en cuenta para fines de protocolo todos aquellos estudios que dieron como resultado el motivo de la hematuria. Es decir, todos los pacientes fueron estudiados con examen general de orina dando como resultado presencia de eritrocitos en la orina lo que significa presencia de hematuria, sin embargo en pacientes que se realizaban más estudios necesarios para obtener el origen de la hematuria se tomó en cuenta el estudio con mayor sensibilidad. Dando como resultado que el 47% de los pacientes estudiados por hematuria presentaba un US, el examen general de orina una taza del 28% y la UROTAC el 25 % de los pacientes.

Ziamba y col, realizaron una investigación retrospectiva de 468 pacientes sin antecedentes de neoplasias urinarias, que cursaban con hematuria y se les realizó urografía por tomografía computarizada con multicorte, cistoscopia y en 318 citología. Se diagnosticaron 50 neoplasias, para lo cual la tomografía tuvo una sensibilidad del 64%, especificidad del 98%, valor predictivo positivo del 76% y valor predictivo negativo del 96%. (20).

En este estudio se observó de igual manera la sensibilidad y alta especificidad de la tomografía computarizada ya que nos proporciona mayor extensión de la región a analizar por imagen. Diagnósticos que se llegaron a observar con este estudio como tumores del tracto urinario, Hiperplasia prostática y litiasis del tracto urinario. por lo que se considera uno de los estudios como Gold standard para ciertas sospechas específicas sin abusar de la radiación por la cantidad importante de radiación.

Dentro del área de urgencias es necesario e importante conocer y tratar el choque hipovolémico y como padecimientos frecuentes en este hospital dominamos bien el tema de

choque hipovolémico y tratar de actuar de la mejor y más rápida manera posible. El volumen sanguíneo estimado promedio del adulto representa el 7% del peso corporal (o 70mL/kg de peso), lo que para un adulto de 70kg significa 5L. La estimación del volumen sangrado suele ser difícil y requiere integrar diferentes parámetros resumidos en la tabla. Los signos clásicos de shock hemorrágico se hacen evidentes después de una pérdida sanguínea total de un 15 a un 20%, comenzando con una disminución del GC seguido por la disminución de la presión arterial media (PAM). El uso de sangre se hace necesario cuando el sangrado excede el 30% de la volemia (hemorragia clase III). El diagnóstico de *shock* hemorrágico es clínico y suele ser evidente. La presencia de hipotensión arterial asociada a signos de hipoperfusión periférica y visceral certifican la sospecha. Una PAM inferior a 50mmHg se asocia a una caída del flujo sanguíneo a los distintos órganos. Los sistemas compensatorios logran mantener la presión arterial sistémica con pérdidas de hasta un 30 a 35%. Si la hemorragia supera esta magnitud, la compensación neuroendocrina es sobrepasada y la resucitación no logra la estabilización cardiovascular, se desencadena la fase no controlada o progresiva del *shock* hemorrágico. La disminución de la PAM disminuye la presión de perfusión coronaria y finalmente se produce isquemia miocárdica y paro cardíaco . De no mediar una intervención terapéutica, la probabilidad de sobrevida es baja con pérdidas hemáticas superiores a un 35-45% de la volemia. (5) (3)

PARÁMETRO	CLASE I	CLASE II (LEVE)	CLASE III (MODERADO)	CLASE IV (GRAVE)
Pérdida aproximada de sangre	< 15%	15-30%	31-40%	> 40%
Ritmo cardíaco	++	++/ ↑	↑	↑/ ↑↑
Presión arterial	++	++	++ / ↓	↓
Presión del pulso	++	↓	↓	↓
Frecuencia respiratoria	++	++	++ / ↑	↑
Producción de orina	++	++	↓	↓↓
Escala de Coma de Glasgow	++	++	↓	↓
Déficit de Base	0 a -2 mEq / L	-2 a -6 mEq / L	-6 a -10 mEq / L	-10 mEq / L o menos
Necesidad de productos sanguíneos	Monitor	Posible	Sí	Protocolo Transfusión Masiva

Este estudio tiene varias limitaciones, una limitación es que por ser un estudio abierto transversal tipo detección es posible que algunos factores de riesgo y diagnósticos no se evaluaron, otra limitación es el hecho que en algunas de las ocasiones los pacientes ingresaron a l servicio de urgencias con una patología mayor o diagnostico diferente. Estas limitaciones deberán de tomarse en cuenta en estudios futuros utilizando una metodología diferente y con la disponibilidad de recursos para su ejecución

## **CONCLUSIONES.**

La prevalencia de hematuria macroscópica que ingresó a la sala de urgencias del Hospital General Regional No 1 de Charo Michoacán, se pudo describir de alta prevalencia y de suma importancia. Como lo mencionado por autores y médicos de artículos en especialidad de urología el sangrado en cualquier ubicación del tracto urinario puede ser mínimo o abundante y multifactorial, Existiendo pues así una prevalencia y relevancia similar en cuanto al género y edad de los pacientes con los estudiados en este hospital. Sin embargo, también se encontraron resultados diversos como lo es el porcentaje en género femenino que es mayor en otras regiones así sustentado en algunas literaturas.

Se encontraron también factores modificables y no modificables para la hematuria macroscópica como lo es edad avanzada, tabaquismo, sobrepeso, antecedentes de litiasis en el tracto urinario, tumoraciones y factores genéticos.

Asimismo, se observaron datos alarmantes en cuanto a la evolución del paciente observando un progreso tórpido, lento y costoso al momento de caer en un mayor grado de shock hipovolémico. Lo que de manera personal Puedo criticar de manera constructiva para emprender y ejercer una medicina mayormente preventiva al momento de observar, aunque se trate de un mínimo sangrado ya que favorecerá la evolución del paciente y los costos y beneficios a la institución.

## **RECOMENDACIONES.**

Para trabajos posteriores recomiendo de manera personal aumentar el número de casos de población estudiada para así valorar hallazgos diferentes a los obtenidos en este estudio, así como variantes que nos puedan proporcionar una mayor especificidad de los casos y un seguimiento a los pacientes no sólo en el área de urgencias sino en los Pital y quirófano. También acompañar al paciente en el tratamiento y evolución para poder verificar el grado de choque de ingreso y el estado hemodinámico de egreso del mismo paciente.

Se requiere además la implementación de estrategias farmacológicas fármacos importantes y específicos para dicho padecimiento y el esfuerzo de un grupo multidisciplinario, así como recursos farmacológicos y en área de choque para evitar la progresión a 1° de shock hipovolémico Y una evolución tórpida del paciente y su padecimiento.

Reitero la importancia que se debe dar a la medicina preventiva a la par con la curativa y así poder obtener no sólo el beneficio del paciente sino reducir los gastos y la saturación intrahospitalaria.

## BIBLIOGRAFÍA.

- 1) Chacon G, Delgado J. Hematuria. 2015, (614); 77 - 81.
- 2) Judd W. Diagnosis, evaluation and follow up of hematuria, 2016; (25): 231 - 238.
- 3) Parra V. Shock Hemorrágico. 2011; 22(3) 255-264.
- 4) López F, Pérez G, Tapia E, et al, Choque Hipovolémico. 2018; 66 (1): 48 - 54.
- 5) Félix D. Choque Hipovolémico, un Nuevo Enfoque de Manejo 2018; 41 (1): 169-174.
- 6) García L, Martínez KM, Cadabal T. Hematuria. 2011; 7(1): 39-43.
- 7) Carrasco M, De Cea JM. Hematuria. 2014; 1:53-68.
- 8) Peterson LM, Reed HS. Hematuria. Prim Care. 2019;46(2):265-273.
- 9) Elias K, Svatek RS, Gupta S, et al. High-Risk Patients with hematuria are not evaluated according to guideline recommendations, 2015;(12):29-59.
- 10) Jiang S, Wang Y, Zhang Z, et al, Accuracy of hematuria for predicting non-diabetic renal disease in patients with diabetes and kidney disease: a systematic review and meta-analysis. Diabetes Res Clin Pract. 2018;(143):288-300
- 11) Carrasco M, Diagnosis and management of hematuria. Surg Clin, 2016; 503–515
- 12) Ziemba J, Guzzo TJ y Ramchandani P. Evaluation of the patient with asymptomatic microscopic hematuria. Acad Radiol. 2015;(8):1034-1045.
- 13) Bolenz C, Schröppel B, Eisenhardt, et al, The Investigation of Hematuria. Dtsch Arztebl Int 2018; (115): 801–7.
- 14) Martínez S, Alperi G. Estudio de la hematuria macroscópica, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, 2019; (3): 22-35.
- 15) Jimbo, M. Evaluation and management of hematuria. Elsevier, 2010, 461-472.
- 16) Montana L. AUA Guideline addresses diagnosis, evaluation, and follow-up of asymptomatic microhematuria. American Academy of General Practice, 2017, 649-653.
- 17) Pal, A. Hematuria valuation in the Hospitalized Patient. Elsevier, 2013, 57-71.
- 18) Rees, J. No place for routine urine cytology in hematuria. The Practitioner, 2017,257-269

- 19) Janssen KM, Nieves NM, Echelmeier TB, et al, Could Nonenhanced Computer Tomography Surface as the Imaging Study of Choice for the Screening of Asymptomatic Microscopic Hematuria. 2018; (120):36-41.
- 20) Sudakoff GS, Dunn DP, Guralnick ML, et al, Multidetector Computerized Tomography Urography as the Primary Imaging Modality for Detecting Urinary Tract Neoplasms in Patients with Asymptomatic Hematuria. J Urol. 2008;(3):862-899
- 21) Mateo, F; Tejada, J C; Rojas, D. Patologías frecuentes diagnosticadas por cistoscopia en el Hospital Dr. Francisco Moscoso Puello, Santo Domingo, República Dominicana, 2015, 647-663.

# **ANEXOS.**



<b>Traumatismo genitourinario:</b>	Si:	No:
<b>Cirugías previas:</b>	Si:	No:
<b>Infección de vías urinarias agudas:</b>	Si:	No:
<b>Cistitis:</b>	Si:	No:
<b>Litiasis renoureteral aguda:</b>	Si:	No:

4.- Diagnósticos y estudios previos de:

<b>Hematuria (sangre en la orina):</b>	Si:	No:
<b>Examen General de Orina:</b>	Si:	No:
<b>Placa simple de Abdomen:</b>	Si:	No:
<b>Ultrasonido renal y vesical suprapúbico:</b>	Si:	No:
<b>UROTAC:</b>	Si:	No:

5.- Índice de choque:

Grado de choque que presenta:    I:    II:    III:    IV:

6.- Examen General de Orina.

<b>Densidad:</b>	<b>Oxalato de calcio:</b>
<b>pH:</b>	<b>Fosfatos amorfos:</b>
<b>Glucosa:</b>	<b>Fosfatos de calcio:</b>
<b>Proteínas:</b>	<b>Levaduras:</b>
<b>Hemoglobina:</b>	<b>Leucocitos:</b>
<b>Cuerpos cetónicos:</b>	<b>Eritrocitos:</b>
<b>Pigmentos biliares:</b>	<b>Bacterias:</b>
<b>Urobilinógeno:</b>	<b>Células endoteliales:</b>
<b>Nitritos:</b>	<b>Piocitos:</b>
<b>Cristales:</b>	<b>Filamento mucoso o moco:</b>
<b>Uratos amorfos:</b>	<b>Cilindros:</b>
<b>Ácido úrico:</b>	



**Instituto Mexicano Del Seguro Social  
Delegación Regional En Michoacán  
Hospital General Regional No. 1.**



**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Morelia, Michoacán, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2021

Usted ha sido invitado a participar en el estudio de investigación titulado: **Pacientes con Hematuria Macroscópica, Asociada a Choque Hipovolémico que Ingresan al Servicio de Urgencias del H.G.R. No. 1.** Registrado ante el Comité de Investigación y ante el Comité de Ética en Investigación 16028 del Hospital General Regional No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social con el número \_\_\_\_\_

**El siguiente documento le proporciona información detallada. Por favor léalo atentamente.**

**JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO:**

La presencia de sangre en la orina (hematuria) es un padecimiento muy frecuente en las salas de urgencias a nivel nacional e internacional sin respetar género, edad, estrato socioeconómico ni cultural. Existen múltiples factores que pueden causar dicho padecimiento, por lo que es necesario estudiar cada una de las causas y su frecuencia para tratar de manera más rápida y eficaz no solo al paciente con presencia de sangre en la orina ya presente, sino también evitar que el paciente llegue a empeorar su estado de salud e incluso pueda evolucionar y presentar complicaciones graves e incluso la muerte. El objetivo de este

estudio es analizar a cada paciente con presencia de sangrado en la orina, investigar sobre su posible causa y además de establecer diagnóstico a tiempo.

### **PROCEDIMIENTOS:**

Si usted acepta participar en este estudio, se realizarán algunas preguntas que no demoran más de 5 minutos contestarlas y que nos ayudaran para estudiar e investigar, si usted tiene o no alguna molestia o síntoma que pueda identificar como causa de la presencia de sangre en la orina que usted actualmente presenta (encuesta). Posteriormente con su permiso se realizarán la toma de signos vitales y estudios de laboratorio como son: biometría hemática y tiempos de coagulación (que consiste en toma de muestra de sangre de alguna de sus venas), examen general de orina (que consiste en tomar una muestra de su orina), de ser necesario gasometría (que consiste en tomar una muestra de sangre de una de sus arterias) y más estudios complementarios. Además, se valorará la toma de estudios de imagenología como lo son radiografías, ultrasonido y en algunos de los casos la UROTAC. En estos estudios queremos observar si hay alteraciones que se presentan antes de la presencia de sangre en la orina, o bien que nos ayude a diagnosticar a tiempo y tratamiento. Una vez que se procesen dichos laboratorios las muestras realizadas se desecharán en el mismo laboratorio y los estudios de gabinete se otorgarán al paciente y el médico encargado de su caso médico para su valoración. Cabe mencionar que si usted como paciente se rehúsa a participar en esta investigación no se verá afectado ni sancionado de ninguna manera, ya que este protocolo de investigación es bajo consentimiento voluntario.

### **RIESGOS Y MOLESTIAS:**

Los posibles riesgos y molestias derivados de su participación en el estudio son: 1) Incomodidad al responder algunas de las preguntas del cuestionario. 2) En relación a la toma de estudios de laboratorio con la toma de muestra sanguínea mediante una aguja y punción con equipo esterilizado para la toma de la muestra, lo que puede ocasionar un dolor mínimo, equimosis y ligero sangrado posterior a la toma de muestra. A su vez también puede presentar un poco de incomodidad durante la toma propia del examen general de orina para su estudio. 3) Alguno de los estudios tienen como un riesgo potencialmente menor la radiación como lo

es la placa simple de abdomen y la urotac que de ser necesario se tendrá que realizar con medio de contraste lo que puede provocar alteración hemodinámica, alergia y en grado severo choque.

### **BENEFICIOS:**

Los beneficios que obtendrá el participar en dichos estudios son: recibir información sobre la presencia de sangre en la orina, diagnosticar de manera precisa y eficaz su padecimiento y su etiología, llegar a recibir el tratamiento adecuado de manera oportuna, y ayudar principalmente para el estudio a futuro sobre las posibles causas, incidencia, diagnóstico y tratamiento de la presencia de sangre en la orina. Además se realizará una evaluación clínica sobre su estado de salud, le medirán algunas moléculas en la sangre que llegan a hacer estudios de rutina en las que podemos encontrar alteraciones con las que podemos diagnosticar y evitar algún otro tipo de trastorno o patología que pueda adquirir. La información obtenida en este estudio ayudará a comprender la relación de la hematuria con el choque hipovolémico y en el futuro se planea evitar el mayor porcentaje de dicho padecimiento.

### **INFORMACIÓN DE RESULTADOS Y ALTERNATIVAS DEL TRATAMIENTO:**

Su servidor el Dr. y residente Residente de medicina de urgencias David García Hernández quién soy el investigador responsable me comprometo a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que pudiera tener acerca de los procedimientos. Así como dar la información sobre cualquier resultado o procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para su estado de salud en caso de requerirlo.

### **PARTICIPACIÓN O RETIRO:**

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Es decir, que, si usted no desea participar en el estudio, su decisión no afectará su relación con el Instituto Mexicano del Seguro Social ni su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios que ya recibe. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en el momento que

quiera no modificará de ninguna manera los beneficios que usted ya tiene como derechohabiente. Para los fines de esta investigación sólo utilizaremos información que usted nos brindó desde el momento en que aceptó participar hasta el momento en el cual nos haga saber que ya no desea participar.

#### **PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD:**

La información que proporcione y que pudiera ser utilizada para identificarlo (como su nombre, teléfono y dirección) será guardada de manera confidencial y por separado, al igual que sus respuestas a los cuestionarios y los resultados de sus pruebas clínicas, para garantizar su privacidad.

Nadie tendrá acceso a la información que usted nos proporcione durante el estudio. NO se dará información que pudiera revelar su identidad, siempre su identidad será protegida y ocultada, le asignaremos un número para identificar sus datos y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestra base de datos.

#### **PERSONAL DE CONTACTO EN CASO DE DUDAS O ACLARACIONES**

En caso de Dudas sobre el protocolo de investigación podrá dirigirse con:

- Dr. David García Hernández, **Investigador Responsable** adscrito al HGR No.1, al teléfono 4433109950; o con los **Colaboradores**: Dra. Umbilia Aranet Chávez Guzmán. Médico Especialista en Medicina de Urgencias adscrita al HGR No.1, al teléfono 4433109950.

En caso de Aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse con:

- Dra. Anel Gómez García **Presidenta del Comité de Ética en Investigación en Salud 16028**, con sede en el Hospital General Regional No. 1, ubicado en Av. Bosque de los Olivos 101, la Goleta, Michoacán, C.P. 61301, al teléfono 4433222600 Ext 15, correo [anel.gomez@imss.gob.mx](mailto:anel.gomez@imss.gob.mx).

- **Comisión Nacional de Investigación Científica** del IMSS al teléfono 5556276900 Ext 21230, correo [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx) ubicada en Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso bloque B de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores, Ciudad de México. C.P. 06720.

## **DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas han sido contestadas a mi satisfacción y se me ha dado una copia de este formato. Al firmar este formato estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma del Participante

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre, Dirección, Relación y Firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, Dirección, Relación y Firma