



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



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN 2 NORESTE DEL DISTRITO FEDERAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA  
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"  
SERVICIO DE RADIODIAGNOSTICO

**INCIDENCIA Y SEVERIDAD DE LAS REACCIONES ADVERSAS A LOS  
MEDIOS DE CONTRASTE NO IONICOS EN PACIENTES PEDIATRICOS DE  
LA SALA DE UROLOGIA DEL SERVICIO DE RADIOLOGIA EN LA UMAE  
GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA" C.M.N. LA RAZA**

## **TESIS DE POSGRADO**

**PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO  
ESPECIALISTA EN:**

**RADIOLOGIA E IMAGEN**

**PRESENTA:**

**DRA. YURELI TELLEZ LOPEZ**

**ASESOR:**

**DR. BERNARDO RAMIREZ GARCIA**



**GENERACIÓN 2008-2011**

**MEXICO, D.F. AGOSTO DE 2010**



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.

**AUTORIZADA POR:**

---

**DRA. LUZ ARCELIA CAMPOS NAVARRO**  
JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA  
U.M.A.E. DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

---

**DR. JORGE RAMÍREZ PEREZ.**  
TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE LABORATORIO Y GABINETE  
U.M.A.E. DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

---

**DR. BERNARDO RAMIREZ GARCIA**  
ASESOR DE TESIS.  
MÉDICO RADIÓLOGO ADSCRITO AL SERVICIO DE RADIOLOGÍA E  
IMAGEN.  
U.M.A.E. DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

---

**DRA. YURELI TELLEZ LOPEZ**  
MÉDICO RESIDENTE DE TERCER AÑO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN.  
U.M.A.E. DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud

**Dictamen de Autorizado**

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 3502

FECHA 11/08/2010

Estimado **BERNARDO RAMIREZ GARCIA**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle que, el protocolo de investigación en salud presentado por usted, cuyo título es:


**INCIDENCIA Y SEVERIDAD DE LAS REACCIONES ADVERSAS A LOS MEDIOS DE CONTRASTE NO IONICOS EN LOS PACIENTES PEDIATRICOS DE LA SALA DE UROLOGIA DEL SERVICIO DE RADIOLOGIA EN EL H.G. "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA" C.M.N. LA RAZA**

fue sometido a consideración del Comité Local de Investigación en Salud, quien de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores consideraron que cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética médica y de investigación vigentes, por lo que el dictamen emitido fue de: **AUTORIZADO**.

Habiéndose asignado el siguiente número de registro institucional

No. de Registro
R-2010-3502-56

Atentamente

  
**Dr(a). Jaime Antonio Zaldivar Cervera**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud Núm 3502

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

**TITULO DEL PROYECTO**

**INCIDENCIA Y SEVERIDAD DE LAS REACCIONES ADVERSAS A LOS MEDIOS DE CONTRASTE NO IONICOS EN PACIENTES PEDIATRICOS DE LA SALA DE UROLOGIA DEL SERVICIO DE RADIOLOGIA EN LA UMAE GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA" C.M.N. LA RAZA**

## **INVESTIGADOR RESPONSABLE:**

### **DR. BERNARDO RAMIREZ GARCIA.**

- Médico No Familiar
- Especialista en Imagenología y Radiodiagnóstico
- Adscrito al servicio de Radiodiagnóstico
- U.M.A.E. Dr. Gaudencio González Garza, CMN La Raza, IMSS.

## **ASESOR METODOLOGICO:**

### **DR. JESUS RAMIREZ MARTINEZ.**

- Médico No Familiar especialista en Imagenología y Radiodiagnóstico
- Adscrito al servicio de Radiodiagnóstico.
- U.M.A.E. Dr. Gaudencio González Garza, CMN La Raza, IMSS.

## **INVESTIGADORES ASOCIADOS:**

### **DRA. YURELI TELLEZ LOPEZ**

- Médico Residente de tercer grado de la Especialidad de Imagenología y Radiodiagnóstico
- U.M.A.E. Dr. Gaudencio González Garza, CMN La Raza, IMSS.

## **DIRECCIÓN DE INVESTIGADORES**

Vallejo y Jacarandas SN Col. La Raza. Delegación Azcapotzalco. México, Distrito Federal.

# AGRADECIMIENTOS

## A MIS PADRES

Por su apoyo incondicional, amor y comprensión. Porque a pesar de la distancia siempre llevo conmigo el mejor de los legados: la entrega insaciable de tí mamá, que me enseñas día con día a nunca dejar de luchar, aun cuando todo parece estar perdido. Por la gran fortaleza y carácter que has forjado en mi Papá porque te admiro y eres mi ejemplo a seguir.

## A MI HERMANO

Desde que llegaste a mi vida has traído felicidad y me has enseñado que la vida se complementa de esos pequeños detalles que nos hacen grandes personas, porque llevas dentro de ti al triunfador que admiro. Agradezco inmensamente que cuides de nuestros padres y los ames tanto como yo a ti.

A mamita Leonor porque sin ti esto no hubiera sido posible, gracias por todo tu apoyo y amor. Al resto de mi familia gracias por adoptarme y acompañarme durante estos años.

A mi gran amor Orfanel porque el estar contigo ha cambiado el rumbo de mi vida y me ha enseñado a permanecer con los pies firmes sobre el camino con humildad. Gracias por estar ahí cuando más te necesité y por tu apoyo incondicional.

Gracias a mis maestros por todas las enseñanzas, por su entrega y dedicación que Dios los bendiga hoy y siempre.

Gracias a mis amigos porque juntos hemos logrado esta meta y sobre todo gracias a mi guardia por siempre en quienes encontré grandes amigos y fueron luz en los momentos difíciles.

Gracias a Dios por haberme dejado vivir esta gran etapa.

Gracias Ciudad de México porque has sido un reto.

## INDICE

Resumen.....	9
1. Introducción.....	10
2. Marco Teórico.....	11
3. Marco referencial.....	17
4. Justificación.....	17
5. Planteamiento del problema.....	18
6. Objetivos.....	18
7. Hipótesis general.....	19
8. Material y Métodos.....	19
9. Descripción general del estudio.....	23
10. Recursos humanos, físicos y financieros.....	23
11. Factibilidad.....	24
12. Aspectos Éticos.....	24
13. Análisis estadístico de resultados .....	24
14. Difusión de resultados.....	24
15. Cronograma de actividades.....	25
16. Resultados.....	26
17. Análisis de resultados.....	27
18. Conclusiones.....	28
19. Anexos .....	29
20. Bibliografía.....	36



**TITULO DEL PROYECTO**

***INCIDENCIA Y SEVERIDAD DE LAS REACCIONES ADVERSAS A LOS MEDIOS DE CONTRASTE NO IONICOS EN PACIENTES PEDIATRICOS DE LA SALA DE UROLOGIA DEL SERVICIO DE RADIOLOGIA EN LA UMAE GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA" C.M.N. LA RAZA***

## **RESUMEN**

### **TITULO**

***INCIDENCIA Y SEVERIDAD DE LAS REACCIONES ADVERSAS A LOS MEDIOS DE CONTRASTE NO IONICOS EN PACIENTES PEDIATRICOS DE LA SALA DE UROLOGIA DEL SERVICIO DE RADIOLOGIA EN LA UMAE GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA" C.M.N. LA RAZA***

### **ANTECEDENTES**

A pesar de la amplia difusión acerca del uso de los medios de contraste, existen un gran número de estudios clínicos avalados que han demostrado la frecuencia y severidad de las reacciones adversas en la población pediátrica. Diversos estudios de investigación han examinado las reacciones adversas en los medios de contraste iónicos y no iónicos, haciendo una comparación entre la frecuencia y severidad de los mismos, reportando de forma consistente menores eventos asociados con el uso de agentes no iónicos. Es relevante que en la caracterización del tipo de reacción adversa en la población pediátrica, se incluyan síntomas constitucionales como malestar, sensación de calor y náusea los cuales contribuyen a la mayor incidencia de las reacciones adversas a los medios de contraste, lo cual avala la seguridad en el uso de medios de contraste no iónicos en a población pediátrica<sup>1</sup>.

### **OBJETIVO**

Evaluar la incidencia y severidad de las reacciones adversas a los medios de contraste no iónicos en los pacientes pediátricos del servicio de radiología en la UMAE Hospital General, Dr. Gaudencio González Garza, CMN La Raza.

### **METODOLOGIA**

El departamento de Radiodiagnósticos de La UMAE General Dr. Gaudencio González Garza del CMN IMSS La Raza será el encargado de seleccionar los pacientes de acuerdo a los parámetros de inclusión que acudan al servicio de radiología sala de estudios contrastados urológicos. Se informará de la hoja de consentimiento a los familiares del paciente, se revisaran expedientes clínicos si es necesario así como la aplicación de la hoja de recolección de datos a los pacientes pediátricos de dicha sala.

### **RESULTADOS**

Se analizaron 30 pacientes que acudieron a la sala de Urología del servicio de Radiología para la realización de Urografía excretora, sin importar diagnostico presuntivo y con un rango de edad de 0 a 15 años, durante el periodo comprendido de Agosto del 2009 a Agosto del 2010, de los cuales todos cumplieron con los criterios de inclusión. El análisis de los resultados se realizo en base a los datos obtenidos en la hoja de recolección de datos.

Del grupo que presento las reacciones 5 pacientes manifestaron nausea que corresponde a un 45.4 %, 2 pacientes manifestaron sensación de calor que corresponde a un 18.18%, 2 pacientes vómito que corresponde a un 18.8%, 2 pacientes se infiltraron en el sitio de punción durante la administración de medio de contraste, lo que correspondió a un 18.18% y solo un paciente tuvo tos tras la administración del contraste IV, equivalente a un 9.09% (grafica 8).

### **CONCLUSION**

La incidencia y severidad de las reacciones adversas a los medios de contraste no iónicos, determinamos que la incidencia de las reacciones fue de un 36.6% en nuestra muestra y un 100% estas reacciones fueron de tipo leve de predominio gastrointestinal y reacciones locales en sitio de instilación.

## 1. INTRODUCCION

Los medios de contraste radiológicos (MCR) son sustancias químicas de moléculas complejas que, inyectadas dentro del torrente sanguíneo, aumentan la densidad de vasos y de tejidos, permitiendo que contrasten de esta forma con las estructuras vecinas.

En la historia de la Radiología se administraron distintas sustancias para opacificar diversas estructuras. Se destacan las experiencias de Heuser en Argentina, inyectando yoduro de potasio para realizar las primeras pielografías, en el año 1919. Pero todos los compuestos actuales, derivados del ácido benzoico unido a distinto número de moléculas de yodo, son compuestos yodados hidrosolubles que se originan a partir de los trabajos de Osborne, en 1923. Desde entonces, se han utilizado en numerosos estudios radiológicos, tales como el urograma excretor.

Sin embargo, la irrupción en la circulación por vía endovenosa de una sustancia extraña al cuerpo humano, no siempre es totalmente inocua y puede producir reacciones no deseadas o inesperadas, cuyos mecanismos no están lo suficientemente aclarados. Cuando estas reacciones generan manifestaciones clínicas, se consideran como reacciones adversas. Desde el comienzo se han informado distintas y variadas reacciones, algunas de las cuales conllevan expresiones similares a las de origen alérgico, justificando que la Alergología desempeñe un papel de importancia como especialidad clínica en el estudio de sus causas y prevenciones.

De tal forma que son tan relevantes los beneficios del uso de los MCR, permitiendo diagnósticos médicos imposibles de obtener con otros métodos, que su utilización, lejos de disminuir, aumenta cada día, habiéndose desarrollado ya medios de contraste en otras áreas de la radiología.

## 2. MARCO TEORICO

### ANTECEDENTES

Los medios de contraste, son sustancias de número atómico y atenuación a los Rayos X diferente a los tejidos biológicos. Tiene como finalidad hacer visible un órgano que en su estado natural no sería visible. La aparición de los medios de contraste ocurrió inmediatamente después del descubrimiento de los rayos X, teniendo como estructura básica al benceno entre sus 6 posibilidades de unión para la variación molecular<sup>2</sup>.

El benceno constituye una estructura básica especialmente adecuada para las MC. Su contenido de yodo influye en los parámetros electrofisiológicos, presión osmótica e hidrofilia, el radical 3 influye en la toxicidad, comportamiento osmótico, tolerancia e hidrofilia, y el radical 5 influye en la vía de eliminación renal específica e hidrofilia. La reacción de los medios de contraste con las bases hidroxisódica o metilglucosamina conduce a formar las sales sódicas o meglumínicas; a su vez en solución acuosa estas sales se disocian en un anión (-) al cual se atribuye el contraste, y un catión (+) por lo que estos medios se llaman iónicos, cuyas partículas cargadas eléctricamente ejercen influencia en los procesos electrofisiológicos del organismo que se causa de una serie de efectos secundarios sobre el SNC y periférico, así como el corazón. Los medios de contraste no iónicos por carecer de carga eléctrica están exentos de producir este efecto<sup>2,3</sup>.

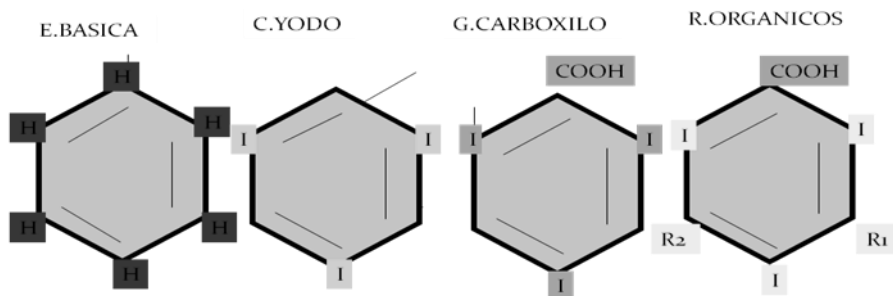


Fig 1 Estructura química de los MC .La estructura básica es el Triyodinato de benceno consiste en: 1. Anillo con 6 Carbonos 2. Carbono 1 unido a grupo ácido COOH 3. Carbonos 2, 4 y 6 unidos a 3 átomos de yodo

### CLASIFICACION DE LOS MEDIOS DE CONTRASTE

Los medios de contraste los podemos clasificar basándonos en sus características fisicoquímicas<sup>3</sup>:

1. Medios de contraste negativos:

- Aire
- Oxígeno
- CO<sub>2</sub>

2 Medios de contraste positivos:

- Compuestos de bario: sulfato de bario
- Compuestos de yodo orgánico

Liposolubles: lipiodol

No solubles en agua Diyodopiridina

Hidrosolubles: derivados del ácido triyodobenzoico

Los compuestos hidrosolubles a su vez, pueden ser de alta ó baja osmolaridad.

1. Medios de contraste de alta osmolaridad:
  - monómeros iónicos
  - dímeros iónicos
2. Medios de contraste de baja osmolaridad:
  - monómeros no iónicos
  - dímeros no iónicos

## **PROPIEDADES FISICOQUIMICAS DE LOS MEDIOS DE CONTRASTE**

Las propiedades fisicoquímicas así como su comportamiento en solución, actividad osmótica, viscosidad, lipofilia o hidrofilia y PH ejercen influencia sobre la activación del complemento, la inhibición de enzimas, la liberación de histamina y la coagulación plasmática. Las cuales deben considerarse junto con otras más al momento de evaluar a los MC respecto a sus efectos secundarios<sup>3,4</sup>.

Características de los medios de contraste ideal:

1. Hidrosoluble
2. Inerte biológicamente
3. Estabilidad
4. Baja viscosidad
5. Iso-osmolaridad al plasma
6. Costo razonable

## **ACTIVIDAD OSMOTICA**

Una gran parte de los efectos secundarios de los MCI o hiperosmolares es: influencia sobre la morfología de los eritrocitos, lesión del endotelio vascular, influencia sobre la barrera hematoencefálica, dolor efectos hemodinámicos, hipovolemia, vasodilatación y efecto hipotensivo, aumento de la presión de la circulación pulmonar, bradicardia en cardioangiografía y efectos sobre la diuresis; por tanto la tolerancia de las soluciones de MV dependen en gran medida de su presión osmótica y del comportamiento de estos como solutos (formación de partículas eléctricamente neutras o cargadas)<sup>5</sup>.

El coeficiente de actividad osmótica es la relación que existe entre el número de átomos de yodo y la cantidad de partículas que se encuentran en dilución. Cuanto más bajo sea este coeficiente más elevada será la actividad osmótica de la solución de un medio de contraste.

La viscosidad del MC tiene una fuerte relación lineal con la concentración de yodo. La viscosidad depende de la concentración de partículas y de la temperatura, la cual aumenta cuando la concentración se hace más alta y la temperatura disminuye. La quimio toxicidad está dada por dos propiedades: a) las lipofílicas o hidrofílicas y b) la electronegatividad del anillo benzoico de la molécula del medio de contraste, teniendo en cuenta la variación de los radicales en la posición 3 y 5. La lipofilia se define como la tendencia a la disolución con mayor facilidad en grasas o disolventes de carácter graso.

Las sustancias que muestran afinidad por el agua se denominan hidrofílicas, y la correlación entre la lipofilia de la molécula de MC y su afinidad por las proteínas, su toxicidad y su capacidad para provocar reacciones adversas generales es más destacada en los medios de contraste iónicos. Por lo tanto una elevada hidrofilia indica un mínimo enlace proteico, de modo que cuanto menor sea el enlace a las proteínas, mejor será la tolerancia al medio de contraste. Este también es válido para la activación del complemento y la liberación de histamina ya que ambos son activadores y precursores de las reacciones de tipo alérgico<sup>3,4,5</sup>.

ALTA OSMOLARIDAD	BAJA OSMOLARIDAD	ISO OSMOLARIDAD
<b>MONOMEROS IONICOS</b>	<b>MONOMEROS NO IONICOS</b>	<b>DIMEROS NO IONICOS</b>
Iothalamate (1400 mOsm/L) (Conray)	Iopamidol 616 mOsm/L (Isovue 300)	Iodixanol 290 mOsm/L (Visipaque)
Diatrizoate (1420 mOsm/L) (Hypaque 50)	Iobersol 702 mOsm/L (Optiray)	
	<b>DIMEROS IONICOS</b>	
	Ioxaglate 600 mOsm/L (Hexabrix)	

**Hemodinámica en aortografía, cavidades cardiacas izquierdas y coronario angiografía.** Los iones que dan lugar a los MC iónicos sobre hemodinámica cuando la inyección de MC se efectúa en la aorta y en las cavidades cardiacas izquierdas. Los efectos son más evidentes cuando la inyección del MC es más selectiva, como en la coronario angiografía, ya que tiene efecto un efecto marcado sobre las funciones del miocardio, alterando el potencial de membrana a provocar un desplazamiento de los electrolitos: sodio, potasio y calcio. Con ello ejerce un efecto inotrópico negativo que explica la cardiodepresión inicial con una prolongación de intervalo QT y ST, con alteraciones de la presión arterial pulmonar y en el volumen plasmático; tales

cambios encierran especial importancia, pues pueden desencadenar una fibrilación ventricular. Por ello el empleo del medio de contraste no iónico de baja osmolaridad, incluso en la fase del infarto de miocardio dan seguridad durante el estudio<sup>6</sup>.

**Efectos en la morfología de los eritrocitos.** Los eritrocitos sufren una deformación a consecuencia de la hiperosmolaridad de las soluciones del MC ya que deshidratan y retraen tomando una forma erizada (equinocito) o se retraen (desiococito). Tales cambios influyen desfavorablemente en la fluidez o comportamiento reológico de los glóbulos rojos a adoptar una formación de pilas de moneas que tienen como consecuencia un aumento adicional de la presión capilar y una lenificación complementaria del flujo, siendo menos asociados estos efectos en los MC no iónicos<sup>4</sup>.

**Influencia en la barrera hematoencefálica.** La magnitud de la lesión de la barrera hematoencefálica depende de la concentración del MC de la hiperosmolalidad de la solución de los cambios de viscosidad de la sangre, del tiempo de contacto durante el cual actúa el MC sobre los vasos cerebrales y de la quimio toxicidad de la molecular, ya que los aniones de los MC iónicos influyen en la admisión del fosforo en el cerebro así como en la micro circulación mientras que el contenido de sodio, calcio y meglumina poseen influencia sobre la barrera hematoencefálica en cuanto a su permeabilidad<sup>3</sup>.

La **nefrotoxicidad** los medios de contraste iónicos por sus propiedades hidrofílicas no son capaces de traspasar la membrana celular previamente dañada por lo que no se detectan en el espacio intracelular y no se resorben después de la administración por vía oral. Los MC no iónicos administrados por vía intravenosa se distribuyen rápidamente del plasma en el espacio extracelular. Hasta 30 min después de la inyección se elimina por vía renal aproximadamente en un 18% de la dosis, a las 3 hrs aproximadamente 60% y a las 24 hrs el 92%. En cuanto a la eliminación renal los MC convencionales pese a dar una buena opacificación, siguen presentando una incidencia de 5 y 7% mientras que en cuanto a la nefrotoxicidad la disfunción renal aguda debida al MC se consideran entre un 0 y 42% en pacientes sin azoemia, aumentando de 23 a 92% en pacientes con azoemia y diabetes mellitus<sup>5</sup>.

**Los medios de contraste y la coagulación sanguínea.** Ninguno de los MC de baja o de alta osmolalidad han demostrado ser intrínsecamente trombogénicos y no corresponden a la definición de pro coagulante natural<sup>3</sup>.

## **MEDIOS DE CONTRASTE EN LOS ESTUDIOS UROLOGICOS DEL PACIENTE PEDIATRICO**

Los medios de contraste utilizados actualmente para los estudios urológicos son los yodados no iónicos de baja osmolalidad e hidrosolubles, tales características les confieren menores efectos atribuibles a una elevada presión osmótica. La elevada hidrofilia junto con una menor quimio toxicidad se manifiesta en mínimo enlace a las proteínas plasmáticas, mínima elevación del

sistema del complemento, menor liberación de histamina y menor daño a la membrana. La captación de contraste se debe a dos mecanismos: concentración extravascular e intravascular del contraste<sup>7</sup>.

La dosis total de yodo y la vía de administración (bolo, perfusión o ambas) actualmente es empleando una dosis que proporcione de .5 a 1.2 g I/kg de peso.

Uno de los efectos adversos que deben ser oportunamente reconocidos por el radiólogo son las reacciones adversas a los medios de contraste. Las reacciones a los medios de contraste intravenosos tienen una incidencia baja que va desde .05 a .08%, en la población general y en los niños ocurren aún con una incidencia de .18 a 7.7%<sup>1,2</sup>.

Las reacciones adversas a los medios de contraste, se pueden separar en dos grandes grupos:

- I) Reacciones adversas sistémicas
  - a. no idiosincrásicas
  - b. idiosincrásicas
  
- II) Toxicidad para los órganos
  - a) Riñón
  - b) Corazón
  - c) Pulmones

**Reacciones no idiosincrásicas.** De significado clínico leve y generalmente limitadas, comprende vasodilatación, taquicardia, bradicardia, hipotensión. Son la consecuencia de las características físicas y químicas del material de contraste, tales como hiperosmolaridad y la quimio toxicidad. El material de contraste de baja osmolaridad es particularmente eficaz para reducir la prevalencia de reacciones no idiosincrásicas. Aumenta la osmolaridad espacio intravascular y pasa líquido del compartimiento intersticial e intracelular para compensar la carga hiperosmolar. Los glóbulos rojos se deshidratan y cambian su morfología dificultando el paso a través de capilares. Creando concentrados eritrocitarios y aumentando la resistencia vascular periférica<sup>4,5</sup>.

**Reacciones Idiosincrásicas.** Son las de mayor importancia clínica y se clasifican en cuatro grandes grupos<sup>5</sup>.



## CLASIFICACION INSTITUCIONAL DE LA SEVERIDAD DE LAS REACCIONES ADVERSAS A LOS MEDIOS DE CONTRASTE

EFFECTOS ADVERSOS	LEVES	MODERADOS	SEVEROS
Nausea	Prurito	Disnea	Distres respiratorio severo
Vómito	Rash	Bronco espasmo	Insensibilidad
Alteraciones del gusto	Urticaria	Edema laríngeo leve	Convulsiones
Sensación de calor	Tos	Taquicardia sintomática	Arritmia
Ansiedad	Congestión Nasal	Bradycardia sintomática	Arresto cardiopulmonar
Malestar	Estornudo	Hipotensión	Angioedema progresivo
	Edema facial y palpebral	Hipertensión	

En radiología pediátrica los medios de contraste no iónicos son utilizados casi exclusivamente cuando la administración IV está clínicamente indicada. A pesar que varios de estos contrastes no iónicos han sido utilizados durante dos décadas, pocos estudios prospectivos y retrospectivos han sido dedicados a la evaluación de la incidencia y severidad de las reacciones alérgicas agudas relacionadas a la administración IV de estos agentes en la población pediátrica. La baja incidencia de estos eventos a cualquier edad, ha dejado una relativa inexperiencia entre los radiólogos<sup>9</sup>.

En el área clínica, se ha demostrado que debido a la amplia gama peso y edad en la población pediátrica, la dificultad en tratar apropiadamente la emergencia las condiciones en niños son mayores. La intervención apropiada del tratamiento apropiado de las reacciones adversas al material de contrastes en los niños en radiología, son frecuentemente poco familiares para los radiólogos.

Es aceptado de forma general en los adultos que los medios de contraste iodados no iónicos, causan menos eventos adversos severos que los medios de contraste iónicos. Tales reacciones adversas agudas, han sido relacionadas a una combinación de hipersensibilidad, efecto anafilactoide y reacción quimio tóxica. Debido al incremento en número de estudios de imagen en pediatría que requieren medio de contraste es importante utilizar medios de contraste que sean reconocidamente seguros en la población infantil<sup>9</sup>

### **3. MARCO REFERENCIAL**

A pesar del uso frecuente de los medios de contraste no iónicos en radiología, existen pocos estudios clínicos disponibles, que evalúan la frecuencia y la severidad de los eventos adversos a los medios de contraste en la práctica pediátrica. Vergara y Morcos han examinado las reacciones adversas en los medios de contraste iónicos y no iónicos, reportando de forma consistente menores eventos asociados al uso de contrastes no iónicos. Cohen y cols, hace una comparación del tipo, severidad y clasificación de los efectos adversos que surgen del uso de los medios de contraste iónicos contra los no iónicos en el paciente pediátrico. Katayama y cols, citado por los autores Colodenco y Mendez, mencionan que la mayoría de las reacciones adversas a los medios de contraste son de moderada intensidad<sup>5,6</sup>.

En el estudio de las reacciones adversas a los medios de contraste en radiología se han incluido síntomas constitucionales como malestar, sensación de calor y náusea, lo cual contribuye a elevar la incidencia reportada. En su mayoría los estudios acerca de este tema han sido series pequeñas que no permiten obtener resultados cuantificablemente relevantes<sup>6</sup>.

### **4. JUSTIFICACIÓN**

La utilidad de los medios de contraste abarca un gran número de estudios con diversas indicaciones, con el objetivo de precisar el diagnóstico radiológico, en cada vez más técnicas de estudio tales como el urograma excretor, la tomografía computada.

En nuestro hospital CMN La Raza la sala de estudios contrastados de urología ubicada en el segundo piso del área de radiología e imagen, realiza 5 estudios de urografía excretora diarios, en promedio a pacientes pediátricos, siendo múltiples las causas de consulta, siendo predominantes los asociados a infecciones de vías urinarias y las anomalías renales y ureterales congénitas, este hecho hace fundamental no únicamente el conocimiento de estas anomalías, sino también como médicos especializados en la utilización de medios de contraste, conocer y tratar a tiempo las reacciones adversas de los medios de contraste utilizados.

Dado estos antecedentes entonces consideramos a nuestro protocolo de suma importancia, ya que hasta el día de hoy no se tiene el registro adecuado de estas reacciones.

## **5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Existe una gran diversidad en las publicaciones sobre la incidencia de reacciones adversas en el paciente adulto. Generalmente en ellas no se mencionan a la población pediátrica y a las reacciones leves, que son muy comunes y consideradas como “reacciones no deseadas esperadas”.

Múltiples dificultades encontradas al enfrentar las reacciones adversas resultan del hecho de que nadie pueda predecirlas es por ello de vital importancia que el radiólogo las identifique y así mismo se encuentre preparado para manejarlas de forma inmediata y efectiva.

Por lo que se plantea:

¿Conocer la frecuencia de las reacciones adversas a los medios de contraste en la población pediátrica del servicio de Radiología e Imagen de la U.M.A.E. Hospital General GGG del CMN La Raza?

## **6. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Conocer la incidencia y severidad de las reacciones adversas a los medios de contraste no iónicos en los pacientes pediátricos de la sala de urología del servicio de radiología en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” UMAE CMN La Raza

### **OBJETIVOS SECUNDARIOS**

1. Determinar la severidad por grupos de los efectos adversos a los medios de contraste en los pacientes pediátricos.
2. Determinar la edad de presentación más frecuente.
3. Establecer el sexo de los pacientes estudiados con reacciones adversas al medio de contraste.

## 7. HIPOTESIS

Siendo los medios de contraste no iónicos un vehículo seguro para la realización de estudios contrastados urológicos, las reacciones adversas en la población pediátrica es baja y la severidad de la mayoría es leve.

## 8. MATERIAL Y METODO

### I. Diseño de la investigación.

- a. Por el control de la maniobra: **Observacional**
- b. Por la captación de la información
  - **Fase retrospectiva**
  - **Fase prospectiva**
- c. **Descriptivo**
- d. **Transversal**

### II. Lugar donde se efectuará el estudio.

El estudio se llevará a cabo en la sala de estudios contrastados urológicos del servicio de Radiodiagnóstico de la U.M.A.E. Hospital General "GGG" CMN La Raza del IMSS.

III. Población del estudio: Pacientes pediátricos atendidos en la sala de estudios contrastados urológicos a realizar urografía excretora del servicio de radiología de la U.M.A.E. Hospital General "GGG" CMN La Raza del IMSS.

IV. Muestra: Pacientes pediátricos atendidos en la sala de estudios contrastados urológicos a realizar urografía excretora en el servicio de radiología de la U.M.A.E. Hospital General "GGG" CMN La Raza del IMSS.

### V. Criterios de selección :

- a. **Inclusión :**
  1. Sexo masculino o femenino.
  2. Edad entre 0 y 15 años.

3. Estar programados para estudio urológico en el servicio de Radiodiagnóstico de la U.M.A.E. Hospital General “GGG” CMN La Raza del IMSS entre los de Enero de 2010 a Diciembre del 2010.
4. administración de medio de contraste iodado IV no iónico de baja osmolaridad

**b. Exclusión :**

1. administración de medio de contraste iodado IV iónico de alta osmolaridad
2. Pacientes con deshidratación
3. Pacientes con antecedentes de reacciones adversas al medio de contraste iodados.
4. Pacientes con enfermedad cardiovascular
5. Pacientes con insuficiencia renal

**c. No inclusión :**

1. Pacientes fuera del rango de edad

**VI. Tamaño de la muestra.**

1. Al tratarse de un estudio descriptivo de una serie de casos no se requiere calcular un tamaño de muestra.

**VII. Identificación de las Variables**

**Variables dependientes**

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
<b>Efecto adverso</b>	Cualquier respuesta a una sustancia o medicamento que sea perjudicial y no deseada, la cual se presenta a las dosis empleadas en el hombre para la profilaxis, el diagnóstico, a terapéutica o la modificación de una función.	la presencia o ausencia de efectos adversos durante la realización de medios de contraste	1. Presentes 2. Ausentes	1.Nominal 2. Politomica

<b>Reacciones alérgicas leves</b>	Son las más frecuentes, con el 99% del total de las reacciones. Incluyen síntomas tales como náuseas, calor generalizado y enrojecimiento de la cara. No necesitan tratamiento y ceden espontáneamente en pocos minutos	la presencia o no de náusea, infiltración local, rubicundez facial y/o termoestesia.	1. Presentes 2. Ausentes	1.Nominal 2. Politómica
<b>Reacciones alérgicas moderadas</b>	Representan el 1% del total de las reacciones adversas. Se presentan como urticaria difusa, edema, bronco espasmo leve y vómitos. Requieren tratamiento en la Sala de Rayos. La flebitis química, común a cualquier inyección endovenosa, se considera en este grupo, pero es de aparición tardía.	La presencia o no de urticaria, edema, bronco espasmo leve y/o vomito.	1. Presentes 2. Ausentes	1.Nominal 2. Politómica
<b>Reacciones alérgicas severas</b>	Se trata de urticaria generalizada, edema de laringe, hipotensión, broncoespasmo severo o shock. En aproximadamente el 0,1% del total de las reacciones y necesitan internación. Eventualmente pueden llevar a la muerte por insuficiencia cardiorrespiratoria	La presencia o no de broncoespasmo severo, hipotensión, edema laríngeo urticaria generalizada y/o estado de choque.	1. Presentes 2. Ausentes	1.Nominal 2. Politómica

	o daño neurológico irreversible por hipotensión e hipoxia.			
--	--	--	--	--

### Variable de control

VARIABLE DE CONTROL	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
<b>Medios de contraste</b>	Los medios de contraste, son sustancias de número atómico y atenuación a los Rayos X diferente a los tejidos biológicos. Tiene como finalidad hacer visible un órgano que en su estado natural no sería visible.	Medio de contraste iodado no iónico administrado vía intravenosa durante la realización de un estudio de urografía excretora.	Aplicación intravenosa de medio de contraste no iónico	Cualitativa dicotómica.

### Variables demográficas

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.	Tiempo en años que ha vivido una persona desde su nacimiento corroborado con su número de afiliación médica.	Edad en años cumplidos	Cuantitativa discreta
<b>Genero</b>	Constitución orgánica que distingue una hembra de un macho	Se registra con base en el sexo de asignación social, según su expediente clínico y afiliación del mismo.	1. Masculino 2. Femenino	Cualitativa nominal dicotómica

## **9. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.**

Estudio observacional, descriptivo de una serie de casos, realizado a partir de Agosto del año 2009 a Agosto de 2010, incluyendo a todos los pacientes de entre 0 y 15 años de edad, citados a la sala de estudios contrastados urológicos y que presenten datos sugestivos de reacciones adversas al medio de contraste utilizado durante el estudio.

Se aplicará el instrumento de trabajo en la sala, es decir la hoja de recolección de datos a los pacientes pediátricos con el cual se identificarán las posibles reacciones adversas al medio de contraste.

Con la información obtenida del instrumento de medición se hará un análisis de la frecuencia de los eventos de reacciones adversas al medio de contraste así como se identificará la severidad de las mismas.

## **10. RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS.**

Se emplearán recursos propios de la UMAE Hospital General Dr. GGG del CMN La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social, tanto médico, como de equipamiento perteneciente al servicio de Radiodiagnóstico.

### **HUMANOS**

1. Investigador principal
2. Investigadores asociados

### **FISICOS**

- 1) Servicio de Radiodiagnóstico
- 2) Sala de estudios contrastados pediátricos
- 3) Equipos digitales mesa de fluroscopía.
- 4) Red de almacenamiento de datos.

### **FINANCIEROS**

No se requiere de financiamiento externo o de recursos extras por parte del hospital, ya que los empleados forman parte del proceso diagnóstico de pacientes con estudios urológicos contrastados.



## **11. FACTIBILIDAD**

El presente estudio es particularmente reproducible debido a que en éste hospital se concentra a la población pediátrica de pacientes de la Zona Norte y Centro del país programados en la sala de estudios urológicos contrastados y recibe a los de difícil diagnóstico en unidades 2° nivel de atención dentro del IMSS. Además se cuenta con la infraestructura tecnológica y humana, un registro radiológico digital completo, la información de dicha base de datos y expedientes clínicos suficientes para permitir el análisis de las variables del estudio

## **12. ASPECTOS ÉTICOS**

El compromiso ético del presente estudio para con los pacientes participantes será a través de una hoja de consentimiento informado en la cual se explican las posibles complicaciones durante el estudio, la cual se llenará y firmará de conformidad por el familiar antes de iniciar el estudio.

No se atentará contra la integridad física o moral del paciente, ni se pondrá en peligro la vida del mismo.

## **13. ANALISIS ESTADISTICO DE LOS RESULTADOS**

Se utilizará estadística descriptiva para el análisis de los resultados, los cuales se expresarán en números y porcentajes. Así como la elaboración de graficas y porcentajes de los hallazgos obtenidos en la hoja de recolección de datos.

## **14. DIFUSION DE RESULTADOS**

Se buscará su reproducción en una publicación de carácter intrahospitalario con el objeto de difundir la experiencia de la U.M.A.E. Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza del IMSS y que los médicos clínicos y radiólogos puedan tener los resultados y utilizarlos para futuras investigaciones complementarias.

## 15. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

- 1) Recuperación y revisión de la literatura : 2 semanas
- 2) Elaboración de protocolo : 4 semanas
- 3) Planeación operativa : 4 semanas
- 4) Revisión de protocolo: 2 semanas
- 5) Recolección de datos : 2 semanas
- 6) Análisis de resultados : 2 semanas
- 7) Elaboración del trabajo de tesis : 1 semana
- 8) Difusión de resultados : 4 meses

### GRAFICA DE GANT.

**Año 2009**

**Año 2010**

Ago. Sep. Oct. Nov. Dic. Ene. Feb. Mar. Abril May. Jun Jul Ago Sep

<b>1</b>													
	1												
		2											
			2										
					3	3	3						
										4	4	5	
												6	7
													8

## 16. RESULTADOS

Se analizaron 30 pacientes que acudieron a la sala de Urología del servicio de Radiología para la realización de Urografía excretora, sin importar diagnóstico presuntivo y con un rango de edad de 0 a 15 años, durante el periodo comprendido de Agosto del 2009 a Agosto del 2010, de los cuales todos cumplieron con los criterios de inclusión. El análisis de los resultados se realizó en base a los datos obtenidos en la hoja de recolección de datos.

Del total de casos estudiados 16 correspondieron al sexo masculino con un porcentaje correspondiente al 53.3% y 14 al sexo femenino con un porcentaje de 46.6% (gráfica 1 y 2).

La edad de los pacientes en orden de frecuencia fue de 6 pacientes de 2 años, 5 pacientes de 6 años, 4 pacientes de 4 años, 3 pacientes de 5 años, 3 pacientes de 7 años, 2 pacientes de 3 años, 2 pacientes de 14 años, 1 paciente tenía menos de un año de vida (1 mes), 1 paciente de 8 años, 1 paciente de 9 años, 1 paciente de 12 años (gráfica 3).

En relación al medio de contraste utilizado fueron 2 tipos de medios no iónicos: Iobitridol (300 mg/ml) en 6 pacientes lo que corresponde a un 20% y Optiray (Ioversol 300 mg/ml) en 24 pacientes que corresponde a un 80% (gráfica 4), todos calculados a una dosis de 2 mg/kg de peso, los cuales se administraron vía intravenosa en un rango de tiempo de 30 a 70 segundos.

Del grupo que presentó las reacciones 5 pacientes manifestaron náusea que corresponde a un 45.4%, 2 pacientes manifestaron sensación de calor que corresponde a un 18.18%, 2 pacientes vomitaron que corresponde a un 18.8%, 2 pacientes se infiltraron en el sitio de punción durante la administración de medio de contraste, lo que correspondió a un 18.18% y solo un paciente tuvo tos tras la administración del contraste IV, equivalente a un 9.09% (gráfica 8).

## 17. ANALISIS DE RESULTADOS

En el análisis de datos 11 pacientes presentaron reacciones adversas al medio de contraste, 5 fueron hombres y 6 mujeres.

La totalidad de las reacciones fueron de grado leve siendo las reacciones locales y las de tipo gastrointestinal las más frecuentemente encontradas, que corresponde a un porcentaje de 36.6%, ninguno de los pacientes presentó reacciones moderadas o severas (grafica 5, 6 y 7).

Del grupo que presentó las reacciones 5 pacientes manifestaron náusea que corresponde a un 45.4 %, 2 pacientes manifestaron sensación de calor que corresponde a un 18.18%, 2 pacientes vómito que corresponde a un 18.8%, 2 pacientes se infiltraron en el sitio de punción durante la administración de medio de contraste, lo que correspondió a un 18.18% y solo un paciente tuvo tos tras la administración del contraste IV, equivalente a un 9.09% (grafica 8).

Cabe señalar que un paciente manifestó dos de las reacciones mencionadas previamente.

El manejo que se llevó a cabo con los pacientes que manifestaron reacciones fue vigilancia y solución salina a goteo.

## **CONCLUSIONES**

### **CONCLUSION PRINCIPAL:**

El planteamiento del problema que genero la realización sobre el presente estudio en relación a la incidencia y severidad de las reacciones adversas a los medios de contraste no iónicos, determinamos que la incidencia de las reacciones fue de un 36.6% en nuestra muestra y que en un 100% estas reacciones fueron de tipo leve, confirmándose la hipótesis planteada inicialmente.

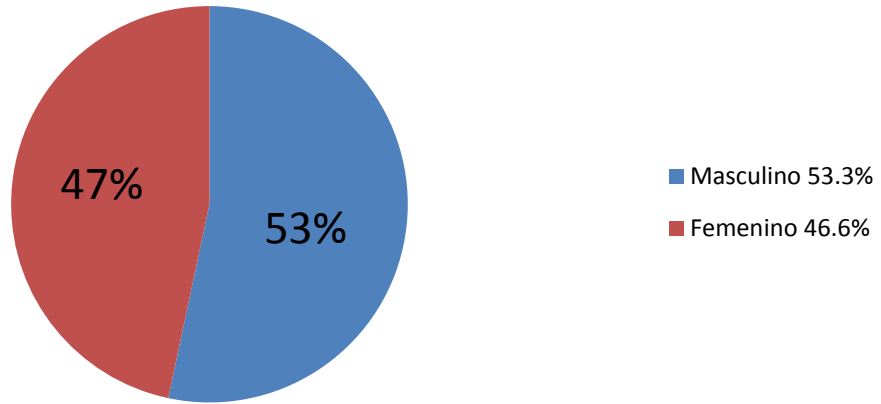
### **CONCLUSIONES SECUNDARIAS.**

- La severidad en la totalidad de las reacciones adversas al medio de contraste fueron de tipo leve.
- No fue posible identificar mayor frecuencia de las reacciones por grupo de edad.
- Las reacciones fueron en porcentajes similares en hombres y mujeres
- Posiblemente la disminución de la viscosidad del medio de contraste aumentado su temperatura pueda disminuir las reacciones locales tras la instilación del agente.
- Tener cuidado en vigilar la vía de acceso disminuirá las complicaciones secundarias infiltración del medio al espacio extravascular.
- A pesar de no encontrar reacciones moderadas o severas se debe tener carro rojo y personal capacitado para atender de inmediato estas complicaciones.

# GRAFICAS Y TABLAS

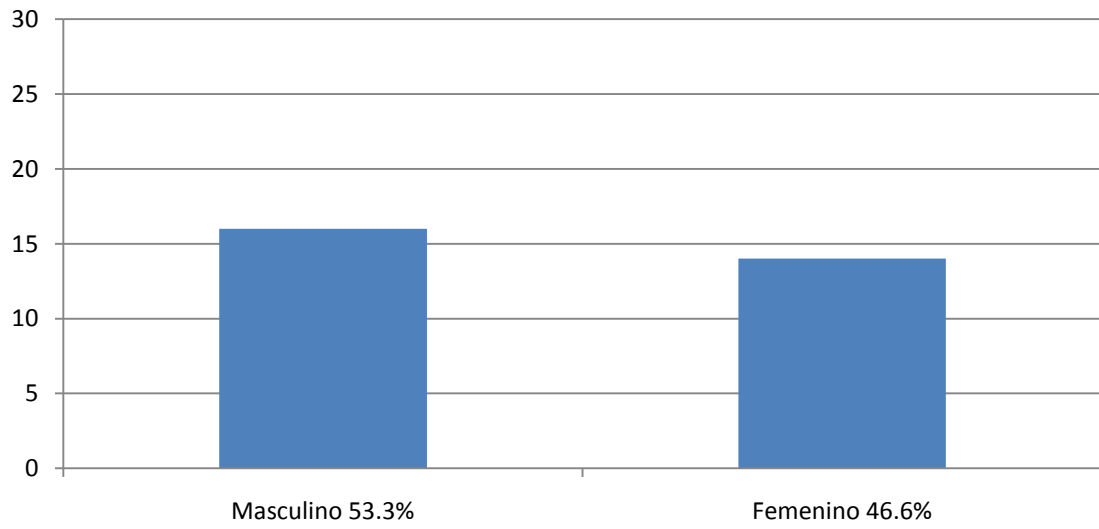
**REACCIONES ADVERSAS A LOS MEDIOS DE CONTRASTE  
DISTRIBUCION POR SEXO**

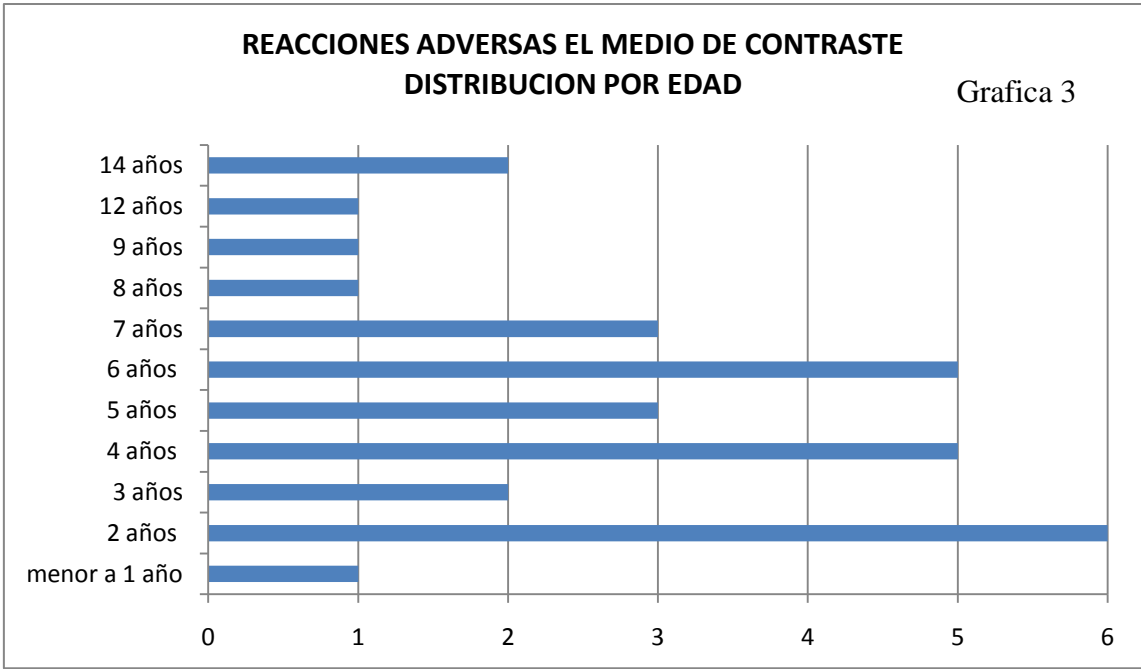
Grafica 1



**REACCIONES ADVERSAS A LOS MEDIOS DE CONTRASTE  
DISTRIBUCION POR SEXO**

Grafica 2

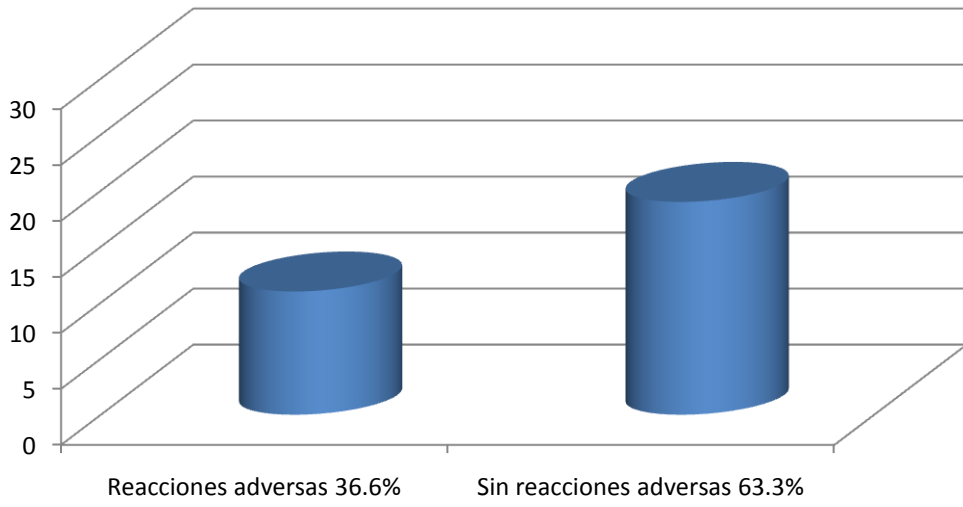






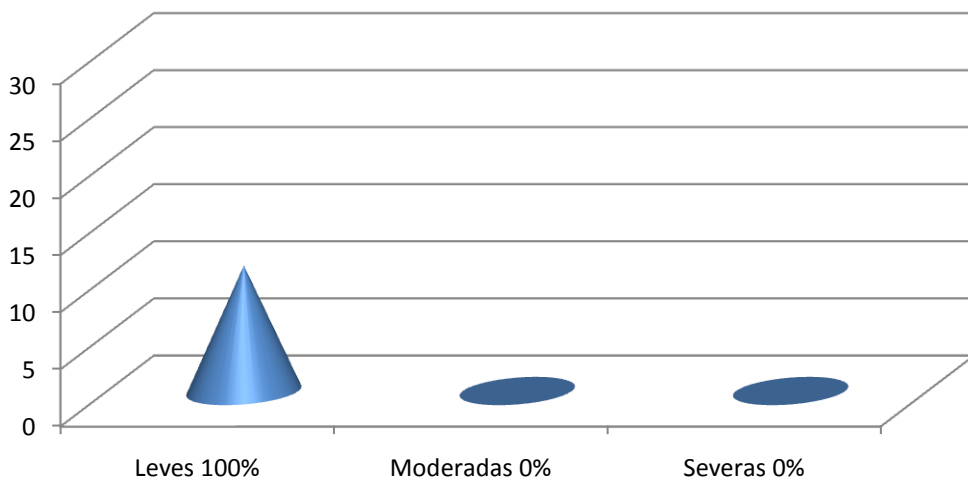
**REACCIONES ADVERSAS A LOS MEDIOS DE CONTRASTE  
FRECUENCIA DE PRESENTACION**

Grafica 5



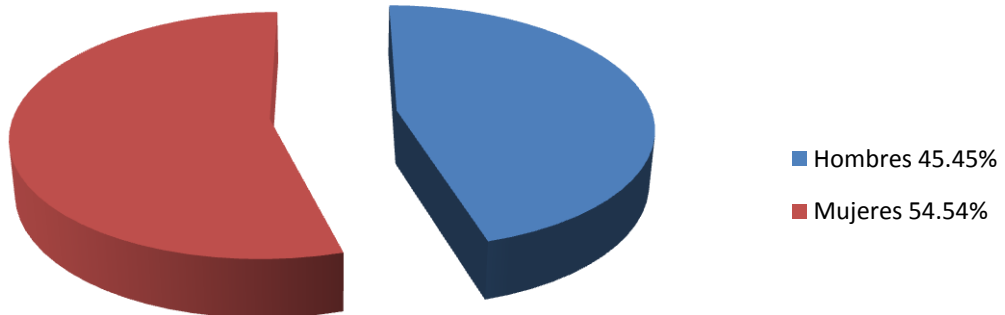
**REACCIONES ADVERSAS A LOS MEDIOS DE CONTRASTE  
FRECUENCIA POR TIPO DE PRESENTACION**

Grafica 6



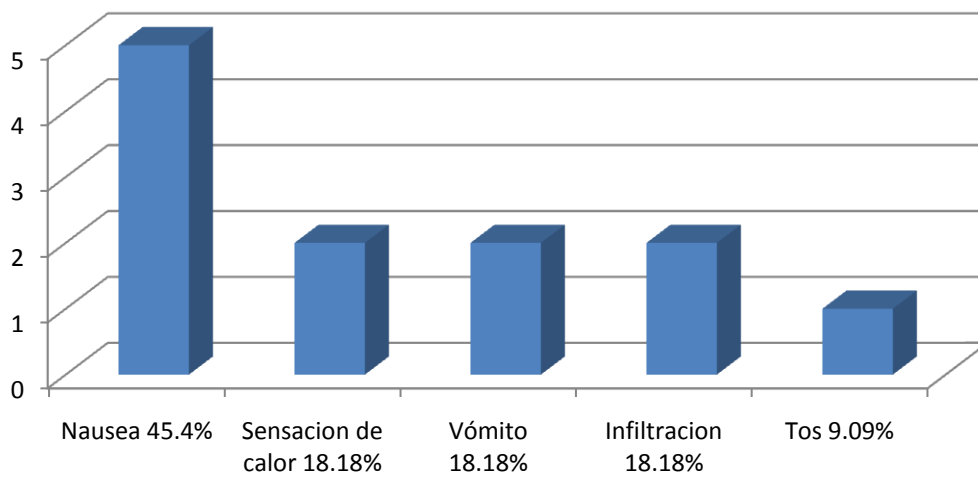
**REACCIONES ADVERSAS AL MEDIO DE CONTRASTE  
DISTRIBUCION DEL GENERO EN LAS REACCIONES ADVERSAS LEVES**

Grafica 7

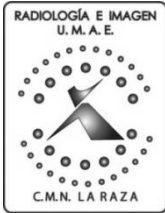


**REACCIONES ADVERSAS A LOS MEDIOS DE CONTRASTE  
DISTRIBUCION DE LAS REACCIONES LEVES**

Grafica 8



**ANEXOS**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN 2 NORESTE DEL DISTRITO FEDERAL  
UMAE“LA RAZA”  
HOSPITAL GAUDENCIO GONZALEZ GARZA**

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

Por medio de la presente, acepto participar en el proyecto de investigación titulado “*INCIDENCIA Y SEVERIDAD DE LAS REACCIONES ADVERSAS A LOS MEDIOS DE CONTRASTE NO IONICOS EN PACIENTES PEDIATRICOS DE LA SALA DE UROLOGIA DEL SERVICIO DE RADIOLOGIA EN LA UMAE GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA” C.M.N. LA RAZA.* Registrado en el comité local de investigación.

El objetivo del estudio es Con el objetivo de evaluar la incidencia y severidad de las reacciones adversas a los medios de contraste no iónicos en los pacientes pediátricos de la sala de urología del servicio de radiología en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” UMAE CMN La Raza. Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio; dentro de los efectos adversos más frecuentes relacionados la administración endovenosa del medio de contraste.

El Investigador principal se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán acabo, así como los riesgos, beneficios, o cualquier otro asunto relacionado con la investigación. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento que lo considere conveniente sin que ello afecte la atención médica del instituto. El investigador principal me ha dado seguridad de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de éste estudio, y de que en los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque ésta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

En caso de ser menor de edad, firma de autorización de ambos padres o tutores.

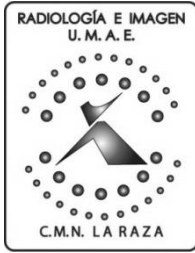
\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del padre

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de la madre

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del paciente

\_\_\_\_\_  
Dr. Bernardo Ramírez García  
Investigador Principal

Dr. Bernardo Ramírez García, Médico No Familiar, Especialista en Imagenología y Radiodiagnóstico Adscrito al servicio de Radiodiagnóstico U.M.A.E. Dr. Gaudencio González Garza, CMN La Raza, IMSS. Tel: 5522531946



**DEPARTAMENTO DE RADIODIAGNOSTICO  
HOSPITAL GENERAL, CENTRO MEDICO NACIONAL  
"LA RAZA" INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**Información general**

Nss: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ sexo \_\_\_\_\_

**Descripción del incidente**

Medio de contraste administrado: \_\_\_\_\_

dosis mg/ kg de peso: \_\_\_\_\_

Vía de administración: \_\_\_\_\_ tiempo de administración: \_\_\_\_\_

**Signos y síntomas de la reacción**

**Leves**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Nausea             | <input type="checkbox"/> Sensación de calor     |
| <input type="checkbox"/> Tos.               | <input type="checkbox"/> Ansiedad               |
| <input type="checkbox"/> urticaria          | <input type="checkbox"/> Malestar               |
| <input type="checkbox"/> Rubicundez facial  | <input type="checkbox"/> Alteraciones del gusto |
| <input type="checkbox"/> Sensación de calor | <input type="checkbox"/> Infiltración local     |

**Moderados**

- Urticaria
- Edema
- Bronco espasmo leve
- Vomito.

**Moderados**

- Taquicardia sintomática
- Bradicardia sintomática
- Hipotensión
- Hipertensión

**Severos:**

- Broncoespasmo severo.
- Hipotensión.
- Edema laríngeo.
- Urticaria generalizada.
- Estado de choque.

**Tratamiento administrado**

Ninguno: \_\_\_\_\_ o2: \_\_\_\_\_ atropina: \_\_\_\_\_

Esteroides: \_\_\_\_\_ otros: \_\_\_\_\_

**Hallazgos radiológicos**

Nombre del medico radiólogo:

## BIBLIOGRAFIA

1. Callahan M, Poznauskis L, Zurakowski D, Taylor G. ***Nonionic iodinated intravenous contrast material- related reactions: Incidence in large urban Children´s Hospital – Retrospective Analysis of data in 12 494 patients.*** Radiology 2009; 250 (3): 674-681.
2. Dillman J, Strouse P, Ellis J, Cohan R, Jan S. ***Incidence and severity of acute nonionic iodinated contrast material in children.*** AJR 2007; 188:1643–1647.
3. Dena E, Rodríguez N, Pérez D. ***Manual de técnicas en Radiología e Imagen.*** México. Editorial Trillas, 1998.
4. Laroche D, Aimone-Gastin I, Dobois F, Huet H, Gerard P. ***Mechanism of immediate reactions to iodinated contrast material.*** Radiology 1998; 209 (1): 83-90
5. Lalli A. Contrast ***Media reactions: data analysis and hypothesis.*** Radiology 1980; 134:1-12.
6. Colodenco D, Mendez E. ***Reacciones adversas a los medios de contraste radiológicos: criterios y conductas.*** AAeIC y SAR 2001;32 (3):10-15.
7. Bettmann M. ***Frequently asked questions: iodinated contrast agents.*** Radiographics 2004; 24:3–10.
8. Daveport M, Cohan R, Caoili E, Ellis J. ***Repeat contrast medium reactions in premedicated patients: Frequency and severity.*** Radiology 2009; 253 (2): 372-379.
9. Gaca A, Frush D, Hohenhaus S, Luo X, Ancarana A. ***Enhancing Pediatric Safety: Using Simulation to Assess Radiology Resident Preparedness for Anaphylaxis from Intravenous Contrast Media.*** Radiology 2007; 245 (1): 236-243.