



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO**

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"

FRECUENCIA DE NEFROPATIA AGUDA A LA ADMINISTRACION DEL MEDIO DE CONTRASTE EN PACIENTES HOSPITALIZADOS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA E IMAGEN**

**PRESENTA:
DR. RODOLFO RIVERA MARTINEZ**

**TUTOR:
DR JOSE ISRAEL OSNAYA PALMA**

MÉXICO, D.F.

AGOSTO 2009



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.

AGRADECIMIENTOS

MAMÁ: POR QUE SIN TU APOYO ESTO NO HABRIA SIDO POSIBLE,
ADEMAS DE QUE ERES UN EJEMPLO A SEGUIR

MI HERMANO RODRIGO: POR TU APOYO INCONDICIONAL
SIEMPRE

MI HIJO: ME HACES VER LA VIDA DESDES OTRA PERSPECTIVA

Este trabajo fue realizado en el Hospital General
“Dr. Manuel Gea González”, en la
División de Radiología e Imagen de acuerdo al Programa
Único de Especialidades Médicas de la Facultad de Medicina
de la Universidad Nacional Autónoma de México bajo la
asesoría del
Dr. José Israel Osnaya Palma

Este trabajo de Tesis con No. 24-44-2009, presentado por el alumno Rodolfo Rivera Martínez se presenta en forma con visto bueno por el Tutor principal de la Tesis Dr. José Israel Osnaya Palma, y la División de Investigación a cargo de la Dra. Maria de Lourdes Suárez Roa y por con fecha del 31 de Julio del 2009 para su impresión final.

División de Investigación

Dra. Maria de Lourdes Suárez Roa

Tutor Principal

Dr. Jose Israel Osnaya Palma

INDICE

Glosario	7
Relación de figuras y tablas	7
Resumen	7
1. Introducción.....	8
2. Antecedentes	8
3. Justificación.....	12
4. Hipótesis.....	15
5. Objetivos	15
5.1. Objetivo General	15
5.2. Objetivos Particulares	16
6. Material y Métodos, descripción de procedimientos.....	16
6.1. Tipo de estudio.....	17
6.2. Ubicación temporal y espacial.....	17
6.3. Criterios de selección de la muestra	17
6.4. Variables	17
6.5. Tamaño de la muestra.....	18
6.6. Métodos de laboratorio.....	18
6.7. Análisis estadístico	18
7. Resultados	18
8. Discusión.....	21
9. Conclusiones.....	22
10. Perspectivas.....	23
11. Bibliografía	

GLOSARIO

Imagenología: Parte de la medicina que estudia los rayos X, en su aplicaciones al diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

Medio de contraste: sustancia líquida no ionizada que se introduce por las venas, utilizada para la observación de arterias, venas y órganos, en los estudios radiológicos.

Tomografía: Técnica de registro gráfico de imágenes corporales, correspondiente a un plano o corte predeterminado.

Nefropatía aguda: Daño renal agudo posterior a la administración del medio contraste.

RELACION DE TABLAS

GRAFICA 1: Grupos de edad de la muestra	19
GRAFICA 2: Rango de edad de los pacientes revisados	19
GRAFICA 3: Relación hombres mujeres con nefropatía	20
GRAFICA 4: Porcentaje de pacientes con nefropatía	20
GRAFICA 5: Principales causas de nefropatía	21

RESUMEN:

Resulta relevante que los médicos tratantes no den el valor adecuado a la posibilidad de afección renal por medio de contraste, ya que en los expedientes clínicos no existe mención o registro de nefropatía por medio de contraste. La sugerencia que damos para la valoración integral de la función renal posterior a la administración del medio de contraste, es realizar depuración de creatinina sérica en orina de 24 horas y tasa de filtración glomerular, ya que son estudios de bajo costo y cualquier hospital puede realizarlos y tienen alta especificidad para determinar alteración de la función renal.

Es importante tomar en cuenta la posibilidad de premedicar a los pacientes con parámetros normales altos y con elevación de la creatinina previa al estudio de tomografía, ya que esto permitirá la realización del estudio con administración de medio de contraste hidrosoluble no iónico a una mayor población de pacientes hospitalizados incluyendo a aquellos que tengan creatinina discretamente elevada (rango de 1.4 mg/dl a 1.5mg/dl).

En el aspecto clínico deberá considerarse que el éxito en el realizar las medidas sugeridas en cuanto a la prevención de la nefropatía aguda por medio de contraste evitara la falla renal de forma permanente en muchos pacientes.

En la revisión de los expedientes clínicos, fue en algunos casos difícil encontrar la información requerida para nuestro trabajo de investigación ya que no contaban con el orden establecido y esto causa perdida de tiempo, y en muchos casos de información valiosa por lo que sugerimos también un mayor control y revisiones continuas.

Finalmente, el diagnostico temprano de la nefropatía aguda por medio de contraste hidrosoluble no iónico, reducirá en forma importante los costos de hospitalización en donde se incluye desde horas de trabajo por el personal, mayor cantidad en el uso de medicamentos y otros recurso materiales, sin dejar de mencionar los costos para el paciente en cada internamiento y en su domicilio.

1.-INTRODUCCION

Si existe un apartado interesante en el estudio de la nefrotoxicidad por medios de contraste (NMC), y es indiscutiblemente el relacionado con la multiplicidad de revisiones de casos, estudios empíricos, investigaciones multicéntricas y las grandes contradicciones en los resultados que de ellas se derivan.

Un estudio realizado en el periodo de 1975-1989 por Meyrier muestra una tasa de incidencia de la nefropatía por medio de contraste que va de 3.7% a 70% con un promedio de 10.2% y demostró que los pacientes estudiados por patología cardiovascular presentan una tasa de incidencia mayor.

También hace referencia que la nefropatía por medio de contraste constituye la tercer causa de insuficiencia renal en pacientes hospitalizados.

El Dr. Liva en un estudio prospectivo de 1077 pacientes en el 2004 determino que la insuficiencia renal preexistente es el factor de riesgo más importante para el desarrollo de nefropatía por medio de contraste. Incluso una disfunción renal mínima (creatinina > 1.2 mg/dl) aumenta en forma exponencial el riesgo y por encima de 1.5mg/dl existe un riesgo 21 veces mayor que en los pacientes con función renal normal. Para determinar la incidencia de nefropatía por medio de contraste Barret y Parfrey's usaron la creatinina sérica y el nitrógeno ureico sanguíneo a las 12 y 48 horas después de la administración del medio de contraste y concluyeron que la nefropatía se considera cuando se incrementa la creatinina sérica en 0.5mg/dl en un lapso de 24 hrs. Sin embargo cada paciente presenta una reacción muy diferente a la administración del medio de contraste y si se agregan factores de riesgo individuales conlleva una mayor morbilidad para la nefropatía por medio de contraste. (9)

El Dr. Ferley del Hospital General de México publico en 2006, guías para procedimientos radiológicos en el que describe que a todos los pacientes que se

les va a aplicar contraste intravenoso debería medírsele la creatinina sérica y tratar de identificar factores de riesgo.

En las últimas dos décadas los estudios tomográficos se han incrementado un 800%, según un metanálisis del Dr. Heinrich en el Hospital de Erlangen en Alemania en el 2008, lo que conlleva un aumento significativo de la incidencia de nefropatía por medio de contraste. Además definen a la nefropatía como un incremento del 25% de la creatinina sérica. En este análisis hace referencia que en 22 estudios que incluyen 2850 pacientes se determino el nivel de creatinina de un total de 926 publicaciones. (8)

ESTRATEGIAS DE PREVENCION

Nefroprotección

El término de nefroprotección ha sido ampliamente utilizado en los últimos años para definir las diversas medidas preventivas y terapéuticas que tienen como objetivo mejorar el pronóstico y evitar el deterioro de la función renal, disminuir la necesidad de diálisis o aumentar el tiempo de llegada a ella, mejorar y optimizar el manejo de pacientes a riesgo de lesión renal.

Prevención en pacientes con riesgo

Son muchas las estrategias farmacológicas que se han utilizado con el objetivo de prevenir la nefropatía en pacientes que van a ser sometidos a procedimientos radiológicos. La

mayoría de estas terapias se han derivado del conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos por medio del laboratorio. Dentro de estas estrategias podemos citar aquellas que proponen la inhibición de la vasoconstricción renal como la teofilina, nifedipina, captopril, fenoldopan, antagonistas del receptor de endotelina y el péptido natriurético auricular.

Otras medidas utilizadas incluyen la hemofiltración profiláctica ocho horas previas y 24 horas posmedio de contraste y la hemodiálisis profiláctica del medio para removerlo

Los pacientes con función renal normal y sin factores de riesgo establecidos para nefropatía por medios de contraste en general no requieren intervenciones profilácticas antes del procedimiento. Si la tasa de filtración glomerular es <50 ml/min/1.73 m², principalmente en combinación con otros factores de riesgo, se debe considerar la realización de otro tipo de imagen diagnóstica.

Protocolos de hidratación, diuréticos y vasodilatadores

La hidratación ha sido la estrategia profiláctica más utilizada en la prevención de la nefropatía por contraste. Esta propiedad es probablemente debida a la capacidad

de diluir las altas concentraciones de sustancias tóxicas a nivel tubular, evitar el contacto prolongado de las mismas con el tejido renal y garantizar un adecuado flujo sanguíneo a nivel medular. Son muchos los estudios que revelan un efecto benéfico, sin embargo, continúa la discusión sobre el mejor régimen por utilizar

Según datos derivados de modelos animales, la furosemida y el manitol reducirían la severidad del daño en la falla renal aguda, gracias a su capacidad de mantener la tasa de filtración glomerular y el flujo sanguíneo renal, además de reducir el consumo de oxígeno y el transporte activo a nivel tubular. Sin embargo, los estudios clínicos han revelado efectos deletéreos sobre la función renal en pacientes con algún tipo de injuria renal aguda

Weisberg et al analizaron 50 pacientes quienes recibieron solución salina normal, dopamina, manitol o péptido natriurético atrial, encontrando una mayor incidencia de nefropatía por medio de contraste en pacientes diabéticos tratados con dopamina, pese a evidenciarse un incremento en el flujo sanguíneo renal

Los calcio antagonistas son otro grupo de fármacos evaluados en la prevención de la injuria renal secundaria a la exposición de medios de contrastes, bajo la premisa de sus propiedades vasodilatadoras. Neumayer et al analizaron 35 pacientes quienes recibieron durante tres días nifedipino vs. placebo observando un posible efecto protector del nifedipina, con una reducción significativa del grado de proteinuria y de la severidad de la declinación en la filtración glomerular después de la aplicación del contraste

En tanto que Khoury et al enrolaron 85 pacientes a recibir nifedipina oral vs. ningún tratamiento previo a la administración del medio, sin encontrar ninguna diferencia en los dos grupos. Esta evidencia no apoya el uso rutinario de calcio antagonistas como medida preventiva.

La endotelina es un potente vasoconstrictor que se encuentra elevado en la orina de los pacientes con nefropatía por contraste. En modelos animales los antagonistas del receptor de la endotelina han mostrado un incremento en el flujo sanguíneo renal, en la tasa de filtración glomerular y una reducción en la vasoconstricción arterial renal inducida por el medio de contraste. Sin embargo, Wang et al compararon 158 pacientes quienes recibieron hidratación simple con solución salina normal vs. el antagonista del receptor de la endotelina SB 209670 observando que la media del incremento de la creatinina y la incidencia de nefropatía fue mayor en el último grupo. El uso de antagonistas de la endotelina se encuentra proscrito como medida profiláctica.

El fenoldopam es un agonista selectivo del receptor D1 de la dopamina, que ha mostrado capacidad de incrementar el flujo sanguíneo medular y de disminuir el compromiso en la tasa de filtración glomerular secundaria a los medios de contraste en modelos de perfusión renal animal. A diferencia de la dopamina no desencadena vasoconstricción a dosis altas, siendo vasodilatador exclusivamente y posee la capacidad de aumentar el flujo sanguíneo tanto a nivel cortical como

medular. Se ha utilizado en emergencia hipertensiva en pacientes con compromiso de la función renal. Tumlin et al analizaron 45 pacientes quienes recibieron fenoldopam vs. placebo, evidenciando un significativo aumento en la depuración del paraaminohipurato con el fenoldopam y una reducción el pico de creatinina sérica a las 72 horas. El fenolpam es una promisoriosa terapia preventiva de la nefropatía por contraste, principalmente en pacientes diabéticos, a la espera de nuevos estudios que soporten su uso (6)

Protocolos con antioxidantes

N-acetilcisteína. Dado que las especies reactivas de oxígeno y los radicales libres han sido implicados dentro de la fisiopatología de la nefropatía por contraste, los agentes antioxidantes con capacidad de neutralizar estas moléculas, se han vislumbrado como una opción preventiva. La N-acetilcisteína tiene la capacidad de incrementar la actividad del óxido nítrico sintetasa, aumentar los niveles de S-nitrosothiol (molécula que actúa como aceptor de radicales libres), y de amortiguar las metabolitos implicados en las vías metabólicas que conducen a la muerte celular mediada por isquemia y apoptosis. Numerosos estudios han sido conducidos con el objetivo de evaluar la eficacia de este fármaco. Tepel et al fueron los primeros en reportar los efectos nefroprotectores de la N-acetilcisteína. Dirigieron un estudio donde analizaron una cohorte de 83 pacientes quienes recibieron N-acetilcisteína 600 mg vía oral dos veces al día vs. placebo, observando una reducción significativa de los niveles de creatinina en el grupo de N-acetilcisteína y una menor incidencia de nefropatía en este mismo grupo (2% vs. 21%, $p = 0.01$)(3)

Ácido ascórbico. Spargias et al, evaluaron la eficacia del ácido ascórbico como profilaxis para la prevención de la nefrotoxicidad por contraste, encontrando una reducción de 62% en su incidencia en los pacientes sometidos a cateterismo cardiaco. Se requiere de más estudios para poder validar estos resultados preliminares.

Protocolos con técnicas de depuración extracorpórea.

Vogt et al realizaron un estudio donde sometieron pacientes de alto riesgo a hemodiálisis profiláctica durante tres horas después de la aplicación del medio de contraste vs. hidratación simple. No encontraron ningún beneficio en el grupo de hemodiálisis con respecto a la hidratación simple, incluso aquellos del grupo de terapia de soporte renal, presentaron mayor declinación de su función renal y un incremento en la necesidad de diálisis. Con base en esta evidencia podemos concluir que no se recomienda la hemodiálisis profiláctica en pacientes de alto riesgo.

2.-ANTECEDENTES:

Con el incremento en el tipo de procedimientos diagnósticos que se realizan de manera rutinaria en los servicios de imagenología, el daño renal secundario a la exposición de los medios de contraste, se ha convertido en una condición clínica frecuente a nivel intrahospitalario. La nefropatía por medios de contraste es uno de los factores etiológicos más importantes de insuficiencia renal aguda en pacientes hospitalizados, constituyéndose en una causa significativa de morbilidad, altos costos y estancias hospitalarias prolongadas. (2)

Los medios de contraste para radiodiagnóstico se introdujeron en 1918 con el uso de soluciones de sodio iodado.

Con el paso de los años se buscó una sustancia que ofreciera una mejor calidad en las imágenes obtenidas en los estudios al mismo tiempo que presentara mínimos efectos secundarios (1)

En la década de los 50's se puso en boga el empleo de medios iodados de alta osmolaridad (mayor a 1500 mOsm/Kg), los cuales permitían obtener mejores imágenes, sin embargo, el desarrollo de reacciones de hipersensibilidad desestimaron su uso y motivó a los investigadores a continuar en busca de la sustancia ideal. Se atribuyó a la alta osmolaridad el origen de la sensibilidad; basados en ello en los años 70's se crean medios sintéticos, siempre con iodo, conocidos como medios iodados iónicos de baja osmolaridad, entre los que se puede mencionar al amidotrizoato, estos indiscutiblemente mostraban menos efectos adversos, sin embargo, las reacciones alérgicas y el daño renal inducidos por su uso persistieron.

En años venideros se introducen los medios de radiodiagnóstico de baja osmolaridad no iónicos (iohexol, iopamidol, iobitridol), que mostraron una reducción importante en la incidencia de nefrotoxicidad por lo que su uso se hizo más frecuente y en la actualidad se emplean de modo Universal. Recientemente han aparecido los medios iso-osmolares entre los que destacan el iotrolan y el iodixanol, de ellos se esperaba que dada la osmolaridad muy cercana a la del plasma el iodixanol por ejemplo tiene una osmolaridad de 290 mOsm/kg- los efectos adversos fuesen mucho menos frecuentes; sin embargo, múltiples estudios han demostrado que la incidencia de complicaciones, sobretodo en cuanto a daño renal se refiere continúan siendo importantes, al tiempo que se ha documentado el desarrollo de reacciones de hipersensibilidad tardías (entre 24 horas y una semana) posteriores a la exposición a estas sustancias(8)

La nefropatía por medio de contraste, se trata de un desorden iatrogénico consistente en un aumento absoluto (>0.5 mg) o relativo ($>25\%$) de la creatinina sérica comparado con el basal, que ocurre dentro de las 24-48 horas después de la exposición a un medio de contraste, en ausencia de otra causa de insuficiencia renal aguda. En general el pico de creatinina ocurre dentro de los 3 a 5 días de la aplicación del radiofármaco, sin embargo, una pequeña porción de pacientes

pueden desarrollar la nefropatía después de una semana de aplicación del medio. Esta definición es ampliamente usada dada su sensibilidad ya que requiere pequeños cambios en la concentración de creatinina para el diagnóstico. (10)

Los reportes de incidencia pueden variar en muchos estudios debido a las diferencias en la definición, tipo y dosis del medio de contraste, procedimientos diagnósticos y la coexistencia de otras causas potenciales de falla renal aguda.

La nefropatía por medio de contraste es la tercera causa más común de falla renal aguda en pacientes hospitalizados (4)

Fisiopatología de la Nefropatía por Medio de Contraste

En términos generales el riñón es un órgano susceptible de sufrir lesión por agentes exógenos. Los aspectos fisiológicos implicados se relacionan con el alto volumen sanguíneo del que es tributario lo que lo expone por mayor tiempo al tóxico, en este caso, al medio de contraste, la excreción renal y la subsiguiente concentración tubular que permite una mayor cantidad del agente y finalmente el pH urinario que favorece la precipitación de algunas sustancias.

Son tres los eventos que intervienen en la fisiopatología de la nefropatía por contraste: primero un efecto nefrotóxico mediado de manera directa, segundo la presencia de microembolización aterotrombótica a nivel renal desencadenada por el procedimiento (presente en un 50% de los casos) y tercero vasoconstricción intrarrenal)

La respuesta hemodinámica al contraste es bifásica con un incremento en el flujo sanguíneo renal durante los primeros 20 minutos, seguido de una reducción en la perfusión medular que puede persistir por horas o incluso días

La nefrototoxicidad directa mediada por radiocontrastantes ha sido evidenciada por cambios histopatológicos como la vacuolización celular epitelial, inflamación y necrosis celular. La apoptosis, la reducción de la maquinaria enzimática antioxidante y la generación de especies reactivas de oxígeno, también han sido involucrados.(4)

Factores de Riesgo Asociados

La función renal de base antes de la administración del medio de contraste es el mayor predictor del deterioro de la tasa de filtración glomerular. En pacientes con creatinina sérica basal menor de 2mg la incidencia parece estar incrementada si

son diabéticos, aunque este riesgo es similar en aquellos con creatinina sérica mayor de 2mg independientemente de la presencia de diabetes, sin embargo no se ha podido demostrar que en pacientes diabéticos sin lesión renal exista mayor riesgo.(7)

En pacientes diabéticos se presenta la nefropatía por medios de contraste entre el 5% y 30%, y existen otras condiciones clínicas como el estado de hipoperfusión entre ellas la falla cardiaca, insuficiencia renal aguda, choque séptico, emergencia hipertensiva, post infarto, deshidratación, neumonía e insuficiencia hepática. Que también son factores de riesgo para causar daño tubular.(5)

El incremento de la edad, relacionado con la declinación de la filtración glomerular es otro factor de riesgo asociado independiente. Algunos estudios revelan un riesgo tres veces mayor en octogenarios comparado con pacientes jóvenes. (1)

Tabla 1. Factores de riesgo para nefropatía por medios de contraste. Adaptado de Gold-
enberg I. y Matetzky S. (35).

Factor de riesgo
Relacionados con el paciente
Creatinina sérica
1.2–1.9 mg/dL (106–176 μmol/L)
2.0–2.9 mg/dL (177–264 μmol/L)
Γ 3.0 mg/dL (265 μmol/L)
Diabetes mellitus
Edad (Incremento por año)
Falla cardiaca
Hipertensión arterial
Bajo volumen efectivo circulatorio
Infarto miocárdico
Uso de balón de contra pulsación aórtica
Relacionados con el medio de contraste
Osmolaridad
Volumen (Por 100 ml)

Un método sencillo para determinar la dosis máxima de medio de contraste se deriva de una ecuación simple (7)

$$\text{Dosis máxima: } \frac{5 \text{ ml} \times \text{peso (kg)}}{P_{\text{creat}}}$$

3.-JUSTIFICACION

Reconocer la presencia de nefropatía posterior a la administración del medio de contraste radiológico, en los pacientes a quienes se les realizo tomografía en fase contrastada de cualquier región corporal solamente tomando en cuenta la causa de la hospitalización.

Ya que esta es una complicación prevenible y es la tercera causa de daño renal agudo en un sinnúmero de pacientes, evitar el daño renal disminuirá los gastos por día de hospitalización y significativamente se reducirá la morbi-mortalidad.

Sin embargo, también es una condicionante adicional de daño renal irreversible principalmente en pacientes con patología de base asociada. La nefropatía por medio de contraste está reconocida a nivel mundial como causa de falla renal aguda, y es por ello la importancia de poder evidenciar la presencia de la misma, aunque la importancia verdadera es prevenirla tomando en cuenta todo el contexto clínico de cada paciente.

Con este estudio, orientaremos al clínico para dar mayor relevancia y realizar búsqueda intencionada de la posibilidad del daño renal, lo cual no se hace con regularidad.

4.- HIPOTESIS

NO APLICA

5.-OBJETIVOS:

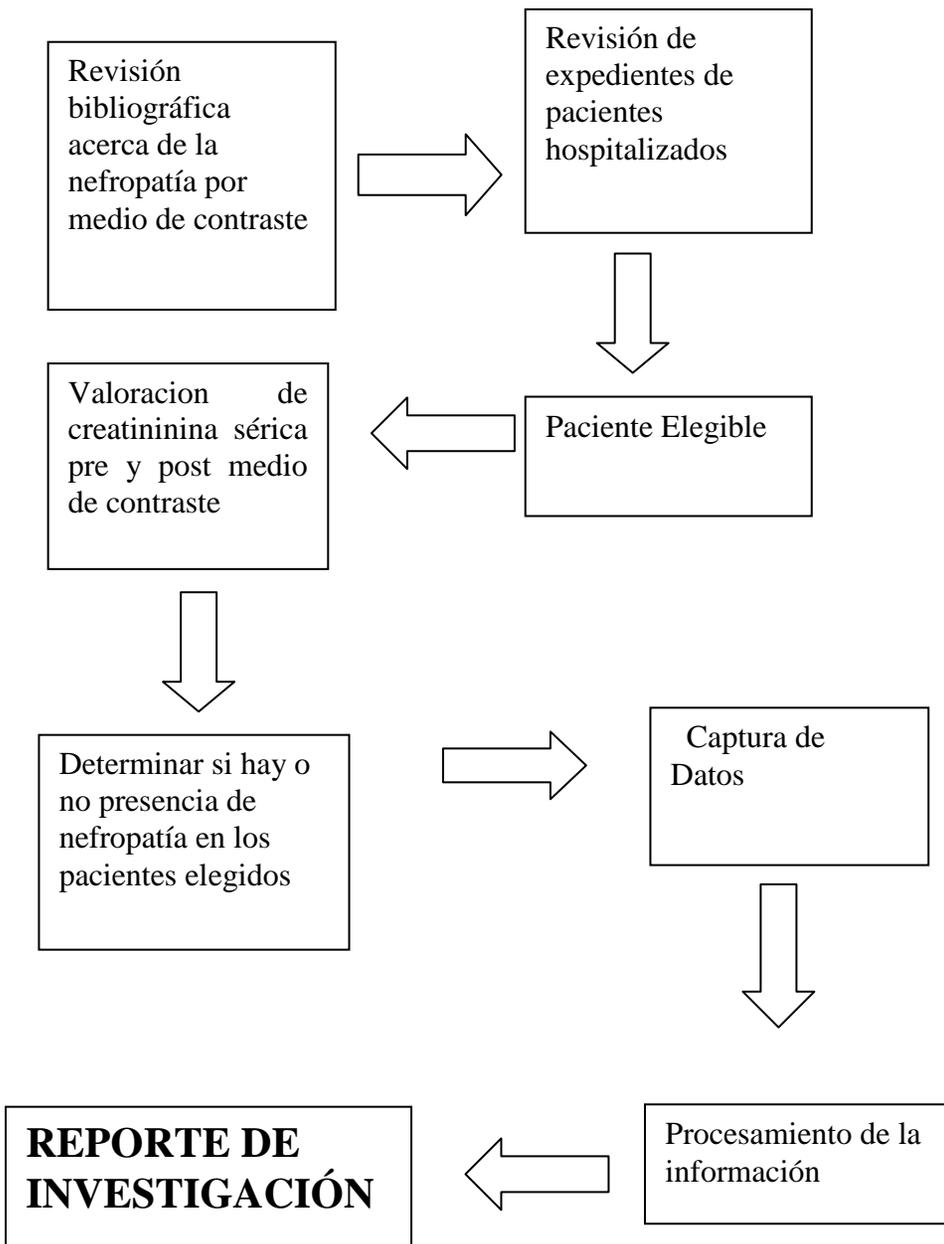
Determinar si el medio de contraste no iónico empleado en la tomografía es una condicionante adicional para desarrollar nefropatía aguda en pacientes adultos hospitalizados con previo nivel de creatinina dentro del rango basal.

5.1.-OBJETIVO PARTICULAR

Determinar en cuantos pacientes adultos hospitalizados, a quienes se les realizo tomografía en fase contrastada, se encuentra registrado posterior a este estudio el diagnostico de nefropatía aguda

Determinar en cuantos pacientes adultos hospitalizados que se les realizo tomografía en fase contrastada, la presentación de nefropatía aguda en base al nivel de creatinina sérica a las 24 horas

6.-MATERIAL Y METODOS



6.1.- TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo

6.2.-UBICACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL

La recopilación, procesamiento y reporte de la información se realizó en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González", iniciando en el mes de Enero del 2009 hasta el mes de Junio del 2009.

Expedientes de pacientes hospitalizados con estudios de creatinina sérica pre y pos a la realización de la tomografía en fase contrastada.

6.3.-CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Expedientes completos de pacientes mayores de 18 años hospitalizados, a quienes se les haya realizado tomografía en fase contrastada con reporte previo al estudio de creatinina dentro del rango basal y reporte de creatinina posterior a la realización del estudio de imagen.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Expedientes completos de pacientes mayores de 18 años hospitalizados, a quienes se les haya realizado tomografía en fase contrastada con reporte de creatinina pre y pos realización del estudio

6.4.-VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES:

Edad: pacientes mayores de 18 años

Sexo: masculino o femenino

Causa de hospitalización: no importa la causa de hospitalización

Patología de base: que tengan enfermedad concomitante causa de hospitalización

VARIABLES DEPENDIENTES:

Tasa de filtración glomerular

Nefropatía aguda

Nivel de creatinina posterior a la TC 24hrs

6.5- TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Todos los expedientes de pacientes hospitalizados en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González" en un periodo de 5 meses, de Enero del 2008 a Mayo del 2008, y que se le haya realizado tomografía en fase contrastada no importando la región anatómica

6.6.-METODOS DE LABORATORIO

Calcular el porcentaje que aumenta la creatinina posterior a la administración de medio e contraste endovenoso y así poder calcular los pacientes que presentaron nefropatía aguda por medio de contraste hidrosoluble no iónico.

6.7.-ANALISIS ESTADISTICO

Estadística descriptiva

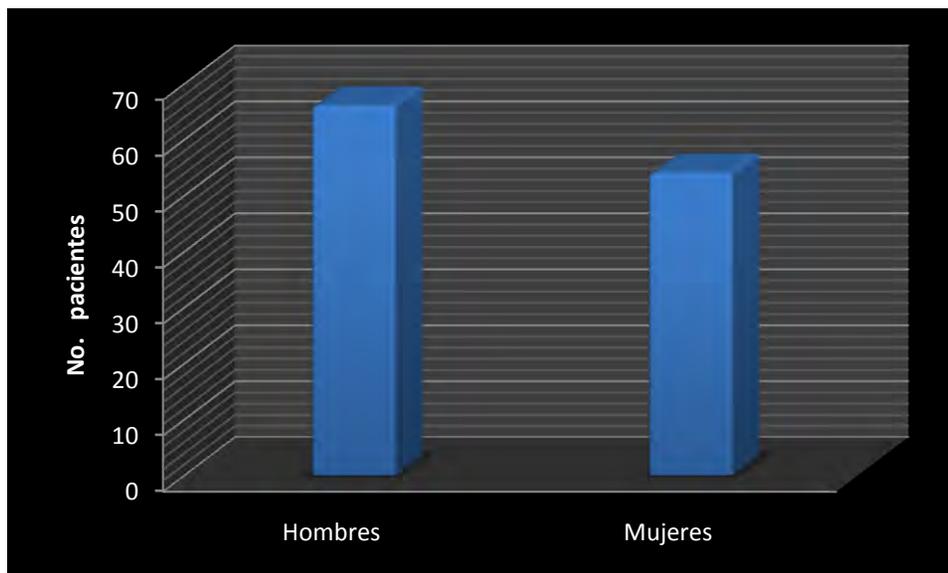
7.-RESULTADOS:

El total de la muestra calculada fue de 160 expedientes pero a un corte primario se obtuvieron 120 expedientes

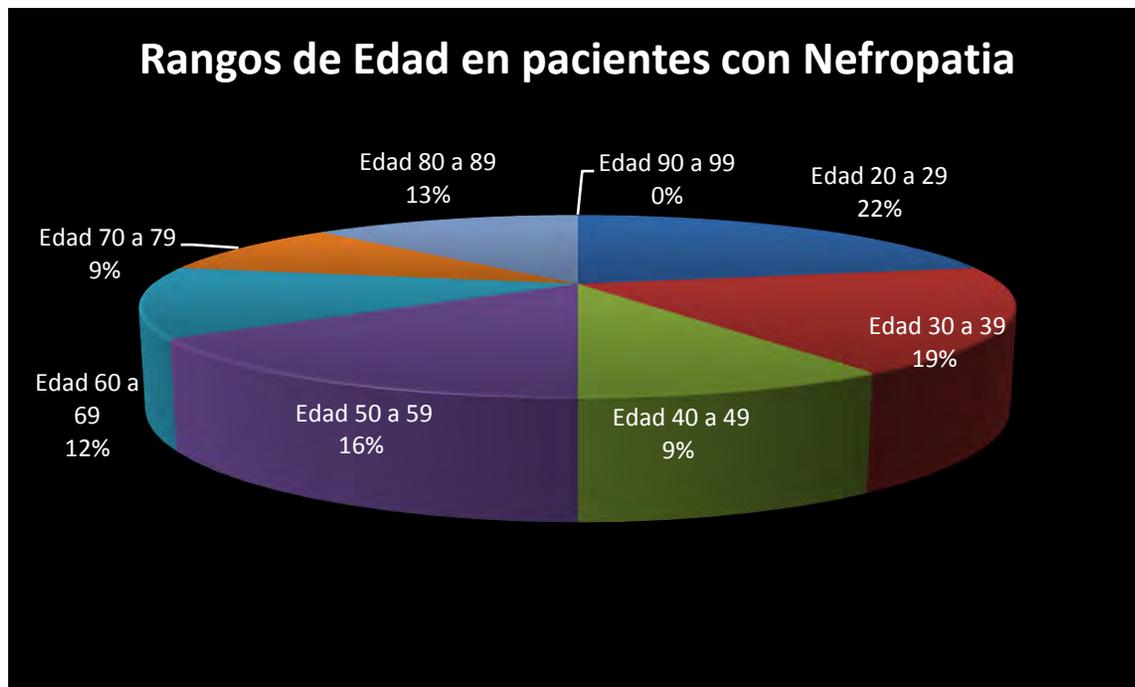
La información obtenida esta en base a la revisión de un total de 120 expedientes médicos de donde 66 fueron hombres y 54 mujeres (tabla 1), a los cuales se les realizo tomografía con medio de contraste hidrosoluble no iónico. La distribución por rango de edad fue la siguiente: para el rango de 20 a 29 años se encontraron 22 pacientes, en el rango de 30 a 39 años, 26 pacientes; en el rango de 40 a 49 años 19 pacientes; rango de 50 a 59 años, 14 pacientes; rango de 60 a 69 años, 15 pacientes; rango de 70 a 79 años, 11 pacientes; en el rango de 80 a 89 años, 9 pacientes y finalmente en el rango de 90 a 99 años, 4 pacientes (tabla 2) La distribución por sexo es de hombres en el 56% y mujeres en el 44%, correspondiendo a 66 y 54 pacientes respectivamente. (Tabla 3).

Los pacientes que registraron aumento de creatinina de 0.5mg a las 24hrs posterior a la realización del estudio se identificaron como pacientes con nefropatía aguda, identificando una cantidad de 32 pacientes que corresponden al 27 % de la muestra, por lo tanto, los restantes 88 pacientes no tuvieron alteración en este valor (tabla 4). Las principales causas de nefropatía aguda fueron: Metabólica en 10 pacientes que corresponde al 31%, Proceso inflamatorio 9 pacientes, que corresponde a un 28%, Neoplasica en 8 pacientes con 25%, Proceso infeccioso en 4 pacientes con 13% e Hipoperfusión en 1 paciente con el 3% (tabla 5)

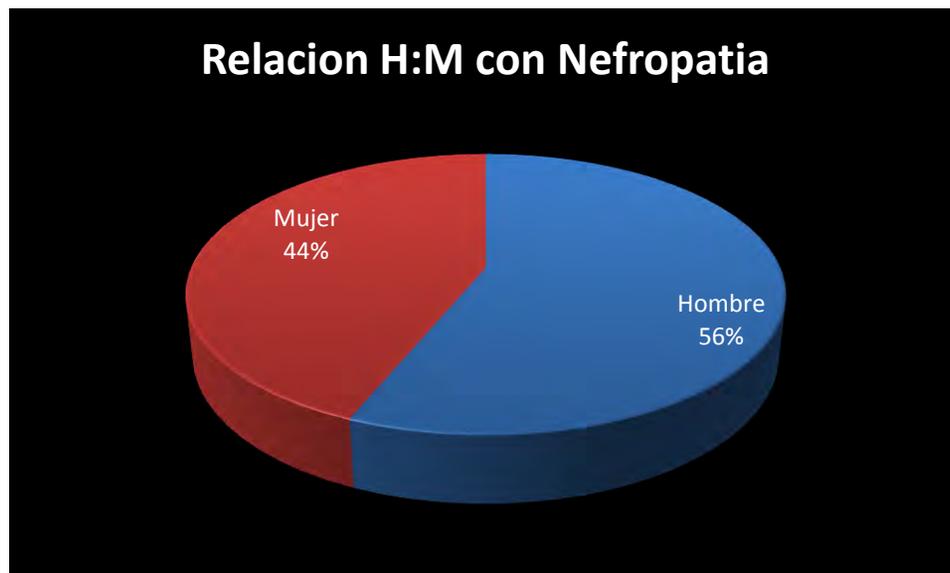
Grafica 1: Relación hombres: mujeres del total de los 120 expedientes revisados



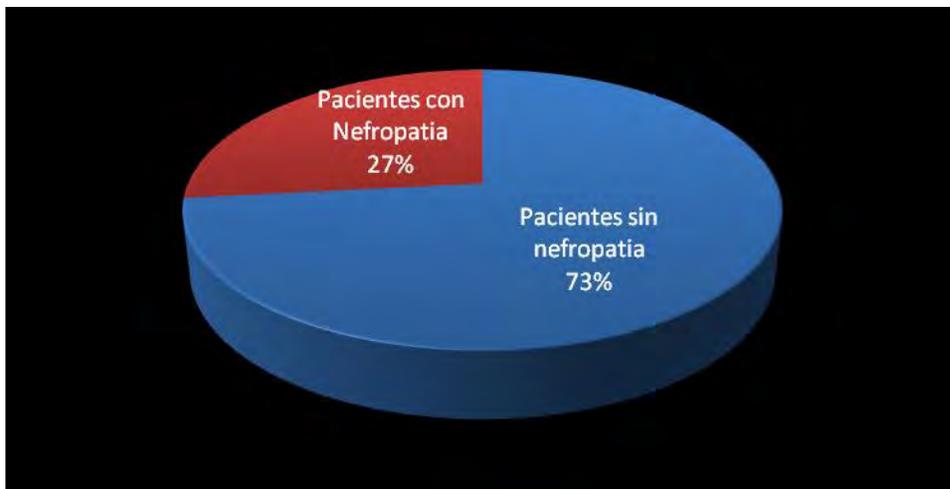
Grafica 2: Rango de edad de los expedientes revisados



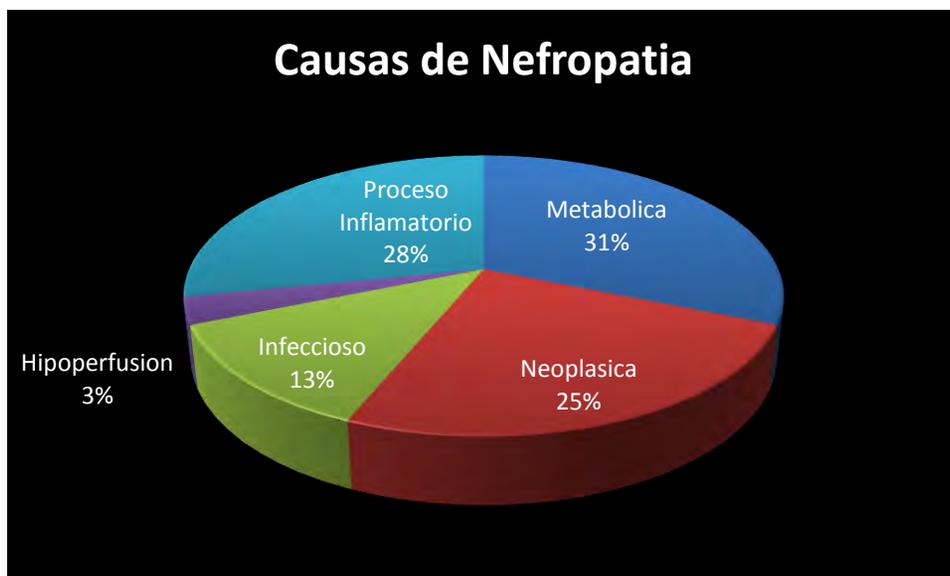
Grafica 3: Relación hombres: mujeres con diagnostico de Nefropatia



Grafica 4: Porcentaje de Pacientes con nefropatía aguda del total de la muestra



Grafica 5. Principales causas de Nefropatía



8.-DISCUSION:

En este estudio, todos nuestros pacientes fueron incluidos con una creatinina normal previa al estudio, y con un control de la misma posterior a la administración del medio de contraste intravenoso. De la muestra de 120 pacientes, 32 presentaron elevación de creatinina, lo que determinó nefropatía aguda. Únicamente 7 pacientes de la totalidad de la muestra presentaron creatinina por fuera del parámetro normal, posterior al estudio tomográfico contrastado

La causa más frecuente, de enfermedad asociada con nefropatía aguda por medio de contraste es la Diabetes Mellitus, este hallazgo concuerda con la literatura referida (Solomon 2006), debiendo recordar que el riñón es muy susceptible a sufrir daño por agentes externos y que el daño tubular por Diabetes es común.

En nuestra población no se encontraron como causas principales asociadas a nefropatía, patologías como: cardiopatías y enfermedad pulmonar, las cuales se comentan por otros autores (Leon 2006). Nuestros resultados en lo que respecta al proceso inflamatorio, que es la segunda causa en frecuencia de patología asociada, incluye enfermedades como pancreatitis y tromboembolia pulmonar. La enfermedad con mayor frecuencia en el grupo de neoplasias fue el linfoma. Estas tres últimas patologías encontradas en nuestro estudio prácticamente no se mencionan en la revisión bibliográfica.

La agrupación realizada por rangos de edad muestra que los pacientes entre los 20 y 29 años, es el grupo de edad más frecuente que presentó nefropatía aguda posterior al medio de contraste, seguido por el rango de 30 a 39 años de edad, este resultado contrasta con lo descrito (Camacho 2008) ya que menciona como rango de edad más frecuente de presentar nefropatía aguda a los pacientes con edad mayor de 70 años.

La determinación del porcentaje esperado de pacientes con nefropatía aguda asociada al medio de contraste hidrosoluble no iónico fue calculada en un 30% y en nuestro estudio el porcentaje obtenido fue del 27% lo cual concuerda con la literatura mundial.

9.-CONCLUSIONES:

Resulta relevante que los médicos tratantes no den el valor adecuado a la posibilidad de afección renal por medio de contraste, ya que en los expedientes clínicos no existe mención o registro de nefropatía por medio de contraste. La sugerencia que damos para la valoración integral de la función renal posterior a la administración del medio de contraste, es realizar depuración de creatinina sérica en orina de 24 horas y tasa de filtración glomerular, ya que son estudios de bajo costo y cualquier hospital puede realizarlos y tienen alta especificidad para determinar alteración de la función renal.

Es importante tomar en cuenta la posibilidad de premedicar a los pacientes con parámetros normales altos y con elevación de la creatinina previa al estudio de tomografía, ya que esto permitirá la realización del estudio con administración de medio de contraste hidrosoluble no iónico a una mayor población de pacientes hospitalizados incluyendo a aquellos que tengan creatinina discretamente elevada (rango de 1.4 mg/dl a 1.5mg/dl).

En el aspecto clínico deberá considerarse que el éxito en el realizar las medidas sugeridas en cuanto a la prevención de la nefropatía aguda por medio de contraste evitara la falla renal de forma permanente en muchos pacientes.

En la revisión de los expedientes clínicos, fue en algunos casos difícil encontrar la información requerida para nuestro trabajo de investigación ya que no contaban con el orden establecido y esto causa perdida de tiempo, y en muchos casos de información valiosa por lo que sugerimos también un mayor control y revisiones continuas.

10.- PERSPECTIVAS

Finalmente, el diagnostico temprano de la nefropatía aguda por medio de contraste hidrosoluble no iónico, reducirá en forma importante los costos de hospitalización en donde se incluye desde horas de trabajo por el personal, mayor cantidad en el uso de medicamentos y otros recurso materiales, sin dejar de mencionar los costos para el paciente en cada internamiento y en su domicilio.

11.-BIBLIOGRAFIA:

1. Solomon R. Contrast-medium-induced Acute Renal Failure. *Kidneyint* 1998; 53: 230-42.
2. American College of Radiology. *Manual on Contrast Media*. 4th Ed. Reston (VA): ACR; 1998.
3. Tepel M, et al. Prevention of Radiographic Contrast agent induced reactions in renal function by acetylcysteine. *N Engl J Med* 2000; 343: 180-9.
4. Gleeson TG, Bulugahapitiya S. Contrast-induced nephropathy. *AJR Am J Roentgenol* 2004;183:1673–1689.
5. Solomon R, Deray G. How to prevent contrast- induced nephropathy and manage risk patients: practical recommendations. *Kidney Int Suppl* 2006;100:S51–S53
6. Parfrey PS, Griffiths SM, Barrett BJ, et al. Contrast material-induced renal failure in patients with diabetes mellitus, renal insufficiency or both. *N Engl J Med* 1989;320:143– 149.
7. Barrett BJ, Katzberg RW, Thomsen HS, et al. Contrast-induced nephropathy in patients with chronic kidney disease undergoing computed tomography: a double-blind comparison of iodixanol and iopamidol. *Inves Radiol* 2006;41:815–821.
8. Turney JH. Acute renal failure: a dangerous condition. *JAMA* 1996;275:1516–1517.
9. Ozono Y, Maeda T, Matsushita T, Miyazaki M. Drug induced nephropathy. *Nippon Rinsho*. 2002;60:493–500.
10. Harkonen S, Kjellstrand CM. Exacerbation of diabetic renal failure following intravenous pyelography. *Am J Med* 1977;63:939–946