

11209

68

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL PUEBLA.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL
"MANUEL AVILA CAMACHO"

"SOLUCION DE SULFATO DE POTASIO Y
ALUMINIO (ALUMBRE) EN EL
TRATAMIENTO DE LA HEMATURIA SEVERA

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL

PRESENTA.

DRA. IRMA MARCELA JUÁREZ DEL CARMEN

ASESOR:

DR. JOAQUIN HERNÁNDEZ SÁNCHEZ
URÓLOGO

2001/6/14



2001



IMSS



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 ESTATAL PUEBLA

CENTRO MEDICO NACIONAL "MANUEL ÁVILA CAMACHO"

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

CIRUGÍA GENERAL

*SOLUCIÓN DE SULFATO DE POTASIO Y ALUMINIO (ALUMBRE) EN
EL TRATAMIENTO DE LA HEMATURIA SEVERA.*

AUTOR:

*DRA. IRMA MARCELA JUÁREZ DEL CARMEN
RESIDENTE DE CIRUGÍA GENERAL*

ASESOR:

*DR. JOAQUIN HERNÁNDEZ SÁNCHEZ.
URÓLOGO.*

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Joaquín Hernández Sánchez

Por su paciencia y tiempo para asesorar esta tesis, además de enseñarme Cirugía Urológica con verdadero interés

Al Dr. Arturo García Villaseñor

Por sus consejos precisos en los momentos más apremiantes.

Al Dr. Arturo Galicia (In Memoriam)

Por su gran paciencia, por escucharme, por esa sonrisa dulce que me hacía sentir apoyada.

A todos mis maestros CIRUJANOS

Por enseñarme desde Anatomía hasta sus tips en Cirugía, porque gracias a su tiempo he terminado esta especialidad.

A mis PADRES

Por darme la vida y por su cariño y apoyo incondicional en mis confusiones.

A mis abuelos (In Memoriam)

Por inculcarme el amor a mis semejantes.

A Sergio

Por su fé en mí que me mantiene firme en los momentos más inciertos.

A Silvia

Por que me trasmite su coraje para enfrentar los retos.

A María Eugenia

Porque su fragilidad me recuerda que tengo que ser constante.

A mis TÍAS

Por su cariño y ayuda cuando sentía que no había más camino que recorrer.

A mis compañeros

Por su buen humor y compañía en estos cuatro años.

INDICE

ABSTRACT	1
RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	3
ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	4
MATERIAL Y MÉTODO.....	7
RESULTADOS.....	9
DISCUSIÓN	10
CONCLUSIONES.....	16
BIBLIOGRAFÍA	18

SUMMARY

The hematury represents a challenge for the surgeon, who tries to inhibit it through different methods. Among these methods we can mention the electrofulguration, the ligation of the inner iliac arteries, the vesical disfunction, the application of estrogens, prostateglandines, irrigation with formaldehyde at 10%, and the latest: the solution of alum at 1%.

From January to December of 1995 there were five patients included in the present research. The age average was 66 years old and they had a histological or cystoscopical diagnosis. A three way Foley 22 sound was placed on each patient. Previously, there had been applied a saltern solution, the evacuation of clots was effected, and the irrigation of the alum solution at 1% was carried out.

The average of the solution used was 7.3 litres. The urinary Hb was determined before and after the application. The values of serical Hb increased because of the inhibition of the hematury and the globular package. The nitrogenous did not have a growth, which indicates that there was no renal damage or it was not promoted.

The alum is an astringent, which hastens the proteins over the surface of the bleeding. This astringent has a low permeability on the cellular and on the interstitial spaces. The substance cement of the endothelium is hardened and the movement of the plasmatic proteins is inhibited. The local oedema, the inflammation and exudation are reduced preserving the histological detail.

The urinary haemoglobin is reduced after the application of the alum, it produces inhibition of the severe hematury, the anaesthesia is not necessary for its employment, and the patients' respond to the treatment is favourable without collateral effects.

RESUMEN

La hematuria representa un reto para el cirujano, quien intenta inhibirla con diversos métodos; como electrofulguración, ligadura de arterias iliacas internas, disfunción vesical, aplicación de estrógenos, prostaglandinas, irrigación con formaldehído al 10% y ahora solución de alumbre al 1 %,

Se incluyeron cinco pacientes, de enero a diciembre de 1995, edad promedio de 66 años, con diagnóstico histológico o cistoscópico; se les coloco sonda Foley 22 Fr de tres vías, se aplicó previamente solución salina, evacuación de coágulos e irrigación de solución de alumbre al 1%.

Se utilizaron 7.3 litros promedio de solución, se determino Hb urinaria antes y después de la aplicación. Los valores de Hb sérica aumentaron por inhibición de hematuria y paquete globular. No incrementaron los azoados lo que traduce que no hubo daño renal, ni aumento del previo.

El alumbre es un astringente que precipita las proteínas sobre la superficie de sangrado; tiene una baja permeabilidad celular y al espacio intersticial, el cemento sustancia del endotelio es endurecido y el movimiento de proteínas plasmáticas es inhibido, el edema local, inflamación y exudación son reducidos preservando el detalle histológico. Disminuye hemoglobina urinaria posterior a su aplicación, produce inhibición de la hematuria severa, no requiere anestesia para aplicarlo, con respuesta favorable y sin efectos colaterales.

INTRODUCCION

Hematuria se define como orina acompañada de sangre, y ésta es originada por diversas causas, siendo éstas de difícil diagnóstico y tratamiento.

Entre las causas que la originan se encuentran los tumores de origen vesical o prostático y por su presentación puede variar de leve a masiva; causando una gran preocupación para el paciente cuando esto ocurre. Donde el Cirujano General tiene el compromiso de ofrecer un manejo rápido y adecuado para controlar el sangrado.

Existen muchas formas de tratar la hematuria; uno de estos métodos es la aplicación de formaldehído, procedimiento con una respuesta aceptable pero con una morbi-mortalidad elevada.

Se ha reportado un nuevo tratamiento para la hematuria severa, la aplicación de solución de sulfato de potasio y aluminio al 1%, manejo que según estos reportes es similar al formaldehído, aunque con menor morbi-mortalidad, por lo que nos hemos interesado en valorar esta opción terapéutica en nuestro servicio.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La hematuria que acompaña a tumores vesicales o prostáticos, como manifestación inicial de tumores inoperables, cistitis pos-radioterapia, cistitis por ciclofosfamida, que en algún momento representa, durante el curso de su evolución un reto para el Cirujano General, sobre todo cuando su magnitud implica problemas mecánicos para el vaciamiento vesical, trastornos hemodinámicos o anemia de rápida evolución (1), que amerita un manejo rápido y adecuado para su recuperación (2,3,4,5). La presencia de la hematuria es común en la práctica urológica y se calcula que representa del 3.9 al 13% como causa de hospitalización, así como un 20% como visita al urólogo con un costo elevado (6).

Sin embargo en los pacientes afectados por los padecimientos que hemos mencionado, determina una morbi-mortalidad significativa, así como un costo elevado en la atención médica, según la magnitud con que se presenta.

Existen diversos métodos par intentar controlar la hematuria sin embargo no hay uniformidad de criterios en su aplicación, por lo que se han descrito procedimientos agresivos como es la electrofulguración directa de los vasos a través de la resección transuretral, aplicación de balón intravesical con principio de aplicar una presión similar a la presión sistólica, ligadura de arterias ilíacas internas que están en relación a la irrigación vesical y por último la disfunción vesical con formación de conducto ileal (3,7).

Otros procedimientos más conservadores tienden a la aplicación del formaldehído al 10%, de igual manera que se difundió su uso, se empezaron a observar complicaciones en relación directa a su concentración y tiempo de

exposición, reconociéndose complicaciones menores como fiebre, taquicardia, espasmo vesical, aumento del nitrógeno o creatinina, frecuencia, urgencia o incontinencia urinaria, dolor suprapúbico o disminución de la capacidad vesical y complicaciones mayores como anuria, necrosis tubular o papilar, fibrosis ureteral, hidronefrosis severa y disminución de la capacidad vesical. (7).

Fair en 1974 concluyó que el formaldehído al 2.5% da resultados estadísticos similares que al utilizarlo al 10% (5,6), con disminución de las complicaciones menores y mayores, con respuesta favorable del 80% y una recurrencia del 25%, con una mortalidad del 2.2 al 5.9% (8), además de recordar que este procedimiento requiere anestesia regional o general para su aplicación.

Otra alternativa es la aplicación de nitrato de plata, agente usado como antiséptico, astringente, germicida o agente cauterizante, dependiendo de su concentración y tiempo de contacto.

Vijan y cols. reportaron una complicación seria, estenosis uretral seguida a la aplicación de nitrato de plata intravescical en varias ocasiones, en un paciente con historia de hematuria en una concentración de 2.5% para controlar el sangrado (9).

Otros más intentaron el uso de estrógenos por vía sistémica (10) con resultados interesantes, pero aún no confirmados extensamente. O bien mantener un drenaje vesical diluyendo la sangre en irrigación salina (2). El uso de las prostaglandinas también ha sido reportado cuando existe falla en el uso de alguno de los anteriores sin embargo sus costos son muy elevados (11).

Ostroff en 1982 (12) reporta los primeros seis casos tratados con irrigación de solución de sulfato de potasio y aluminio al 1% (alumbre) en el manejo del paciente con hematuria severa, procedimiento con ventajas a otras modalidades reportadas, no requiriendo anestesia para su aplicación, sin efectos colaterales y con respuesta favorable (13) desde entonces se han reportado 36 casos tratados

con alumbre al 1% en irrigación vesical (11,12,13,14) con resultados alentadores: con respuesta del 100% y una recurrencia del 17.9%; complicaciones menores del 19.4%; complicaciones mayores del 3.2% y una mortalidad del 0% (7,13), incluso preservar el detalle histológico y puede ser utilizado en presencia de reflujo vesicoureteral (8), sin embargo se han reportado casos de toxicidad al alumbre, manifestado por encefalopatía metabólica y alteraciones de la coagulación, siendo aún su fisiopatología no clara (8,15,16), considerando un nivel tóxico de aluminio sérico mayor de 2000 mmol/lit. (7,8), lo que ha despertado inquietud por investigar efectos de esta sustancia en el manejo de pacientes con hematuria severa.

MATERIAL Y METODO

Se decidió efectuar un estudio prospectivo con la finalidad de valorar los resultados de la aplicación de solución de sulfato de potasio y aluminio al 1% (Alumbre), en pacientes que se presentaron con hematuria severa.

Se incluyen pacientes que se presentan a la consulta externa y hospitalización del servicio de Urología del Hospital General Regional del C.M.N. "M.A.C." Puebla, con hematuria severa de origen vesical o prostático sin límite de edad y de uno u otro sexo.

No aceptando pacientes que cursan con hematuria de origen renal, hematológico o traumático y pacientes con reflujo vesicoureteral.

Un total de 5 pacientes en un período de enero a diciembre de 1995 fueron incluidos en el estudio, de los cuales fueron 3 mujeres y 2 hombres con una edad promedio de 66 años (rango de 58 a 72 años) con diagnóstico confirmado histológico o cistoscópico (tabla 1).

A su ingreso se les realizó biometría hemática completa, plaquetas, química sanguínea, tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina parcial, exámen general de orina y hemoglobina en orina.

Bajo anestesia se realizó lavado vesical para evacuación de coágulos, seguido de cistoscopia y por último cistograma de llenado.

A todos ellos se aplicó una sonda foley 22 Fr de 3 vías con irrigación con solución fisiológica antes de iniciar el alumbre.

La solución de sulfato de potasio y aluminio al 1% se preparó disolviendo 5 grs. de alumbre en 500 ml de agua destilada para una dilución al 1% en un frasco

de 1 lt. de capacidad. Fueron preparados 15 frascos por paciente, estos fueron introducidos en autoclave a 117° C por 3 minutos, esperando su enfriamiento para la aplicación.

A los cinco pacientes se les realizó evacuación de coágulos, confirmación del diagnóstico, cistograma de llenado para descartar reflujo vesicoureteral, determinación de hemoglobina en orina antes y al término de la irrigación (una vez cohibido el sangrado) y por último autorización del paciente para su inclusión en el estudio.

A todos los pacientes se les aplicó alumbre al 1% en irrigación continua, utilizando la misma sonda, a razón de 2 ml. por minuto hasta cohibir la hematuria. Determinándose a su ingreso y egreso; hemoglobina, urea y creatinina séricos.

El método estadístico utilizado fue la T pareada para diferencias de medias en pequeñas muestras.

RESULTADOS

La irrigación vesical con alumbre al 1%, resultó en una pronta inhibición de la hematuria en los pacientes.

La cantidad de alumbre requerido por paciente para el control de la hematuria fue en promedio de 7.3 lts. con un intervalo de 5.5 a 9.0 lts. (Gráfica1).

La determinación de hemoglobina en orina previo al alumbre y después al cubrir la hematuria se presenta en la gráfica 2. Existiendo una disminución de la hemoglobina estadísticamente significativa (p menor de 0.05), donde la irrigación vesical con alumbre al 1% resulta ser efectiva.

Ninguno de los pacientes presento efectos contralaterales como dolor suprapúbico, irritación vesical durante y después de la aplicación.

Pruebas de laboratorio a su ingreso y al cohibir la hematuria se presentan en la tabla 2. Observando que existe un crecimiento del nivel de hemoglobina debido a que inhibe la hematuria y por transfusión de paquete globular, así mismo los azoados no se incrementaron al término de su aplicación, por lo que se deduce que ninguno de los pacientes presentó daño renal o incremento de su insuficiencia renal.

En ninguno de nuestros pacientes se determino aluminio sérico.

RESULTADOS

La irrigación vesical con alumbre al 1%, resultó en una pronta inhibición de la hematuria en los pacientes.

La cantidad de alumbre requerido por paciente para el control de la hematuria fue en promedio de 7.3 lts. con un intervalo de 5.5 a 9.0 lts. (Gráfica1).

La determinación de hemoglobina en orina previo al alumbre y después al inhibir la hematuria se presenta en la gráfica 2. Existiendo una disminución de la hemoglobina estadísticamente significativa (p menor de 0.05), donde la irrigación vesical con alumbre al 1% resulta ser efectiva.

Ninguno de los pacientes presentó efectos colaterales como dolor suprapúbico, irritación vesical durante y después de la aplicación.

Pruebas de laboratorio a su ingreso y al cobrir la hematuria se presentan en la tabla 2. Observando que existe un crecimiento del nivel de hemoglobina debido a que inhibe la hematuria y por transfusión de paquete globular, así mismo los azoados no se incrementaron al término de su aplicación, por lo que se deduce que ninguno de los pacientes presentó daño renal o incremento de su insuficiencia renal.

En ninguno de nuestros pacientes se determino aluminio sérico.

DISCUSION

La hematuria que acompaña a tumores vesicales o prostáticos, cistitis pos radioterapia o por ciclofosfamida implica un reto para el cirujano general sobre todo cuando su magnitud implica problemas mecánicos para el vaciamiento de la vejiga, trastornos hemodinámicos o anemia de rápida evolución.

Este problema determina una morbi-mortalidad significativa, así como un costo elevado en atención médica, según la magnitud con que se presenta, por lo que se han intentado diferentes métodos para controlarla; desde los más invasivos hasta la irrigación vesical con solución de formaldehído al 10%; o solución de sulfato de potasio y aluminio al 1% que desde su primera aplicación en 1982 por Ostroff, reúne efectos favorables con una respuesta adecuada, bajo costo, no requiere anestesia para su aplicación y sin ningún efecto colateral desde sus primeras aplicaciones hasta el trabajo actual por lo que debe considerarse como opción en el tratamiento de la hematuria severa.

Tabla 1
Características de los pacientes

No. Paciente	Edad (años)	Sexo	Diagnóstico
1	60	Femenino	Cistitis postradioterapia
2	58	Femenino	Cáncer vesical E C C
3	75	Femenino	Cáncer vesical E C D
4	66	Masculino	Cáncer vesical E C C
5	72	Masculino	Cáncer vesical E C D

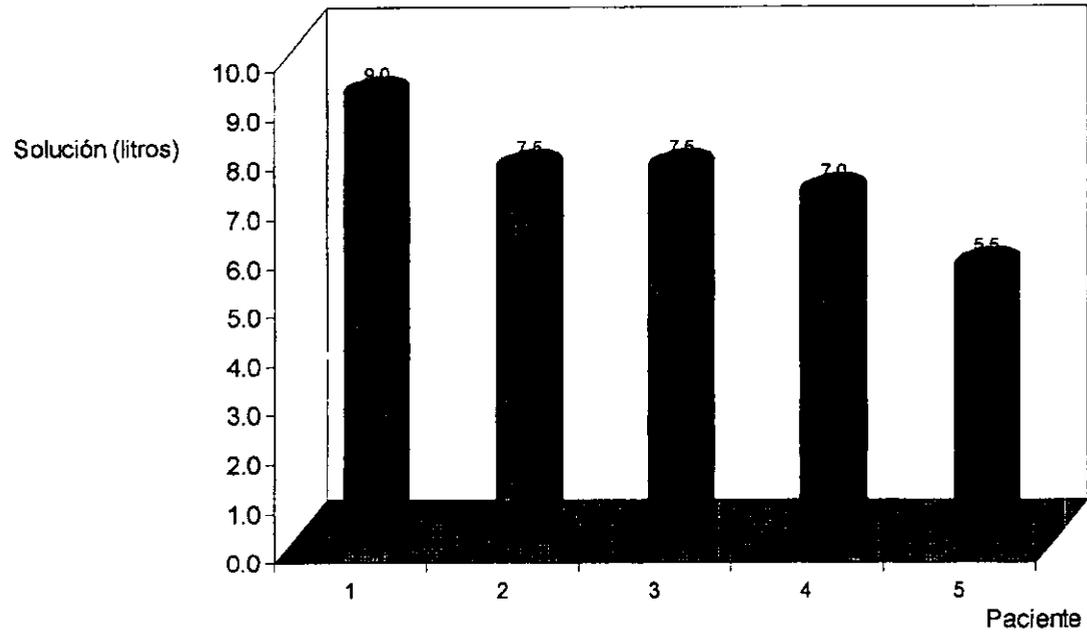
Tabla 2
Pruebas de laboratorio al ingreso y egreso del paciente

No. Pte.	Ingreso			Egreso		
	Hb	Urea	Creatina	Hb	Urea	Creatina
1	7.2	23	1.2	9.1	24	1.4
2	9.1	21	1.3	10.5	22	1.2
3	8.8	24	1.5	9.7	27	1.4
4	8.9	23	2.1	9.5	23	2.2
5	8.8	25	1.3	9.8	24	1.3

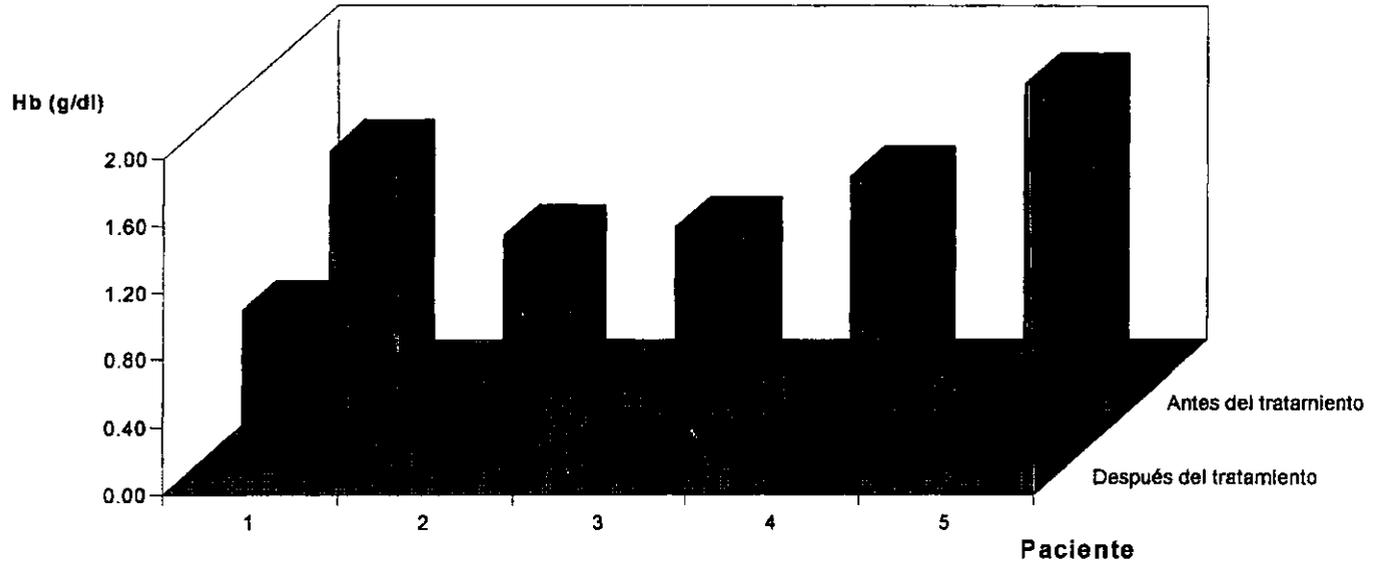
Hb: gr/dl, Urea: mg/dl, Creatinina: mg/dl

Gráfica 1

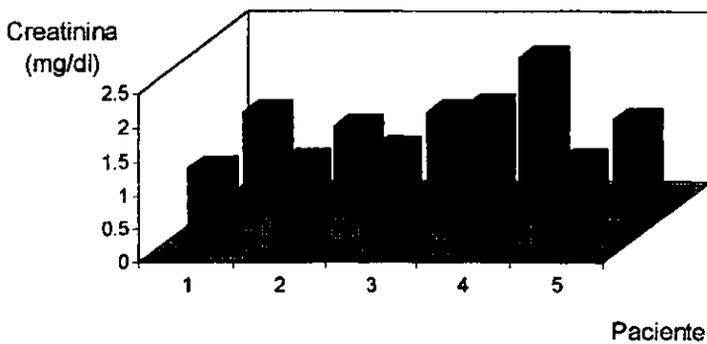
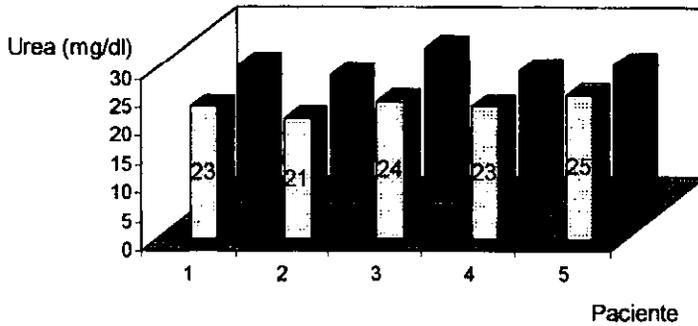
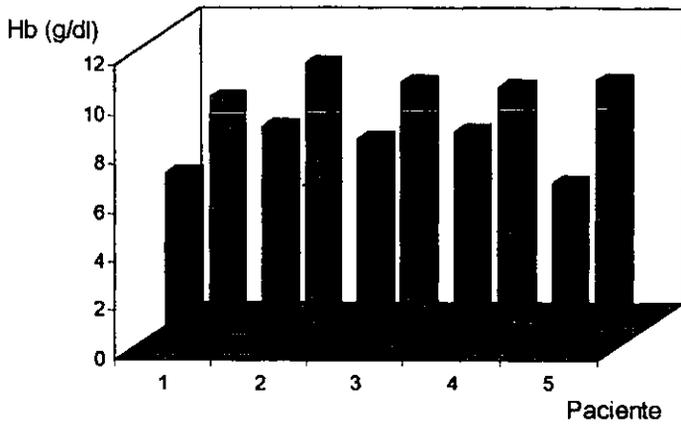
Cantidad de solución de sulfato de potasio y aluminio al 1% por paciente



Gráfica 2
Hemoglobina en orina antes y después del tratamiento



Gráfica 3
Valores séricos al ingreso y egreso del paciente



CONCLUSIONES

El alumbre es un astringente y actúa precipitando las proteínas sobre la superficie del sangrado. Tiene una baja permeabilidad celular y a espacio intersticial, el cemento sustancia del endotelio es endurecido, así que el movimiento de proteínas plasmáticas es inhibido, el edema local, inflamación y exudación son reducidos preservando el detalle histológico.

Efecto que no se presenta con el formaldehído, con destrucción del urotelio involucrando todas las capas de la vejiga, efecto que persiste por espacio de un mes; (3) requiriendo de anestesia regional o general para su aplicación.

Observando que con las aplicaciones de alumbre al 1% existe una disminución de la hemoglobina en orina al cohibir la hematuria, con respecto a la determinación previa a la aplicación, siendo esta disminución estadísticamente significativa (p menor de 0.05).

Donde concluimos que la irrigación con solución de sulfato de potasio y aluminio al 1% es efectiva para el tratamiento de la hematuria severa.

Obteniendo una respuesta del 100%, no se reportan complicaciones con una morbi-mortalidad de 0%. En ninguno de los pacientes se determinó aluminio sérico posterior a su aplicación, aunque no tenemos bases para suponer alguna intoxicación por aluminio.

Concluyendo que el alumbre al 1% en irrigación vesical es eficaz en el manejo del paciente con hematuria severa, procedimiento que no requiere anestesia para su aplicación y es bien tolerado, preserva el detalle histológico, con una respuesta favorable comparada con el formaldehído.

Aunque nuestra serie es corta se obtiene una respuesta estadísticamente significativa (p menor de 0.05). Nuestros resultados son similares a otros autores (2,3,9) siendo un procedimiento seguro, no requiere anestesia para su aplicación y es bien tolerado por el paciente. Considerando la solución de sulfato de potasio y aluminio al 1% como otra opción para el manejo en el paciente con hematuria severa en el servicio de urología.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Brown D.C. MD Hematuria when is it cause for alarm?. Post. Med; 1897 sep.; 82(4); 112-7.
- 2.- Yamamoto MD et al. Successful treatment of hemorrhagic cystitis secondary to cyclophosphamide chemotherapy with intravesical instillation of prostaglandin F2 alpha; Hinoyokika-kiko; 1994 sep.; 40(9); 833-5.
- 3.- Cheng C. Fook; Management of severe chronic radiation cystitis; Ann Acad. Med. Singapore; 1992 may.; 21(3); 368-71.
- 4.- Gategno B.; Treatment of hemorrhagic cystitis caused by cyclophosphamide using intravesical instillation of potassium alum. Apropos of 5 cases; Ann- Urol. Paris; 1990; 24-(30); 190-2.
- 5.- Efros MD.; Urologic complication of high-dose chemotherapy and bone marrow transplantation; Urol.; 1994 may.; 43 (3); 355-60.
- 6.- Albert J. et al.; The significance of adult hematuria, 1,000 hematuria evaluations including a risk-benefit and cost effective analysis; J. Urol; 1988 feb.; 141(2); 350-55.
- 7.- Donahue LA. Frank IN; Intravesical form in for hemorrhagic cystitis; analysis of therapy; J. Urol 1989; 141(4); 809-12.
- 8.- Shoskes DA et al; Aluminium toxicity and death following intravesical alum irrigation in a patient with renal impairment; J. Urol; 1992 147(30); 697-9.

- 9.- Vijan SR. et al; Ureteral stenosis after silver nitrate instillation in the treatment of essential hematuria. J. Urol.; 139(5); 1015-6.
- 10.-Liu YK et al.; Treatment of radiation or cyclophosphamide induce hemorrhagic cystiti using conjugated estrogen; J. Urol 144 (1); 41-3.
- 11.- Praveen BV et al.; A comparative study of intravesical instillation of 15 (15)Me alpha and alum in the management of persistent hematuria of vesical origin.; Int J.Clin pharmacol ther toxicol; 1992 jan.; 30(10); 7-12.
- 12.-Ostroff E.B Chenault J.R. ; Alum irrigation for the control massive blader hemorrhage; J.Urol 1982; 128(5); 929-30.
- 13.-Gosmani A K. et al; How safe is 1% alum irrigation in controlling intractable vesical homorrhage?; J.Urol; 1993 feb. 149(2); 264-7.
- 14.-Thompson IM et al; Intravesical alum irrigation for intractable bleeding secondary to adenocarcinoma of the prostate; J Urol.; 1986; 137(3); 525-6.
- 15.-Seer F.R. et al; Acute aluminum toxicity after continuos intravesical alum irigation for hemorrhage cystitis; Urol.; 1990; 36(4); 353-4.
- 16.-Kayausi L R et al; Encephalopathy and elevated serum aluminium level in a patient receiving intravesical alumirrigation for severe urinary hemorrhage; Urol; 136(3); 665-7.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Brown D.C. MD Hematuria when is it cause for alarm?. Post. Med; 1897 sep.; 82(4); 112-7.
- 2.- Yamamoto MD et al. Successful treatment of hemorrhagic cystitis secondary to cyclophosphamide chemotherapy with intravesical instillation of prostaglandin F2 alpha; Hinoyokika-kiko; 1994 sep.; 40(9); 833-5.
- 3.- Cheng C. Fook; Management of severe chronic radiation cystitis; Ann Acad. Med. Singapore; 1992 may.; 21(3); 368-71.
- 4.- Gategno B.; Treatment of hemorrhagic cystitis caused by cyclophosphamide using intravesical instillation of potassium alum. Apropos of 5 cases; Ann- Urol. Paris; 1990; 24-(30); 190-2.
- 5.- Efos MD.; Urologic complication of high-dose chemotherapy and bone marrow transplantation; Urol.; 1994 may.; 43 (3); 355-60.
- 6.- Albert J. et al.; The significance of adult hematuria, 1,000 hematuria evaluations including a risk-benefit and cost effective analysis; J. Urol; 1988 feb.; 141(2); 350-55.
- 7.- Donahue LA. Frank IN; Intravesical form in for hemorrhagic cystitis; analysis of therapy, J. Urol 1989; 141(4); 809-12.

- 8.- Shoskes DA et al; Aluminium toxicity and death following intravesical alum irrigation in a patient with renal impairment; J. Urol; 1992 147(30); 697-9.
- 9.- Vijan SR. et al; Ureteral stenosis after silver nitrate instillation in the treatment of essential hematuria. J. Urol.; 139(5); 1015-6.
- 10.-Liu YK et al.; Treatment of radiation or cyclophosphamide induce hemorrhagic cystiti using conjugated estrogen; J. Urol 144 (1); 41-3.
- 11.- Praveen BV et al.; A comparative study of intravesical instillation of 15 (15)Me alpha and alum in the management of persistent hematuria of vesical origin.; Int J.Clin pharmacol ther toxicol; 1992 jan.; 30(10); 7-12.
- 12.-Ostroff E.B Chenault J.R. ; Alum irrigation for the control massive blader hemorrhage; J.Urol 1982; 128(5); 929-30.
- 13.-Gosmani A K. et al; How safe is 1% alum irrigation in controlling intractable vesical homorrhage?; J.Urol; 1993 feb. 149(2); 264-7.
- 14.-Thompson IM et al; Intravesical alum irrigation for intractable bleeding secondary to adenocarcinoma of the prostate; J Urol.; 1986; 137(3); 525-6.
- 15.-Seer F.R. et al; Acute aluminum toxicity after continuos intravesical alum irrigation for hemorrhage cystitis; Urol.; 1990; 36(4); 353-4.
- 16.-Kayausi L R et al; Encephalopathy and elevated serum aluminium level in a patient receiving intravesical alumirrigation for severe urinary hemorrhage; Urol; 136(3); 665-7.