

11242  
30



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

Facultad de Medicina  
División de Estudios Superiores  
Curso de Especialización en Radiodiagnóstico  
C. H. "Dr. Darío Fernández Fierro" I.S.S.T.E.

**Alteraciones del Mecanismo de la Coagulación  
Secundarias al Medio de Contraste**

**TESIS DE POSGRADO**

Que para obtener el grado de:  
**ESPECIALISTA EN RADIODIAGNOSTICO**

P r e s e n t a :

**Dr. José Armando Echavarría Almanza**



México, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

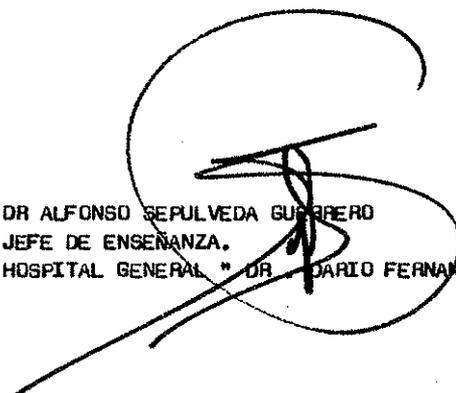
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.



DR CESAR ABARCA TRUJILLO  
TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE RADIOLOGICO.  
COORDINADOR Y SUPERVISOR DE TESIS.  
HOSPITAL GENERAL " DR DARIO FERNANDEZ FIERRO "



DR ALFONSO SEPULVEDA GUERRERO  
JEFE DE ENSEANZA.  
HOSPITAL GENERAL " DR DARIO FERNANDEZ FIERRO ".

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

A MIS PADRES :

Que con su cariño, comprensión y esfuerzo  
lograron darme esta carrera.

A MI COMPAÑERA :

Por su comprensión y cariño.  
Estimulo para seguir adelante.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

A MIS MAESTROS :

Dr. Cesar Abarca Trujillo.

Dr. Juan Gonzalez de la Cruz.

Los dos más grandes pilares en mi formación que me brindaron su enseñanza y apoyo en la realización de esta obra.

A todo el personal que colaboró para la realización de esta obra.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	3
CARACTERISTICAS DE LOS MEDIOS DE CONTRASTE	7
MATERIAL Y METODOS	12
RESULTADOS	14
CONCLUSIONES Y DISCUSION	19
BIBLIOGRAFIA	20

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

ALTERACIONES DEL MECANISMO DE LA COAGULACION  
SECUNDARIAS AL MEDIO DE CONTRASTE.

QUE PRESENTA : DR. JOSE ARMANDO ECHAVARRIA ALMANZA.

PARA OBTENER EL TITULO DE :  
ESPECIALISTA EN RADIOLOGICO.

TESIS ELABORADA BAJO LA SUPERVISION DE:  
DR. CESAR ABAJCA TRUJILLO.

HOSPITAL GENERAL  
" DR DARIO FERNANDEZ FIERRO "  
I.S.S.S.T.E.

MEXICO D.F.

MARZO 1983.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INTRODUCCION

Dentro del ejercicio de la medicina en el que la habilidad y el juicio de un buen clinico son tan valiosos, los exámenes radiológicos se han convertido en un auxiliar cada vez más importante de la historia clínica y del examen físico . El uso creciente de métodos radiológicos especializados, incluso de la mayor delicadeza en cuanto a su ejecución, ha comenzado a dotar a esta especialidad de la aureola reservada en un tiempo al neurocirujano o al facultativo que ejecutaba operaciones en el corazón.

En el centro de este escenario , la aplicación de métodos radiológicos para el estudio de las diversas estructuras de nuestro organismo, ha requerido la administración de diversas sustancias radiopacas para una mejor valoración morfológica y funcional de la estructura en estudio, objetivo que quizá , hubiese deseado alcanzar Roentgen mismo.

Debido al incremento en la administración de fármacos radiopacos, se han venido descubriendo efectos colaterales indeseables que si bien en ocasiones no tienen importancia en otras pueden ser de fatales consecuencias.

Las alteraciones secundarias a los medios de contraste han sido estudiadas con anterioridad , mencionandose en algunos casos las hipótesis sobre el comportamiento de los mismos, una de ellas menciona al componente meglumina como principal factor desencadenante de efectos colaterales, otras mencionan otro tipo de factores como : dosis del medio de contraste, tiempo de exposición a la radiación (Ma Kv), tipo de estudio, edad , sexo, peso , antecedentes de estudios radiológicos previos y antecedentes alérgicos.

1.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Los estudios descritos con anterioridad han incluido grupos de pacientes fundamentalmente de origen europeo y norteamericano. -- Por lo tanto es conveniente tener una idea sobre el comportamiento de grupos de pacientes de nuestro país y específicamente de la población que maneja el centro hospitalario " Dr. Darío Fernández".

La presente obra se enfocó sin pretender hacer una descripción completa de las alteraciones en el mecanismo de la coagulación secundarias al medio de contraste sobre las modificaciones que pueden ser detectadas en cualquier unidad hospitalaria y que nos permita conocer las condiciones de nuestros pacientes que son sometidos a estudios radiológicos para poder proporcionarles una atención lo más adecuada posible.

## ANTECEDENTES

Los actuales medios de contraste evolucionaron a través de una combinación de circunstancias sobre todo en la búsqueda de la opacificación de las vías urinarias.

Al revisar en los antecedentes vemos que en 1906 Voelcker y Von Lichtemberg al administrar con fin terapéutico un fármaco que contenía plata coloidal, se observaba en una placa simple de abdomen leve opacificación de la pélvis renal y uretero. Posteriormente en 1923 Roundtree y cols. de la Clínica Mayo notaron que al administrar grandes dosis de Yoduro de potasio para el tratamiento de la Sífilis, mostraba en ocasiones visualización de las vías urinarias en la placa simple, por lo que modificaron dosis y tipo de yoduro inorgánico con la finalidad de lograr una visualización satisfactoria. Debido a que las dosis eran prohibitivas por excesivas, la concentración de los riñones baja y los casos de yodismo elevados, dieron como resultado que esta técnica fuera desechada.

En 1928 un urologo americano que trabajaba en la clínica del Dr. Lichtwitz en Hamburgo utilizó el Selectan Neutro ( Yoduro orgánico asociado a piridina ) fármaco que había sido elaborado en el Instituto Agrícola de Berlín con usos terapéuticos para infecciones por cocos en ganado bovino. La opacificación de las vías urinarias era más acentuada que la observada con anterioridad, no obstante no tuvo éxito debido a las graves complicaciones sobre todo en la esfera oftalmológica. Posteriormente se substituyó el radical metilo del Selectan Neutro por un radical acetato sódico, obteniéndose un producto menos tóxico por Binz en 1929 y comercializándose con el nombre de Iopax. La característica del fármaco era que

contenia una molecula de Iodo. Posteriormente se agregó otra molecula de Iodo, siendo más aparente la eliminación por via renal.

En 1950 se sintetiza el primer medio de contraste triyodado utilizado por Wallingford con la característica de poseer un anillo benzoico substituido, el acetrizoato sódico ( Urokon ) iniciandose la época moderna de los medios de contraste de predominio en el area urográfica. A pesar de las modificaciones hechas, los resultados secundarios resultaban excesivos sobre todo respuestas de hipersensibilidad al medio de contraste , por lo que se continua con las investigaciones y en 1955 aparece el Diatrizoato de Sodio ( Mypaque ). Más tarde la sal sódica fué substituida por la metilglucamina y sales sódicas.

Los medios de contraste más recientes son tambien compuestos ácido benzoico substituidos triyodados, de poca toxicidad junto con el grupo diatrizoato.

Como podemos observar desde el inicio de uso de fármacos con fines de opacificación de organos para su visualización radiológica siempre han ido de la mano las reacciones adversas.

Existe abundancia de reportes en la literatura sobre todo de reacciones de hipersensibilidad. Por citar algunas en 1960 Ham y cols. reportaron un caso de reacción de hipersensibilidad grave en 25 500 estudios urográficos. En 1962 Feldman reporta 7 decesos en más de 1500 000 de casos estudiados y en 1980 el Comité de Seguridad de Medios de Contraste perteneciente a la Sociedad Internacional de Radiologia lleva a cabo una de las más grandes revisiones de la actualidad. Son valorados 300 000 casos de reacciones adver

sas a medios de contraste , provenientes de EEUU , Canada , Europa y Australia. Clasificandose en reacciones no fatales 0.5 % , -- reacciones moderadas y fatales 0.006 % . No existiendo diferencia de incidencia por sexo , siendo mayor en pacientes jóvenes de bajo peso y con antecedentes de alergias. Por lo que respecta al tipo de estudio realizado era más frecuente en las colangiografías intravenosas que en el estudio urográfico.

Abordando el aspecto hematológico tambien existen reportes en la literatura. En 1968 en el AM. J. Roentgenology se mencionan alteraciones del mecanismo de la coagulación secundarias a la administración de medios de contraste por via intravenosa. Shehadi en 1974 habla sobre la incidencia de éstas reacciones . Moncada describe las alteraciones a nivel de eritrocitos, los cuales sufren deformación y destrucción. Alteraciones de la coagulación debido predominantemente a la presencia de Meglumina, indicando como posibles sitios de acción los factores VIII , IX y trombina . Menciona que la inducción de la agregación plaquetaria se ve disminuida por el medio de contraste, efecto dependiente de la concentración del mismo.

En 1979 un articulo publicado en la revista Radiology habla sobre la inhibición de la agregación plaquetaria por el medio de contraste , secundaria a la deformación que sufre la plaqueta. El estudio fué llevado a cabo en dos grupos de pacientes, uno no diabético con función renal normal y otro diabético con función renal anormal ( diferentes grados de insuficiencia renal ), existiendo gran disminución de la agregación plaquetaria en este último grupo

por lo que se concluyó en dicho trabajo , que pacientes con función renal alterada y alteraciones en cuanto a hemostasia existe gran posibilidad de sangrado despues de la administración de medio de contraste. Este trabajo fué elaborado por elementos de la escuela de medicina de Tel Aviv Israel.

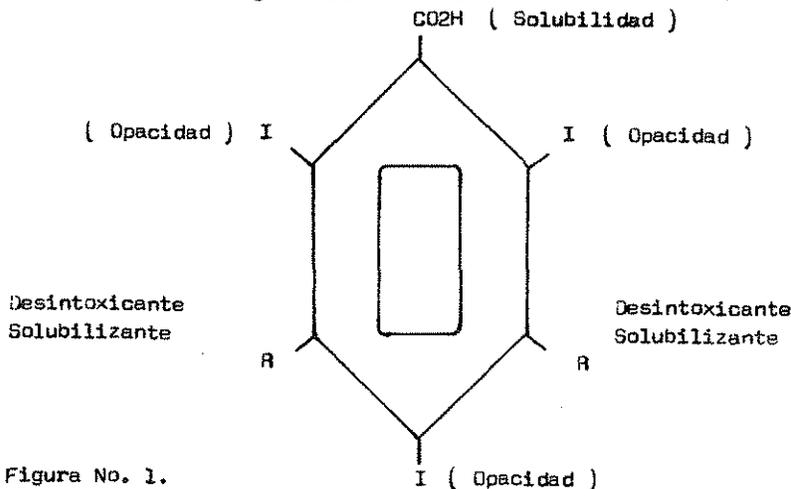
## CARACTERISTICAS DE LOS MEDIOS DE CONTRASTE

La posición que ocupan los medios de contraste en el arsenal del radiólogo es de gran importancia , ya que sin ellas en ocasiones -- sería difícil la valoración de órganos que bajo otros medios de -- exploración sería inaccesible, por lo tanto es útil conocer la es-- tructura de las mismas. El desarrollo de sustancias triyodadas -- más seguras que sus precursoras y que proporcionan una excelente -- visualización del órgano en estudio, al paso del tiempo se han valo-- rado , pretendiendo conocer más a fondo su comportamiento dentro -- del organismo.

Los medios de contraste que se emplean habitualmente y que en el presente trabajo los enfocaremos a la esfera de exploración urológi-- ca son derivados ácido-benzoico sustituidos cuya vía de elimina-- ción primaria es renal. Compuestos semejantes cuya vía de elimina-- ción primaria es hepática , se utilizan para la colecistografía. -- Tiene interés comparar las características estructurales de estos-- dos grupos en un intento de comprender los factores responsables -- de la especificidad de órgano, reacción de hipersensibilidad y alte-- ración del mecanismo de la coagulación secundario a los medios de -- contraste.

La comparación de los compuestos existentes en la actualidad po-- ne de manifiesto dos propiedades químicas que parecen tener impor-- tancia para determinar la vía de excreción. La primera es la pre-- sencia o ausencia de un radical prostético en la posición 5 del nu-- cleo bencénico. Cuando está ocupada la posición número 5, la vía -- de excreción predominante es renal. Sin embargo , si el átomo de -- carbono en la 5ta. posición carece del radical prostético , el com--

puesto se dirigirá principalmente al hígado para su excreción. El segundo factor que influye en la vía de excreción es la longitud de la cadena o cadenas laterales en el anillo bencénico. Parece que cuanto más larga es la cadena, más fácil es que el fármaco se elimine por la bilis. La longitud óptima para el hepatotropismo parece ser una cadena de unos cinco átomos de carbono, mientras que la óptima para el renotropismo sería aproximadamente de dos. La ausencia de un radical en la 5ta. posición del anillo bencénico facilita la unión con la albúmina del suero. Este complejo albúmina medio de contraste sería demasiado grande para que se filtrara bien a través del glomerulo y la vía de excreción hepática sería en éste caso la única importante. El enlace con la albúmina también desempeña un papel importante en la toxicidad del medio de contraste. La figura No. 1 muestra el esquema de la fórmula con los requerimientos generales de los medios de contraste.



TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

Las modificaciones progresivas de la estructura molecular de -- los medios de contraste han dado lugar a la síntesis de muchos compuestos nefrotrópicos que son notablemente atóxicos. Su seguridad está demostrada por la rareza de reacciones mortales a pesar de su empleo cada vez más extenso. La mortalidad se estima aproximadamente en un 1/100 000. A pesar de que nuevos perfeccionamientos -- en la farmacología de los contrastes , sin duda , daran a luz medios de contraste todavía más seguros, es problemático que puedan eliminarse por completo los casos mortales. Por ahora no hay forma de prever las reacciones desfavorables, esto se prueba por el hecho de que la mayor parte de los enfermos que han fallecido a -- causa del medio de contraste tenían una prueba negativa de sensibilidad antes de la inyección del mismo.

Desde el punto de vista práctico, las reacciones pueden dividirse en dos clases: la reacción "molesta", como pueden ser calambres en un brazo, sofocaciones , nauseas y vómitos y la reacción -- grave o importante como colapso vascular, convulsiones y anomalías cardíacas. Quizas entre ambas deban situarse las verdaderas reacciones alérgicas, consistentes en urticaria, exantema cutáneo y probablemente el edema laríngeo.

Los efectos fisiológicos de los medios de contraste yodados administrados por vía intravascular han sido investigados en forma -- extensa tanto desde el punto de vista clínico como experimental. -- Aunque queda mucho por aprender se ha acumulado ya una abundante -- información acerca de su toxicidad, efectos hemodinámicos y res-- puestas en los órganos diana.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En primer lugar, la intensidad de las reacciones hemodinámicas se relaciona directamente con la osmolaridad de los medios de contraste, su concentración y la velocidad de la inyección. Así, la hipotensión inicial, la taquicardia y el aumento de la presión venosa central que suelen acompañar a la introducción lenta del fármaco en la sangre son diferentes de los efectos de la inyección rápida en la que se observa una hipertensión inicial, seguida de una caída lenta prolongada de la tensión arterial, bradicardia, alteraciones electrocardiográficas transitorias e hipertensión pulmonar. Estas reacciones son respuestas fisiológicas normales y no han de confundirse con las reacciones idiosincrásicas o mortales que no están en relación con la dosis o la velocidad de la inyección.

Las reacciones hemodinámicas dependen también de la naturaleza química del medio de contraste. Se ha observado que las sales sódicas producen más alteraciones fisiológicas que sus correspondientes metilglucamínicas. El efecto desfavorable de la hiperosmolaridad ha sido destacado por Standen y cols.

En los lactantes se produce una hemodilución significativa con la correspondiente reducción del hematócrito de forma regular con la administración de 4-5 ml / Kg de Diatrizoato de meglumina, — aunque en pocas horas vuelve a la normalidad.

La reacción anafilactoide es probable que ocurra al cabo de un espacio de tiempo muy breve después de la inyección, quizá 60 segundos o menos y puede observarse tanto tras dosis elevadas como bajas. Este tipo de reacción anafilactoide no es simplemente alérgica ya que no se caracteriza por tener anticuerpos circulantes ni

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

por una sensibilización por exposición previa.

El efecto quemotóxico está en relación con la capacidad de union del medio de contraste con la albúmina sérica. Se desconoce el mecanismo de esto y han sido formuladas varias hipótesis. Una explicación es que la molécula de albúmina, que desempeña un papel clave en una infinidad de funciones fisiológicas vitales, no puede ejercerlas cuando sus lugares receptores son ocupados por moléculas del contraste.

También se ha señalado la interacción entre medios de contraste y enzimas. La colinesterasa y la glucuronidasa beta por ejemplo, pueden ser inhibidas por los medios de contraste. Es de suponer que estas reacciones sean responsables de complicaciones celulares, tales como alteración de la permeabilidad capilar, indentación de los hematies, defectos en la morfología plaquetaria así como alteraciones de conducción del miocardio.

Los efectos de los medios de contraste sobre el riñón parecen mínimos y autolimitados observandose proteinuria transitoria. Los casos de muerte urémica imputada a los medios de contraste se han producido en pacientes que sufrían ya una enfermedad renal grave.



## MATERIAL Y METODOS

El estudio fué realizado con un grupo de 30 pacientes ( 16 mujres y 14 hombres), con edad que osciló de 23 años a 86 y promedio de 45. elegidos del servicio de urologia.

Se revisaron y analizaron los expedientes clinicos de cada uno de los pacientes para conocer si existian alteraciones sistémicas-crónicas o agudas que pudiesen haber influido en los hallazgos esperados.

Se practicó urografia excretora manteniendose las técnicas radiográficas constantes. Duración del estudio 30 minutos.

Se administraron en promedio 40ml. de medio de contraste por —via intravenosa en forma lenta 3 a 5 minutos.

La estructura del medio de contraste empleado consistió en una solución de ioxitalamato de monoetanolamina y de metilglucamina como parte del anillo benzoico triyodado. Formula figura número 2. La concentración del yodo fué de 32 %.

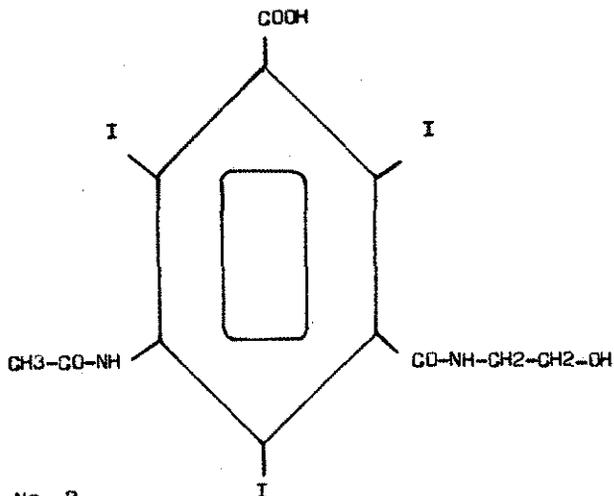


Figura No. 2.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Se tomaron muestras hemáticas antes y 30 minutos después de la administración del medio de contraste, utilizando aguja no contaminada con dicho medio del No. 21 así como diferente vía de acceso. Las muestras de sangre fueron colocadas en tubos estériles, al vacío y conteniendo anticoagulante del tipo de los citratos. Se utilizaron 5 ml de sangre en todos los casos. Se procedió a la determinación del tiempo de protrombina y parcial de tromboplastina por el mismo personal técnico de laboratorio clínico, el cual desconocía el motivo de tales estudios. También se determinó el tiempo de coagulación de Lee White, utilizando muestras sanguíneas constantes en cantidad ( 4 ml ) de cada paciente.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## RESULTADOS

Los resultados seran descritos y analizados en base a las pruebas de coagulación realizadas.

El tiempo de coagulación de Lee White promedio previo a la aplicación del medio de contraste fué de 3 a 4 minutos en el 73.32 % - de los casos, existiendo un 26.65 % con tiempo mayor . Tabla 1.

TABLA I

TIEMPO PROMEDIO CONSIDERADO ANTES DE LA EXPOSICION AL MEDIO DE CONTRASTE ( LEE WHITE )		
MIN.	No. PAC.	%
3	11	36.66
4	11	36.66
5	4	13.33
6	2	6.66
8	2	6.66
	30	99.97

En la tabla 2 se muestran las patologías agregadas encontradas en los pacientes con un tiempo de coagulación de Lee White mayor - al estandar previo. (26.65).

El porcentaje de aumento fué aproximadamente de 3 minutos en el 46.66 % de los casos, más de 3 minutos en el 13.33 % y no mostrando modificación en el 40.1 %. Tabla 3.

La patología agregada en los que presentaron un aumento mayor - de 3 minutos ( 4 pacientes ), fué cirrosis hepática, pielonefritis crónica y un paciente con antecedentes de epistaxis severa que ame

ritó hospitalización y aplicación de dos unidades de sangre total- diez días antes a la realización del estudio.

TABLA 2

PATOLOGIA AGREGADA EN PACIENTES CON TIEMPO DE COAGULACION DE LEE WHITE MAYOR QUE EL ESTANDAR PREVIO A LA EXPOSICION		
	PRE	POST.
Cirrosis hepática	5'	7'
Sind. mala absorción		
Pielonefritis crónica		
Pielonefritis crónica	5'	6'
Nefropatia diabética	5'	5'
Hipotiroidismo		
Pielonefritis crónica	5'	8'
Vejiga neurogénica		
Cirrosis hepática	6'	6'
Cirrosis hepática	6'	7'
Nefropatia diabética	8'	9.5'
Insuf. vasc. periférica	8'	10' +

+ Se efectuó el análisis del expediente clínico, se reintegró al paciente no logrando determinar la causa de la coagulación parcial observada.

El tiempo de protrombina promedio previo a la administración - del medio de contraste fué de 14.33" y 82 %. De los 30 pacientes estudiados se observó modificación en 21 ( 70% ), posterior a la - administración del medio de contraste. El promedio de disminución

del TP fué de 10.23 % y aumento de 0.5" a 2". Tabla 4.

TABLA 3

PORCENTAJES AUMENTO DE TIEMPO DE COAGULACION ( LEE WHITE ) POSTERIOR A LA APLICACION DEL CONTRASTE		
No. PAC.	MIN.	%
8	1'	26.66
3	1.5'	10.00
3	2'	10.00
1	3'	3.33
3	más de 5'	10.00

TABLA 4

PORCENTAJES DE DISMINUCION DEL TIEMPO DE PROTROMBINA POSTERIORES A LA ADMINISTRACION DEL CONTRASTE		
No. PAC.	% DISMINUCION DE T.P.	% PAC.
8	menos de 10	26.66
9	10	30.00
4	más de 10	13.00
21 total pac.		

Las patologías asociadas que presentaban los pacientes con disminución del tiempo de protrombina se enumeran en la tabla 5.

TABLA 5.

PATOLOGIAS ASOCIADAS QUE PRESENTABAN LOS PACIENTES CON DISMINUCION DEL TIEMPO DE PROTROMBINA		
No. PAC.	PATOLOGIA	% PAC.
7	Pielonefritis crónica	23.33
4	Nefropatia diabética	13.33
3	Cardiopatias mixtas	10.00
2	Cirrosis hepática	6.66
1	Cirrosis hepática mas Pielonefritis crónica	3.33
1	Nefrolitiasis	3.33
1	Antec. Hepatitis I.	3.33
1	Hipertrofia prostatica	3.33
1	Doble sistema colector.	3.33

El tiempo parcial de tromboplastina (TPT) no sufrió modificaciones en 17 pacientes ( 56.66 % ) . El 30 % de los pacientes presentó aumento del tiempo mayor de 2 segundos. Tabla 6.

Las patologias asociadas más frecuentemente se enumeran en la - tabla No. 7. En la que podemos observar que son las nefropatias - tanto de origen infeccioso como metabólico las que se presentan con mayor frecuencia.

TABLA 6.

PORCENTAJES DE AUMENTO DE TPT POSTERIOR A LA ADMINISTRACION DEL MEDIO DE CONTRASTE		
No. PAC.	TIEMPO PROLONGADO	% PAC.
4	1 "	13.33
3	2"	10.00
3	3 "	10.00
3	mas de 4 "	10.00
13 Total pac.		

TABLA 7.

PATOLOGIAS ASOCIADAS QUE PRESENTABAN LOS PACIENTES CON AUMENTO DE TPT		
No. PAC.	PATOLOGIA	% PAC.
7	Pielonefritis crónica	23.33
4	Nefropatia diabética	13.33
2	Cirrosis hepática	6.66

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CONCLUSIONES Y DISCUSION

Hemos intentado exponer nuestros casos tal y como los pacientes se presentan en la unidad de radiología. Por lo que ante el incremento de solicitudes de estudios con medios de contraste, nos obliga a ser más cuidadosos en la valoración de los pacientes, sobre todo cuando presentan patologías sistémicas graves que impliquen la esfera renal, hepática o de la homeostasia, debiendo tomar las precauciones necesarias ante la posibilidad de sangrado posterior a la infusión del medio de contraste.

Es de tomarse en consideración que con la dosis de medio de contraste utilizada en el presente estudio se alteró el mecanismo de la coagulación. Tiempo de protrombina disminuido del 10 al 15 % en 43 % de los casos, tiempo parcial de tromboplastina con aumento de más de 2 segundos en el 30 %, tiempo de coagulación de Lee White aumentado más de 5 minutos en el 26.65 % de los casos.

Por lo antes mencionado debemos extremar las medidas de seguridad a los pacientes que sean sometidos a estudios angiográficos, -- donde la dosis de medio de contraste empleada es mucho más elevada.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

19.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## BIBLIOGRAFIA

William H Shehadi and Giuseppe Toniolo

Adverse Reactions to contrast media

Radiology 137 : 299-302

November 1980.

Ansell G.

Adverse Reactions to Contrast Agents. Scope of problem.

Investigation Radiology 5 : 374-384.

November-December 1970.

William H. Shehadi.

Adverse Reactions to intravascularly administered contrast media.

Am. J. Roentgenology. 124 : 145-152

Mayo 1975.

Sachiko T. Cochran , M. D.

Cytogenetic Effects of Contrast Material in Patients Undergoing --  
Excretory Urography.

Radiology 136 : 43-46

July 1980.

Bhat KN , Arroyave CM, Crown R.

Reaction to Radiographic Contrast Agents : new developments in e--  
tiology.

Ann Allergy 37 : 169-173.

September 1976.

Uzi Gafter, M.D., Draga Greter, M.S. Dina Zevin.

Inhibition of Platelet Agregation by Contrast Media.

Radiology 132 : 341-342.

August 1979.

Seizures : A Reaction to Contrast Media for Computed Tomography of  
the Brain.

William R. Scott, M.D.

Radiology 137 : 359-361

November 1980.

Howard M. Pollack, M.D.

Exploración Radiológica del Aparato Urinario.

Salvat Editores, S.A.

1975.



Marcy L. Sussman., Alex Newman.  
Dianóstico Radiológico en Nefrourologia.  
Editorial Medica Panamericana  
1979.

Isadore Meschan.  
Synopsis of analysis of Roentgen Sings in General Radiology  
W. B. Saunders Company .  
September 1978.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN