



ESE HOSPITAL SAN RAFAEL NIVEL II  
SAN JUAN DEL CESAR / LA GUAJIRA

*Siempre contigo*

# MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE



NIT:892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

Página 2 de 27

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION .....	4
2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:.....	4
3. ALCANCE: .....	5
4. RESPONSABLE: .....	5
4.1 RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN.....	5
4.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN.....	5
4.3. RESPONSABLE DEL MONITOREO.....	5
5. TERMINOS Y DEFINICIONES:.....	5
6. REQUISITOS LEGALES:.....	7
7. DESCRIPCION: .....	7
7.1 PROCEDIMIENTO PARA ESTUDIOS DE PACIENTES AMBULATORIOS QUE REQUIERAN MEDIO DE CONTRASTE. .....	7
7.2 PROCEDIMIENTO DE MANIPULACIÓN DE PACIENTES EN HOSPITALIZACIÓN, CUIDADOS INTENSIVOS Y URGENCIAS QUE REQUIERAN MEDIO DE CONTRASTE. .....	9
7.3 CONSIDERACIONES GENERALES.....	10
7.4 MEDIOS DE CONTRASTE UTILIZADOS.....	10
7.5 EFECTOS COLATERALES A LOS MEDIOS DE CONTRASTE.....	10
7.5.1 EFECTOS COLATERALES ESPERABLES.....	10
7.5.2 EFECTOS COLATERALES ADVERSOS.....	11
7.6 REACCIONES POR HIPERSENSIBILIDAD A LOS MEDIOS DE CONTRASTE. .....	14
7.7 FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR UNA REACCIÓN ANAFILACTICA AL MEDIO DE CONTRASTE.....	15
7.7.1 REACCIONES PREVIAS AL MEDIO DE CONTRASTE (MC). .....	15
7.7.2 ASMA BRONQUIAL.....	16
7.7.3 ANTECEDENTE DE ALERGIA.....	16
7.8 ESQUEMAS DE PREMEDICACIÓN.....	17
7.8.1 PACIENTE HOSPITALIZADO O AMBULATORIO. .....	17
7.8.2 PACIENTE DE URGENCIA.....	17
7.8.3 CONSIDERACIONES FRENTE A LA PREMEDICACIÓN. ....	17
7.9 NEFROTOXICIDAD ASOCIADA AL USO DE MEDIO DE CONTRASTE.....	18
7.9.1 FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR UNA NEFROPATÍA INDUCIDA POR EL CONTRASTE.....	18
7.9.1.1 INSUFICIENCIA RENAL. ....	18
7.9.1.2 DIABETES. ....	19
7.9.1.3 TIPO DE MEDIO DE CONTRASTE UTILIZADO.....	19
7.9.1.4 VOLUMEN DE MEDIO DE CONTRASTE .....	19
7.9.1.5 REDUCCIÓN DEL VOLUMEN INTRAVASCULAR EFECTIVO.....	19
7.9.1.6 EDAD AVANZADA (MAYORES DE 60-70 AÑOS).....	19
7.9.1.7 USO SIMULTÁNEO DE FÁRMACOS NEFROTÓXICOS.....	19
7.10 PREVENCIÓN DE LA NEFROPATÍA INDUCIDA POR EL MEDIO DE CONTRASTE (NIC) .....	19



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

Página 3 de 27

7.10.1 HIDRATACIÓN.....	20
7.10.2 EMPLEO DE CONTRASTES DE BAJA OSMOLARIDAD Y REDUCCIÓN DE LA DOSIS DE CONTRASTE.....	21
7.10.3 PROFILAXIS FARMACOLÓGICA CON N-ACETILCISTEÍNA O PROTECCIÓN RENAL.....	21
7.10.4 EVITAR LA ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS NEFROTÓXICOS.....	22
7.10.5 ALTERACIONES DE LA FUNCIÓN TIROIDEA.....	22
7.10.6 EMBARAZO Y LACTANCIA.....	22
7.10.6.1 EXTRAVASACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE.....	23
7.11 PROCEDIMIENTOS DE SEDACIÓN Y ANESTESIA.....	25
8. GESTION DEL RIESGO: .....	25
9. DIFUSION:.....	25
10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	26
11. ANEXOS.....	26
12. CONTROL DE CAMBIO: .....	26
13. CONTROL DEL DOCUMENTO: .....	26



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Página 4 de 27

## 1. INTRODUCCION

Los Medios de Contraste son un conjunto de sustancias químicas que permiten, al Médico Radiólogo, diferenciar dos o más estructuras que, al no contar con la presencia de éste, presentan una densidad similar que hace imposible su caracterización.

Dentro de los procedimientos Imagenológicos los más utilizados, sin duda alguna, son los medios de contraste a base de Bario e Iodo. Sin embargo, los Medios de Contraste a base de Iodo son los que mayor importancia han adquirido en los últimos años, primero, por el aumento en los exámenes imagenológicos que requieren de su utilización y, segundo, porque se ha demostrado que su incorporación en el organismo puede desencadenar una serie de reacciones adversas que, de no ser prevenidas adecuadamente, podrían significar un riesgo mayor para la vida del paciente.

Junto a la utilización de los Medios de Contraste es necesario también, dentro de los procedimientos imagenológicos, utilizar técnicas relacionadas con sedación y anestesia que, en cierta manera, también significan un riesgo para el paciente. Es por ello, que resulta fundamental establecer un protocolo donde se establezcan los distintos grupos de riesgo para desarrollar una reacción adversa al Medio de Contraste y, sobre todo, los mecanismos para prevenirlas, basados en la experiencia local y en las normativas dictadas por los principales organismos internacionales que se dedican a la investigación en esta materia para, así, asegurar la calidad de atención y la vida del paciente.

## 2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Describir los procedimientos Imagenológicos efectuados en el Servicio de Imágenes Diagnósticas del Hospital San Rafael.
- Describir las principales Reacciones Adversas a los Medios de Contraste y establecer los distintos grupos de riesgo.
- Establecer un sistema de encuesta para identificar a los distintos grupos de riesgo para desarrollar una Reacción Adversa al Medio de Contraste.
- Entregar las herramientas necesarias, basados en las normativas internacionales, para prevenir el desarrollo de una Reacción Adversa al Medio de Contraste.



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

Página 5 de 27

- Informar a los profesionales Médicos Radiólogos, Tecnólogo en RX, Enfermeras y todo aquel que derive pacientes para la realización de exámenes con Medio de Contraste sobre las reacciones adversas y su prevención.

#### 3. ALCANCE:

A todo el personal profesional que participe o que derive a pacientes, a la realización de exámenes imagenológico con uso de Medio de Contraste.

#### 4. RESPONSABLE:

##### 4.1 RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN.

El responsable de velar por el estricto cumplimiento de esta normativa será el Médico Radiólogo y el Tecnólogo del Servicio de Imágenes Diagnósticas.

##### 4.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN.

Es responsabilidad de todo profesional (Médicos Radiólogos, Tecnólogo en RX, entre otros) que derive a pacientes para la realización de exámenes imagenológicos que impliquen el uso de Medio de Contraste.

##### 4.3. RESPONSABLE DEL MONITOREO.

Es responsabilidad del Tecnólogo del Servicio de Imágenes Diagnósticas, velar por el correcto monitoreo, garantizando la Seguridad del paciente.

#### 5. TERMINOS Y DEFINICIONES:

- **Procedimiento Imanológico Intervencionista:** Procedimientos diagnósticos y tratamientos con técnicas mínimamente invasivas guiadas por imágenes tomográficas.
- **Medio de Contraste:** Sustancia química que, debido a sus propiedades es capaz de cambiar la atenuación de los rayos X y, por lo tanto, la imagen que vamos a recibir. Dentro de los Medio de Contraste existen los Medio de Contraste negativos, donde encontramos al aire, el CO<sub>2</sub> y el agua, y los Medio de Contraste positivos, donde se destacan el yodo y el bario.



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Página 6 de 27

- **Medio de Contraste Yodado:** Sustancia química que, dentro de su estructura molecular básica, posee 3 átomos de Iodo responsables de la diferencia de atenuación a los rayos X que presenta éste.
- **Reacción Adversa al Medio de Contraste:** Se define como todo evento que no es esperado al momento de inyectar el Medio de Contraste.
- **Sedación Mínima o Ansiolisis:** Una droga induce un estado durante el cual los pacientes responden normalmente a órdenes verbales. Aunque la función cognitiva y la coordinación pueden estar deterioradas. Las funciones ventilatoria y cardiovascular no están afectadas.
- **Sedación/Analgesia moderada:** Una droga induce depresión de la conciencia durante la cual los pacientes responden intencionalmente a órdenes verbales acompañadas o no de un ligero estímulo táctil. No se requiere intervención de la vía aérea y la ventilación espontánea es adecuada.

La función cardiovascular usualmente se mantiene.

- **Sedación/Analgesia profunda:** Una droga induce depresión de la conciencia durante la cual los pacientes no pueden ser despertados fácilmente, pero responden intencionalmente luego de estimulación repetida o dolorosa. El reflejo de retiro no se considera una respuesta intencional. La capacidad de mantener una función ventilatoria independiente podría estar deteriorada. Los pacientes pueden requerir asistencia para mantener una vía aérea despejada y la ventilación espontánea puede ser inadecuada.

La función cardiovascular usualmente se mantiene.

- **Anestesia:** La anestesia general es una pérdida de conciencia inducida por drogas durante la cual los pacientes no son despertables, aún por estímulos dolorosos. La capacidad para mantener independientemente la función ventilatoria puede estar deteriorada. Los pacientes a menudo requieren asistencia para mantener la vía aérea despejada y se puede requerir ventilación a presión positiva debido a depresión de la ventilación espontánea o a depresión de la función neuromuscular inducida por drogas.

La función cardiovascular puede estar deteriorada.



NIT:892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

Página 7 de 27

## 6. REQUISITOS LEGALES:

Resolución 3100 de 2019, estándar de Medicamentos, Dispositivos médicos e insumos.

## 7. DESCRIPCION:

### 7.1 PROCEDIMIENTO PARA ESTUDIOS DE PACIENTES AMBULATORIOS QUE REQUIERAN MEDIO DE CONTRASTE.

- **Verificación de documentos.**

Verificar que la orden se encuentre bien diligenciada: fecha de la orden, nombre completo, ID, estudio a realizar, autorización correcta, solicitud de examen y resultado de creatinina.

- **Asignación de cita.**

El paciente se acerca con el resultado de creatinina y es dirigido al tecnólogo, quien revisa el resultado de la creatinina y realiza la encuesta verbal sobre las condiciones de riesgos.

El tecnólogo dirige al paciente a la recepcionista para que sea asignada la cita.

- **Entrega de recomendaciones para realiza el estudio**

Se realiza la entrega de un folleto con las recomendaciones necesarias para preparación del estudio.

- **Ingreso del paciente**

Verificar que la orden médica del paciente a quien se le va a realizar el estudio este bien diligenciada y facturada.

- **Realizar encuesta para Identificación de factores de riesgo al Medio de Contraste**

Al presentarse al examen, el paciente deberá diligenciar la encuesta para Identificación de factores de riesgo al Medio de Contraste, En caso de poseer alguno de los factores de riesgo, se debe comunicar al Médico Radiólogo.

- **Diligenciar consentimiento informado**

Después de verificar que cumplan con las condiciones para realizar el estudio tomografía contrastada debe diligenciar el consentimiento informado, realizando previa explicación sobre el estudio que se le va a realizar.

- **Preparación del paciente**

Se deberá corroborar que el paciente realizó correctamente las indicaciones dadas anteriormente.

Verificar la accesibilidad venosa del paciente para su posterior canalización para la administración del medio de contraste según las normas establecidas.



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

Página 8 de 27

#### • Aplicación del medio de contraste

Aplicar el medio de Contraste Intravenoso, garantizando la adecuada posición del paciente en la camilla para la realización del estudio.

#### • Realización del estudio

Realizar el procedimiento de acuerdo con lo establecido en el manual del equipo. El tiempo de realización de los procedimientos con medios de contraste es el siguiente:

Cerebro: 8 min

Tórax: 10 min

Abdomen: 10 min

Tórax y abdomen: 15 min

Cuello: 10 min

#### • Monitorización del paciente

Luego de terminado el procedimiento, se traslada al paciente al área de recuperación. Se monitoreará el estado del paciente durante la estancia de este en el servicio de Imagenología.

Se retira el equipo de venoclisis utilizado u otros.

#### • Entrega del paciente

Entrega del paciente estable y en buenas condiciones al acompañante e informar fecha de entrega de resultados.

#### • Limpieza y desinfección

Realizar desinfección de los equipos de Imagenología según lo establecido en el protocolo.

#### • Verificación de la calidad en la Toma del estudio

Diligenciar el registro de verificación de la calidad de los estudios realizados y reportar eventos adversos si ocurren, para posteriormente ser notificados al servicio de Calidad de la Institución.

#### • Envío al PACS

Verifique que el estudio fue enviado al PACS

#### • Lectura y transcripción

Realizar la transcripción emitida por el Médico Radiólogo.

Deberá pasar a sala de lectura, el CD del estudio realizado al paciente, rotulado con los datos completos.

#### • Entrega de Resultados.

Los resultados son entregados en un tiempo de 3 a 5 días posterior a la realización del procedimiento.



NIT:892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Página 9 de 27

## 7.2 PROCEDIMIENTO DE MANIPULACIÓN DE PACIENTES EN HOSPITALIZACIÓN, CUIDADOS INTENSIVOS Y URGENCIAS QUE REQUIERAN MEDIO DE CONTRASTE.

- **Ingreso del paciente**

Verificar que la orden médica del paciente a quien se le va a realizar el estudio esté bien diligenciada y facturada y que tenga el resultado de creatinina.

- **Recomendaciones para el estudio.**

Se realiza las recomendaciones necesarias para realización del estudio.

- **Realizar encuesta para Identificación de factores de riesgo al Medio de Contraste**

Si el paciente está consiente se le realiza la encuesta o al acompañante o responsable del paciente, en el caso de que el paciente no esté en condiciones de responder. En caso de poseer alguno de los factores de riesgo, se debe comunicar al Médico Radiólogo.

- **Diligenciar consentimiento informado**

Después de verificar que cumplan con las condiciones para realizar el estudio tomográfico o resonancia magnética contrastada el paciente o el acompañante responsable se debe diligenciar el consentimiento informado, realizando previa explicación sobre el estudio que se le va a realizar.

- **Preparación del paciente**

Se deberá corroborar que el paciente realizó correctamente las indicaciones dadas anteriormente por el tecnólogo.

Verificar la accesibilidad venosa del paciente para la administración del medio de Contraste Intravenoso; preferiblemente vena periférica.

- **Realización del estudio**

Realizar el procedimiento de acuerdo con lo establecido en el manual del equipo. El tiempo de realización de los procedimientos con medios de contraste es el siguiente:

Cerebro: 8 min

Tórax: 10 min

Abdomen: 10 min

Tórax y abdomen: 15 min

Cuello: 10 min

- **Monitorización del paciente**

Luego de terminado el procedimiento, se traslada al paciente al área de recuperación y se le da las recomendaciones al paciente después de la realización del estudio.

- **Entrega del paciente**

Entrega del paciente estable y en buenas condiciones al camillero y enfermera del servicio e informar fecha de entrega de resultados.



NIT:892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

Página 10 de 27

- **Limpieza y desinfección**

Realizar desinfección de los equipos de Imagenología según lo establecido en el protocolo de limpieza y desinfección de equipos biomédicos.

- **Verificación de la calidad en la Toma del estudio**

Diligenciar el registro de verificación de la calidad de los estudios realizados y reportar eventos adversos si ocurren, para posteriormente ser notificados al servicio de Calidad de la Institución.

- **Envío al PACS.**

Verifique que el estudio fue enviado al PACS.

- **Lectura y entrega de resultado**

El medico radiólogo realiza la lectura del estudio en un tiempo promedio de 24 horas.

Para los pacientes que se encuentran en cuidados intensivos estos se entregaran al familiar solo si la UCI lo autoriza.

### 7.3 CONSIDERACIONES GENERALES

En la Historia clínica, de los pacientes hospitalizados, que hayan recibido la administración intravenosa de Medio de Contraste se deberá consignar:

- Nombre de Medio de Contraste administrado.
- Cantidad de Medio de Contraste administrado.
- Responsable de la realización de examen.
- Fecha y hora de administración del Medio de Contraste.

### 7.4 MEDIOS DE CONTRASTE UTILIZADOS

Los medios de contraste utilizados para realizar Tomografías con contraste en servicio de imágenes diagnosticas de la ESE Hospital San Rafael Nivel II son:

**ULTRAVIST 300** (Iopramida) (Ver Ficha de seguridad).

### 7.5 EFECTOS COLATERALES A LOS MEDIOS DE CONTRASTE.

Los medios de contraste son sustancias que no se encuentran en condiciones normales dentro de nuestro organismo. Por lo tanto, éste puede reaccionar frente a ellos con ciertas reacciones

generando efectos colaterales. Estos efectos colaterales pueden ser de dos tipos: los efectos colaterales esperables y los efectos colaterales adversos.

#### 7.5.1 EFECTOS COLATERALES ESPERABLES.

Son inherentes a la inyección de un medio de contraste y aunque tratemos de evitarlos, no lo lograremos porque son una consecuencia innata de este tipo de moléculas.



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

Página 11 de 27

El efecto colateral esperable más conocido es la deshidratación celular, sobre todo de los glóbulos rojos. Cuando la deshidratación celular ocurre en el endotelio, lo que se produce es una alteración endotelial. Ese fenómeno puede ocasionar dolor y calor al inyectar el MC. El calor corporal es una sensación que el paciente va a sentir en todo el cuerpo, comenzando en la extremidad superior, pasando por el tronco, y finalizando en la extremidad inferior. La mayoría de las veces esta sensación se manifiesta también a nivel

vesical. Lo importante es notificar al paciente de estos efectos porque, si no se ha efectuado previamente un examen tomográfico con medios de contraste va a pensar que esos síntomas tienen un origen patológico.

Si llevamos los fenómenos de deshidratación celular al sistema venoso el resultado es trombosis.

El último efecto colateral esperable es el sabor metálico en la boca. El sabor metálico, aunque no se ha demostrado completamente, dícese tener relación con la estimulación de las moléculas de contraste a las papilas gustativas.

#### 7.5.2 EFECTOS COLATERALES ADVERSOS.

Este tipo de efectos es totalmente diferente a los efectos colaterales esperables. Los efectos colaterales adversos al medio de contraste o Reacciones Adversas al medio de contraste se definen como todos aquellos eventos que no son esperados al momento de inyectar el contraste.

Una reacción adversa se clasifica como **Aguda o Precoz** cuando ocurre durante los 60 minutos siguientes a la administración de un medio de contraste (en el 90% van a ocurrir dentro de los primeros 20 minutos). Por el contrario, una reacción **Tardía** es aquella que ocurre horas o días posteriores a la administración del medio de contraste.

Las **Reacciones Agudas**, a su vez, se pueden clasificar por su intensidad en reacciones leves, moderadas o graves.

Las **reacciones leves** son autolimitadas, duran poco tiempo y no requieren tratamiento.

Son ejemplos de estas reacciones:

- Las cutáneas, como el enrojecimiento, el prurito y la urticaria.
- Otras como las náuseas, los vómitos, la cefalea leve y la diaforesis (sudoración excesiva).

El tratamiento consiste, fundamentalmente, en la observación durante 20-30 minutos porque, aunque habitualmente no progresan, pueden evolucionar a un estado más grave. La medida más efectiva e importante en estos casos es tranquilizar al paciente, brindándole apoyo y sobre todo transmitiéndole seguridad.

Las **reacciones moderadas** incluyen grados mayores de los síntomas y signos



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Página 12 de 27

leves mencionados anteriormente, además de grados moderados de hipotensión arterial y broncoespasmo. Este tipo de reacciones requieren una observación y consideración mayor. Las reacciones más frecuentes son:

- a. Urticaria Generalizada o Difusa.
- b. Hipertensión Severa.
- c. Edema Facial o Laríngeo.
- d. Broncoespasmo.
- e. Hipotensión y Bradicardia (Reacción Vasovagal).
- f. Hipotensión y Taquicardia por efecto vasodilatador.

El tratamiento de este tipo de reacciones requiere de un manejo rápido, porque estas reacciones pueden progresar a un cuadro severo. El tratamiento de cada reacción consiste en:

REACCIÓN	TRATAMIENTO
<b>URTICARIA GENERALIZADA O DIFUSA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Discontinuar inyección de MC si ésta aún no ha terminado.</li> <li>➤ Administrar antihistamínico (25-50 mg Benadryl).</li> <li>➤ Si la urticaria es demasiado severa, administrar 0.1-0.3 mL de Epinefrina (agonistas para vasoconstricción arteriolar y venosa).</li> </ul>
<b>HIPERTENSIÓN SEVERA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrar O2 a 6-10 L/min.</li> <li>➤ Monitorizar ECG, Saturación de O2 y Presión sanguínea.</li> <li>➤ Administrar 0.4 mg de Nitroglicerina sublingual.</li> <li>➤ Transferir a Unidad de Cuidados Intensivos.</li> <li>➤ Si la causa es por Feocromocitoma (poco probable con MC no iónicos), administrar 5mg Fentolamina i.v.</li> </ul>
<b>EDEMA FACIAL O LARÍNGEO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrar O2 a 10L/min con mascarilla.</li> <li>➤ Administrar 0.1-0.3 mL (lo mismo a decir 0.1-0.3 mg) de Epinefrina intramuscular ó 1-3 MI lentamente por vía intravenosa si se asocia a hipotensión evidente.</li> <li>➤ Si es necesario, repetir la inyección intramuscular de Epinefrina hasta completar 1 mg (1 ml) como máximo.</li> <li>➤ Si no hay respuesta a terapia y persiste el edema laríngeo, avisar a equipos de soporte vital avanzado y RCP.</li> </ul>
<b>BRONCOESPASMO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrar O2 a 6-10L/min (mascarilla).</li> <li>➤ Monitorizar ECG, Saturación de O2 y Presión sanguínea.</li> <li>➤ Administrar 2-3 pufs de inhalador <math>\beta</math>-agonista (dilatador bronquiolar) y repetir cuanto sea necesario.</li> <li>➤ Si aun así no hay respuesta al inhalador, se debe administrar 0.1-0.3 mL (lo mismo a decir 0.1-0.3 mg) de Epinefrina intramuscular ó 1-3 mL lentamente por vía intravenosa en caso de que se asocie a hipotensión evidente.</li> <li>➤ Llamar a equipo de RCP ante un broncoespasmo severo o cuando la saturación de O2 es permanentemente menor a 88%.</li> </ul>



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Página 13 de 27

<b>HIPOTENSIÓN Y BRADICARDIA (REACCIÓN VASOVAGAL)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrar O2 a 6-10L/min (mascarilla).</li> <li>➤ Monitorizar signos vitales.</li> <li>➤ Elevar piernas en 60° o más.</li> <li>➤ Tener una vía I.V segura para la administración rápida de Ringer o solución salina. Administrar lentamente 0.6-1.0 mg de Atropina I.V si el paciente no responde a las maniobras de expansión del volumen extracelular. La administración de Atropina se puede repetir hasta un máximo de 0.04 mg/Kg.</li> <li>➤ Asegurar la completa resolución de Hipotensión y Bradicardia</li> </ul>
<b>HIPOTENSIÓN Y TAQUICARDIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elevar piernas en 60° o más.</li> <li>➤ Monitorizar ECG, Saturación de O2 y Presión sanguínea.</li> <li>➤ Administrar O2 a 6-10L/min (mascarilla).</li> <li>➤ Administrar grandes volúmenes de Ringer Lactato o solución salina de forma rápida e intravenosa. Si la respuesta es insuficiente, administrar lentamente 1 mL de Epinefrina intravenosa.</li> <li>➤ Avisar a equipo de emergencia si no hay respuesta adecuada.</li> </ul>

El personal del servicio será responsable de avisar al Médico Radiólogo o solicitar la asistencia del Médico General, si el paciente presenta alguna de estas reacciones moderadas y por último se recurre al servicio de Urgencias del Hospital para que procedan a realizar el Soporte Vital Avanzado el que implica, entre otros, la administración de fármacos y colocación de tubo endotraqueal, si el paciente así lo requiere. El personal no estará facultado para administrar fármacos o realizar algún paso del soporte vital avanzado.

Las **reacciones graves o severas** se caracterizan por manifestaciones exacerbadas de los síntomas y signos descritos anteriormente o por la aparición de convulsiones, pérdida de conciencia, edema pulmonar, hipotensión severa, arritmias cardíacas, síncope, paro ventilatorio y paro cardiorrespiratorio. Al igual que para las reacciones moderadas, las reacciones severas requieren un manejo inmediato, fundamentalmente, ventilación mediante bolsa-mascarilla y masaje cardíaco hasta que tome acción el equipo médico de avanzada. A continuación, detallamos el manejo de dos de ellas:

REACCIÓN	TRATAMIENTO
<b>CONVULSIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrar O2 a 6-10L/min.</li> <li>➤ Considerar la administración de 5 mg de Diazepam I.V o de 0.5-1.0 mg de Midazolam I.V. Si el efecto no es lo suficiente, considerar administrar 15-18 mg/Kg de infusión de Fenitoína en 50 mg/min.</li> <li>➤ Monitorizar cuidadosamente signos vitales, sobre todo PO2, ya que puede generarse depresión respiratoria por el uso de Benzodiazepinas.</li> </ul>



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Página 14 de 27

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Considerar llamado a equipo de emergencia en caso de requerir intubación.</li> </ul>
<b>REACCIÓN</b>	<b>TRATAMIENTO</b>
<b>EDEMA PULMONAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrar O2 a 6-10L/min.</li> <li>➤ Elevar tronco del paciente.</li> <li>➤ Administrar 20-40 mg de Furosemida I.V o algún otro tipo de diurético.</li> <li>➤ Considerar la administración de 1-3 mg de Morfina I.V</li> <li>➤ Trasladar al paciente a unidad de cuidados intensivos.</li> </ul>

Al igual que para las reacciones adversas moderadas, el personal acompañado del Médico Radiólogo de turno, será responsable de realizar el Soporte Vital Básico si el paciente presenta alguna de estas reacciones severas. Mientras tanto, uno de los funcionarios avisará al servicio más cercano (Hospitalización o Urgencia) y al Médico Anestesiólogo para que procedan a realizar el Soporte Vital Avanzado el que implica, entre otros, la administración de fármacos y colocación de tubo endotraqueal. El personal del servicio no estará facultado para administrar fármacos o realizar algún paso del soporte vital avanzado.

Las **Reacciones Tardías** a los medios de contraste son los efectos adversos que se manifiestan después de 1 hora tras la administración del contraste.

Habitualmente aparecen entre 1 hora a 1 semana después. En el caso de los contrastes yodados administrados por vía intravascular los síntomas descritos con mayor frecuencia son cefalea, sarpullido cutáneo, púrpura, prurito, náuseas, vómitos, somnolencia, urticaria, fiebre, dolor en el lugar de la inyección, alteraciones gastrointestinales y dolores musculoesqueléticos. La mayoría de estas alteraciones se manifiestan sobre todo en los tres primeros días después de la inyección, son autolimitadas y se resuelven en unos 7 días.

En la mayoría de los casos su intensidad es leve o moderada.

### 7.6 REACCIONES POR HIPERSENSIBILIDAD A LOS MEDIOS DE CONTRASTE.

Las reacciones por hipersensibilidad no corresponden a otra categoría dentro de los efectos colaterales a los medios de contraste, sino que corresponden a un subgrupo dentro del cual se encuentran muchos de los efectos colaterales adversos, ya sea en su forma aguda o tardía, mencionados anteriormente. De hecho, la mayoría de las reacciones adversas descritas hasta aquí son de hipersensibilidad.

Las llamadas reacciones por Hipersensibilidad están relacionadas con la liberación de histamina de los mastocitos y basófilos circulantes y con la activación o inhibición de sistemas como el de complemento, fibrinolítico, de coagulación, de quininas, entre otros, es decir, este tipo de reacciones cumplen con los criterios necesarios para considerarse una reacción alérgica.



NIT:892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

Página 15 de 27

Sin embargo, las reacciones alérgicas, inmunológicamente, implican la formación de un complejo antígeno-anticuerpo. En el caso de las reacciones a los medios de contraste, nunca se ha podido demostrar la presencia de complejos antígeno-anticuerpo, por lo que estas reacciones por hipersensibilidad no pueden clasificarse dentro de la categoría de alergias. Sin embargo, como desde el punto de vista biológico, los efectos en el organismo tienen mucha similitud con una reacción de hipersensibilidad tipo I (eritema, urticaria, prurito, angioedema, tos, entre otros), se les denomina reacciones **pseudoalérgicas o anafilactoideas**.

Es importante destacar que tanto la aparición como la gravedad de las reacciones anafilactoideas son independientes de la dosis de MC aplicadas. Por lo tanto, tampoco son predecibles. De hecho, aún no está claro cuál es la capacidad predictiva positiva y negativa de las pruebas cutáneas para las reacciones anafilactoideas a los MC. Las pruebas cutáneas negativas no descartan en lo absoluto la posibilidad de que el paciente pueda presentar un efecto colateral adverso.

A pesar de que no son predecibles, existen factores de riesgo conocidos que hacen susceptible al paciente.

### 7.7 FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR UNA REACCIÓN ANAFILACTICA AL MEDIO DE CONTRASTE.

Existe una serie de factores de riesgo que aumentan la probabilidad de desarrollar una reacción anafiláctica, por lo que se debe tener especial precaución en este tipo de pacientes.

Entre ellos están:

#### 7.7.1 REACCIONES PREVIAS AL MEDIO DE CONTRASTE (MC).

Se ha visto que personas que hayan tenido, en estudios anteriores, reacciones al medio de contraste tienen una probabilidad de 3.3 a 7 veces de presentarla nuevamente. Ahora bien, esta probabilidad es aún mayor si las condiciones en las que se efectuó el estudio anterior son las mismas para el nuevo examen como, por ejemplo, usar el mismo tipo de medio de contraste.

Si un paciente presentó una **reacción leve** al medio de contraste (enrojecimiento, eritema, prurito, urticaria) y, posteriormente, requiere realizarse un nuevo estudio contrastado, puede hacerlo siempre y cuando esté premedicado. El que esté premedicado no significa que el paciente no vaya a desarrollar una nueva reacción

leve. Sin embargo, lo más seguro es que los efectos colaterales que presente sean similares a los que presentó al no estar premedicado, y no más graves.

Sólo un pequeño porcentaje (3-5%) puede pasar a una reacción moderada o grave.



NIT:892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Página 16 de 27

Si un paciente presentó una **reacción moderada** al medio de contraste (edema laríngeo, broncoespasmo, urticaria generalizada, hipotensión asociada a bradicardia o taquicardia) y, posteriormente, requiere realizarse un nuevo estudio contrastado, éste puede hacerse siempre y cuando esté premedicado, cuando se haya informado al médico Radiólogo del evento ocurrido previamente, cuando se haya informado al médico tratante y cuando el paciente, durante la realización del examen, esté bajo monitorización de personal médico preparado.

Si un paciente presentó una **reacción severa** al medio de contraste (pérdida de la conciencia, convulsiones, edema pulmonar, hipotensión severa, paro cardiorrespiratorio) y, posteriormente, requiere realizarse un nuevo estudio contrastado, no se recomienda hacerlo. En este caso la premedicación no nos va a eximir de los riesgos y, lo más probable, es que no lo volvamos a sacar, si ese fue el efecto adverso presente, del

Paro Cardiorrespiratorio nuevamente. Para ello, es fundamental que el médico tratante evalúe y decida cuál es el verdadero beneficio del examen tomográfico frente al riesgo asociado. Considerar otros estudios de imagen (US, Resonancia Magnética, etc.) es una buena alternativa.

#### 7.7.2 ASMA BRONQUIAL.

Tienen un riesgo de 3 veces (en términos porcentuales, un 20%) de presentar una reacción anafilactoidea al MC. El problema radica en que el riesgo de manifestar una reacción severa al medio de contraste es mucho más frecuente en este grupo, por lo que requieren siempre de una cuidadosa observación y de premedicación, sobre todo en aquellos asmáticos que están bajo tratamiento inhalador de forma periódica.

#### 7.7.3 ANTECEDENTE DE ALERGIA.

Aquellos pacientes que posean antecedentes de alergia frente a algún medicamento, agente contactante, alimentos u otros que le haya provocado una reacción moderada o severa, dificultad respiratoria o un shock anafiláctico, también constituyen un factor de riesgo para desarrollar una reacción anafilactoidea al medio de contraste. No se debe limitar este grupo a la mal denominada alergia al yodo, ya que dicha alergia no existe. Tampoco se debe limitar a la alergia a los mariscos, ya que alergias a alimentos, como las frutas o el chocolate, tienen casi el mismo riesgo de desarrollar una reacción anafilactoidea. Por lo tanto, este grupo de pacientes también requieren observación y pre medicación.



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

Página 17 de 27

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

#### 7.8 ESQUEMAS DE PREMEDICACIÓN.

Anteriormente mencionamos que hay una serie de factores que hacen al paciente más susceptible al desarrollo de reacciones de tipo anafilácticas.

Por lo tanto, es importante saber qué medidas tomar para prevenirlas. Para ello se creó el concepto de premedicación, que consiste en dar al paciente susceptible una serie de medicamentos que le permiten disminuir el riesgo de presentar reacciones anafilácticas al MC.

Existe una diversidad de protocolos de pre medicación, derivados de los protocolos del Colegio Americano de Radiología (ACR) y de la Sociedad Europea de Radiología Urogenital (ESUR). Sin embargo, se utilizará el protocolo de premedicación adoptado por el ACR, que consiste en:

##### 7.8.1 PACIENTE HOSPITALIZADO O AMBULATORIO.

En aquellos pacientes adultos que presenten alguno de los 3 factores de riesgo mencionados en el punto 6.2.2 y que deriven al servicio de forma ambulatoria, u hospitalizado, la premedicación consistirá en:

- 100 mg de Hidrocortisona vía oral 2 horas previo al examen.

En el paciente pediátrico hospitalizado o ambulatorio el esquema de premedicación incluirá el mismo tipo de fármacos utilizados en adultos, modificando solamente la dosis y el tiempo previo a su administración:

- Hidrocortisona a una dosis de 0.5-0.7 mg/Kg (50 mg máximo) vía oral 7, 3 y 1 hora previo al examen.

##### 7.8.2 PACIENTE DE URGENCIA.

En aquellos pacientes cuya patología sea de extremada urgencia (accidente automovilístico, policontuso, entre otros) y que requiera el uso de medio de contraste, se deberá dar una premedicación de emergencia consistente en:

Hidrocortisona vía intravenosa, idealmente, 4 horas previo al examen.

Si el examen requiere ser efectuado de inmediato, se inyectará de todas formas la Hidrocortisona, pero con monitoreo por parte del médico de urgencia después de efectuado el examen.

- 10 mg de Clorfenamina vía intravenosa, idealmente, 1 hora previo al examen. Si el examen requiere ser efectuado de inmediato, se inyectará de todas formas la Clorfenamina, pero con monitoreo por parte del médico de urgencia después de efectuado el examen.

##### 7.8.3 CONSIDERACIONES FRENTE A LA PREMEDICACIÓN.

La administración, ya sea por vía oral o intravenosa, de un antihistamínico puede causar somnolencia o molestias visuales en el paciente. Además, se debe guardar



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

Página 18 de 27

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

especial cuidado en niños, mujeres embarazadas o mujeres que estén en período de lactancia. Por otra parte, la administración de corticoides, como la Prednisolona, puede ocasionar hipoglucemia, por lo que se debe prestar especial atención en pacientes diabéticos, inmunodeprimidos o que sufran alguna infección sistémica o TBC activa. Es por ello, que la receta de premedicación debe ser emitida por el Médico Radiólogo del Servicio de Imagenología. Si el Médico Radiólogo no se encuentra en el Servicio, dicha responsabilidad caerá sobre el médico tratante.

La Enfermera o el Tecnólogo en radiología podrán administrar, en situaciones de emergencia, los medicamentos intravenosos que la premedicación indica. Sin embargo, dicho procedimiento se realizará en un contexto de emergencia bajo la indicación y autorización del Médico Radiólogo o en su defecto, del médico tratante.

### 7.9 NEFROTOXICIDAD ASOCIADA AL USO DE MEDIO DE CONTRASTE.

El deterioro de la función renal es el efecto adverso más común y uno de los más importantes, junto a las reacciones anafilácticas, asociado a la inyección de un contraste. Los MC administrados por vía intravenosa se eliminan casi por completo por filtración glomerular renal y es en este órgano, precisamente, donde pueden tener el efecto tóxico más importante.

Aunque no hay una coincidencia total en la bibliografía científica, la nefropatía inducida, producida o causada por los medios de contraste (NIC), suele definirse como una reducción de la función renal que provoca un aumento de la cifra de creatinina en el plasma de más del 25% sobre el valor previo o un incremento mayor de 44  $\mu\text{mol/l}$  (0.5 mg/dl) en los dos o tres días siguientes a la administración del contraste y sin que se identifique ninguna otra causa.

#### 7.9.1 FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR UNA NEFROPATÍA INDUCIDA POR EL CONTRASTE.

La Nefropatía inducida por medio de contraste se observa casi exclusivamente en pacientes de riesgo. Junto a ellos se han identificado otros factores que contribuyen a aumentar la probabilidad de desarrollar esta nefropatía, así como la gravedad de esta. Entre ellos están:

##### 7.9.1.1 INSUFICIENCIA RENAL.

El factor de riesgo más importante es la existencia de una alteración previa de la función renal (niveles de Creatinina Sérica  $> 1.5 \text{ mg/dl}$  o filtrado glomerular  $< 60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ ), sobre todo si la disminución del filtrado es secundaria a una diabetes. El grado de insuficiencia renal preexistente determina la frecuencia y



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

Página 19 de 27

gravedad de la nefropatía inducida por el contraste, sobre todo cuando la tasa de filtración glomerular es inferior a 30 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>.

#### 7.9.1.2 DIABETES.

Algunos estudios sugieren que puede ser un factor de riesgo independiente de la presencia de insuficiencia renal.

#### 7.9.1.3 TIPO DE MEDIO DE CONTRASTE UTILIZADO.

Los agentes hiperosmolares son más nefrotóxicos, sobre todo en pacientes con insuficiencia renal previa. Dentro de los contrastes no iónicos de baja osmolaridad parece que son menos lesivos los dímeros que los monómeros, puesto que inducen menos diuresis y se asocian a una menor vasodilatación. Todos estos factores intervienen y condicionan los resultados que se obtengan.

#### 7.9.1.4 VOLUMEN DE MEDIO DE CONTRASTE.

Dosis grandes e inyecciones repetidas antes de las 72 horas aumentan el riesgo de nefotoxicidad

#### 7.9.1.5 REDUCCIÓN DEL VOLUMEN INTRAVASCULAR EFECTIVO.

La deshidratación, la insuficiencia cardíaca, la cirrosis o una hipotensión prolongada pueden reducir el volumen plasmático total y contribuir a la reducción de la perfusión renal. Un efecto similar se puede observar en paciente sometidos a alguna cirugía renal o con antecedentes de proteinuria.

#### 7.9.1.6 EDAD AVANZADA (MAYORES DE 60-70 AÑOS).

Predispone a la eliminación de agua y sodio debido a la disminución de la masa corporal o muscular y a la reducción de la función y la perfusión renal.

#### 7.9.1.7 USO SIMULTÁNEO DE FÁRMACOS NEFROTÓXICOS.

Entre estos medicamentos, que hacen al riñón más vulnerable a los contrastes, están los antiinflamatorios no esteroideos (AINES), los antibióticos aminoglucósidos, las sulfamidas y la ciclosporina A.

## 7.10 PREVENCIÓN DE LA NEFROPATÍA INDUCIDA POR EL MEDIO DE CONTRASTE (NIC)

Cuando se plantea realizar un procedimiento radiológico con contraste yodado intravenoso, el médico directamente responsable del paciente debe identificar a los



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

Página 20 de 27

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

pacientes que presenten factores de riesgo para desarrollar una nefropatía por contraste antes de solicitar la prueba. El factor más importante que debe indagar es la presencia de una insuficiencia renal moderada. En muchos casos, para detectar esta afección se emplea la cifra de creatinina.

Desgraciadamente, las personas que acuden a realizarse un estudio radiológico con contraste desconocen la mayoría de las veces su cifra de creatinina plasmática y este dato no suele escribirse en el volante de petición o si se indica, puede no ser una edición reciente. En general, los pacientes ambulatorios y estables que porten examen de creatinina deben hacerlo siempre y cuando éste tenga, como máximo, 30 días de antigüedad. En el caso de pacientes hospitalizados o con factores de riesgos evidentes, este examen de creatinina no debe tener más de 7 días de antigüedad.

Aunque este hábito de no portar el examen de creatinina debería cambiarse, se puede identificar a la mayoría de los pacientes con creatinina elevada mediante un sencillo cuestionario de cribado de los factores de riesgo de nefropatía. Si se encuentra alguno de los factores de riesgo para una NIC mencionados en el punto 6.2.2, entonces el paciente debe venir con un examen de creatinina sérica.

Se ha comprobado que algunas medidas profilácticas reducen la incidencia y la gravedad del daño renal y pueden permitir la administración de contrastes Yodados a pacientes con cifras de creatinina plasmática moderadamente elevadas. Entre las medidas de prevención están:

#### 7.10.1 HIDRATACIÓN.

Es la medida más práctica y efectiva. En el paciente ambulatorio estable, la hidratación se logra bebiendo 2 litros de agua diarios 12-24 horas antes del examen y 12 horas después de éste. Lo ideal es beber bebidas isotónicas, porque éstas permanecen por un mayor tiempo en el organismo. Si el paciente no puede acceder a este tipo de bebidas puede hacerlo con agua, fragmentando los 2 litros de agua en la jornada diaria. No se deben beber los 2 litros de agua en una única fracción, porque ésta se eliminará rápidamente del organismo.

En el paciente hospitalizado o con dieta absoluta, la correcta hidratación se consigue con la administración intravenosa de líquidos. Lo mejor es el suero salino fisiológico (NaCl al 0.9%) a 1-1.5 ml/kg/h comenzando 6-12 horas antes de la administración del contraste y continuando 6-12 horas después.

La hidratación deberá efectuarse, en general, en todos los pacientes sometidos a exámenes con uso de MC. Sin embargo, se deberá dar mayor énfasis en los pacientes con antecedentes de Insuficiencia Renal (excepto pacientes con Insuficiencia Renal Crónica), Diabetes, sometidos a una Cirugía Renal, Proteinuria, mayores de 60 años, Insuficiencia Cardíaca, Cirrosis o Deshidratados.



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Página 21 de 27

#### 7.10.2 EMPLEO DE CONTRASTES DE BAJA OSMOLARIDAD Y REDUCCIÓN DE LA DOSIS DE CONTRASTE.

En general, la mayoría de los centros hospitalarios de nuestro país deberían utilizar MC Hipoosmolares o de baja osmolaridad. En este caso los Medios de Contraste utilizados en todos los pacientes es Hipoosmolar, a continuación, se detallan:

**GADOVIST** 1.0 mmol/ml, para Resonancia Magnética

**PRIMOVIEW** 0.25 mmol/ml: para paciente hepático

**GASTROGRAFIN** 370 mg Iodo/ml solución oral y rectal: se utiliza para la exploración por rayos X del tracto gastrointestinal.

El Tecnólogo no debe utilizar más de 100 ml de Medio de Contraste por examen, las cantidades a utilizar deberán oscilar entre los 75-100 ml. Si por algún motivo el estudio debe repetirse o el médico tratante solicita un nuevo examen con Medio de Contraste, deberán transcurrir 72 horas después de efectuado el primer estudio contrastado. Si el examen, aun así, requiere ser efectuado antes de las 72 horas, el médico tratante deberá monitorear la función renal del paciente a través de los exámenes correspondientes para evaluar una posible NIC.

#### 7.10.3 PROFILAXIS FARMACOLÓGICA CON N-ACETILCISTEÍNA O PROTECCIÓN RENAL.

Si bien su utilidad es controvertida, un análisis publicado en el año 2008 estableció que la N-acetilcisteína es más reno protector que la hidratación por sí sola. Su principal efecto a nivel glomerular es ser antioxidante y vasodilatador. No hay evidencia que soporte la administración de otras medicaciones, aparte de la N-Acetilcisteína, para disminuir el riesgo de una NIC. Además, su inocuidad y bajo costo, independiente que los estudios aún sean controversiales, hacen que se use con frecuencia como método de protección renal.

La cantidad para administrar es de 600 mg vía oral cada 12 horas, 24 horas antes y 24 horas después del procedimiento. Si la administración es intravenosa, se deberá hacer 30-45 minutos antes del examen con 600 mg continuando con la misma dosis 24 horas posteriores al examen.

Es importante destacar que la administración de N-Acetilcisteína, como método para prevenir el desarrollo de una NIC, se potencia aún más si va acompañada de una correcta hidratación con suero salino fisiológico (NaCl al 0.9%) a 1 ml/kg/h 6-12

horas antes de la administración del contraste y continuando 6-12 horas después.

Si se utiliza como medida

de prevención la hidratación sola, el riesgo de desarrollar una NIC es de un 21%. Si esa hidratación va acompañada de N-Acetilcisteína, el riesgo se reduce a un 2%.

La profilaxis farmacológica con N-Acetilcisteína e hidratación (protección renal), debe ser efectuada en pacientes que presenten valores de Creatinina Sérica > 1.5



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

Página 22 de 27

mg/dl, sobre todo si van acompañados de Diabetes. Es importante recalcar que todo paciente con factores de riesgo para una NIC (punto 6.2.2), debe adjuntar su examen de Creatinina Sérica. El valor límite para este tipo de protección farmacológica será de 1.9 mg/dl. Si el paciente supera dicho valor de Creatinina Sérica, entonces se deberá efectuar otro examen que no requiera el uso de Medio de Contraste o, de lo contrario, un examen de tomografía computada sin Medio de Contraste. En el caso de los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica (IRC), el examen con MC puede ser efectuado siempre y cuando el paciente se dialice el mismo día o, a más tardar, 24 horas posteriores al examen

#### 7.10.4 EVITAR LA ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS NEFROTÓXICOS.

Este tipo de prevención deberá efectuarse en pacientes que estén bajo tratamiento con fármacos nefrotóxicos, de acuerdo con lo especificado en el punto 6.2.2. En estos casos se debe, idealmente, suspender los medicamentos 24 horas previas a la administración del Medio de Contraste o, de lo contrario, entregar una correcta hidratación.

#### 7.10.5 ALTERACIONES DE LA FUNCIÓN TIROIDEA.

La administración intravenosa de contraste en pacientes con alteraciones de la función tiroidea puede conducir a un cuadro de tirotoxicosis, clínicamente indiferenciable de otras causas. Suele aparecer entre las 4 y 6 semanas posteriores a la inyección.

Es importante remarcar que en pacientes con hipertiroidismo manifiesto está contraindicado administrar medios de contraste. No es recomendable la inyección en pacientes con Enfermedad de Graves, nódulos autónomos o bocio multinodular, especialmente en ancianos o habitantes de zonas con déficit de yodo. Sólo se debe administrar contraste en estos pacientes si la indicación clínica es importante tras considerar otras alternativas diagnósticas. Si bien la profilaxis en estos pacientes no suele ser necesaria, en caso de haber recibido Medio de Contraste, es conveniente su derivación a un especialista Endocrinólogo para su control y seguimiento.

#### 7.10.6 EMBARAZO Y LACTANCIA.

Es importante remarcar que siempre debe plantearse la real necesidad de efectuar el examen teniendo en cuenta la ecuación riesgo/beneficio, fundamentalmente si implica la exposición a radiaciones ionizantes en pacientes embarazadas.





NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

Página 23 de 27

Los contrastes atraviesan la barrera placentaria, motivo por el cual deberá evitarse su administración y reservarla exclusivamente para los casos en los que el estudio aporte datos sustanciales que no puedan obtenerse por otro método y siempre con el consentimiento informado de la paciente o su representante. Si bien no se han demostrado efectos teratogénicos ni mutagénicos de los Medio de Contraste, tampoco existe información fehaciente acerca de su inocuidad.

Un riesgo conocido de los Medio de Contraste sobre el feto es la posible depresión de la función tiroidea. En todos los casos en que la paciente haya recibido Medio de Contraste durante el embarazo, se determinará la concentración sérica de TSH en neonatos durante la primera semana de vida, para valorar dicha función.

En aquellos casos de mujeres embarazadas con algún grado de insuficiencia renal, se deberán seguir los mismos lineamientos utilizados para el resto de los pacientes en esta última condición.

En madres durante el período de lactancia, podrá administrarse Medio de Contraste siempre y cuando sea necesario. Debe tenerse en cuenta que la naturaleza hidrosoluble de las sustancias yodadas hace que un mínimo porcentaje (0.002% en 24 horas) de la dosis administrada se excrete a través de la leche materna. Asimismo, menos del 1% del contraste ingerido por el lactante se absorberá en el tubo digestivo. De ello se desprende que no existe evidencia que fundamente suspender la lactancia luego de la inyección de Medio de Contraste. Sin embargo, las madres que están amamantando siempre deben tener la oportunidad de tomar una decisión informada en cuanto a si desean continuar o abstenerse temporalmente de la lactancia después de recibir estas sustancias por vía intravenosa.

En base a ello también pueden optar por:

- Amamantar inmediatamente antes de la inyección del Medio de Contraste para alejar el próximo amamantamiento el mayor tiempo posible.
- Extracción artificial previa de la leche materna para el próximo amamantamiento.

#### 7.10.6.1 EXTRAVASACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE.

La extravasación del Medio de Contraste al tejido celular subcutáneo es la complicación local más reciente cuando se administra por vía intravenosa. Sin embargo, respecto a otro tipo de complicaciones, es muy poco frecuente (ocurre entre un 0.1-0.9%).

La probabilidad de inyectar una cantidad significativa de contraste fuera del vaso sanguíneo es mayor en niños pequeños y pacientes inconscientes, ya que no exteriorizan el dolor que les provoca la extravasación del contraste, y en pacientes con tratamientos quimioterápicos, pues los fármacos antimitóticos provocan fragilidad de la pared de las venas. También hay que tener precaución en pacientes



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Página 24 de 27

con venas constitucionalmente frágiles, pacientes que han sufrido múltiples punciones para accesos vasculares, en individuos con poca masa muscular, en pacientes que tengan atrofia del tejido celular subcutáneo, pacientes con insuficiencia arterial y en pacientes con compromiso del drenaje venoso o linfático. El tipo de acceso venoso influye en la frecuencia con la que ocurre la extravasación. Esta complicación se da con más frecuencia si se canaliza la vena con agujas metálicas (incluso con agujas con prolongadores tipo palomilla o mariposa) que si se hace con una cánula de plástico. El lugar de la inyección y el calibre de la vena canalizada también son importantes. Resulta más frecuente la extravasación en las venas pequeñas del dorso de la mano y en el pie. Si es posible, es conveniente la presencia de personal calificado (paramédico) cerca del paciente durante la inyección del contraste para la detección precoz de cualquier complicación local.

Debe tenerse especial precaución cuando el paciente llega ya con un acceso venoso periférico al servicio. Esos accesos muchas veces están tapados por apóstitos y pueden funcionar mal por llevar mucho tiempo o por estar mal colocados.

La clínica de la extravasación puede variar desde un mínimo eritema e hinchazón hasta la necrosis tisular asociada a edema progresivo y la ulceración de la piel. Los síntomas de la extravasación son muy variables. Muchos pacientes se quejan de quemazón, mientras que otros permanecen asintomáticos. En la exploración física el lugar de la extravasación suele estar hinchado, eritematoso y sensible.

La mayoría de las lesiones por extravasación se resuelven espontáneamente en 24 horas (un máximo de 4 días) y con muy poca frecuencia dan lugar a secuelas a largo plazo, como hipoestesia, debilidad marcada y dolor.

Dado que con el examen inicial no se puede predecir de forma definitiva si la lesión por extravasación se resolverá o dará lugar a ulceración, necrosis y lesión de partes blandas, es conveniente informar al paciente para que acuda al hospital si nota algún problema.

Sin embargo, hay algunos hallazgos que sugieren una lesión grave y justifican la consulta al cirujano. Entre ellos, cabe destacar la presencia de una perfusión alterada, parestesias y dolor creciente que persiste dentro y sobre las 4 horas. La extravasación también puede provocar un síndrome compartimental agudo que puede requerir fasciotomía de urgencia para liberar el compromiso neurovascular y la compresión de los vasos sanguíneos.

Cuando se produce la extravasación de cualquier MC, es conveniente:

- Elevar el miembro afectado para reducir el edema.
- Aplicación tópica de frío, ya que el frío produce vasoconstricción, que limita la



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Página 25 de 27

inflamación.

- Monitorizar por un período mayor al paciente (1-2 horas) antes de que se retire de la sala de escáner. Posteriormente, el paciente deberá monitorear el sitio de extravasación por si presentara alguna de las complicaciones mencionadas anteriormente.
- Derivar a un cirujano, si se sospecha de lesión grave (parestesia, dolor progresivo o necrosis tisular).

### 7.11 PROCEDIMIENTOS DE SEDACION Y ANESTESIA.

La correcta realización de un examen de Tomografía y Resonancia Magnética no sólo depende de utilizar adecuadas dosis de radiación o volúmenes de medio de contraste, también depende del movimiento. La mayoría de los exámenes de escáner requieren que el paciente esté tranquilo y siga las instrucciones de apnea inspiratoria cuando se requiera. Si el paciente no está en condiciones de seguir instrucciones básicas de apnea o de estar tranquilo, entonces el examen resultará fallido y, su utilidad diagnóstica, será prácticamente nula. De hecho, movimientos exacerbados del paciente pueden llevar a falsos positivos, lo que traducirá en un tratamiento innecesario. Es por ello por lo que resulta fundamental contar con sistemas de sedación y/o anestesia en aquellos pacientes susceptibles al

movimiento, fundamentalmente niños, pacientes con alteración de la conciencia o pacientes con déficit mental.

### 8. GESTION DEL RIESGO:

Se identifican riesgos de reacciones adversas o secundarias a la administración del medio de contraste ocasionando reacciones diversas que se consideran eventos adversos, debido a esto se realza la encuesta previa al paciente para detectar factores de riesgo a la administración del medio de contraste, también se presenta el riesgo de extravasación que al presentarse se suspende inmediatamente, la administración del medio de contraste.

### 9. DIFUSION:

Una vez aprobado el manual por la Gerencia, revisados por Subdirección científica Y Asesor de Calidad, el referente del proceso será el responsable cumplimiento de



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

Página 26 de 27

cada una de las actividades descritas, además se realizará el despliegue y la comprensión de la información a los responsables de las actividades dejando evidencia de la reunión de difusión respectiva. La oficina de Gestión de la Calidad tendrá bajo su custodia y control documental los documentos originales impresos.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- López JL. Tomografía por emisión de positrones en oncología urológica. Revisión de la literatura. Urol Colomb 2007; 16:119-26.
- Alonso López Durán F, Druker Colín R. La radioquímica de la [18-F]-FDG: la primera experiencia en México. TIP Rev Esp Cienc Quim Biol 2004; 7(2):76-82.
- Fernández Lara D, Soberanez E, Díaz E. Consentimiento informado en medicina. Acta Med 2005; 1:59-61.
- Paganini L, Cantos J, García R. Medios de contraste radiológicos: lo que el médico no puede dejar de conocer 1<sup>a</sup> ed. Buenos Aires: Ediciones Journal. 2011.
- Campos S, Peschard E, Allende R, Zapata K. Métodos utilizados como nefroprotección en pacientes sometidos a estudios con medios de contraste. Revista Avances 2008; 5 (14): 4-7

## 11. ANEXOS

Formato de Encuesta de factores de riesgo al medio de contraste.

## 12. CONTROL DE CAMBIO:

Versión	Descripción De Los Cambios	Fecha
1.0	Se crea el documento	15/03/2023

## 13. CONTROL DEL DOCUMENTO:



NIT: 892115010-5  
COD: 4465000286

## MANUAL ADMINISTRACION DE MEDIOS DE CONTRASTE

Código: DT-ID-MA-06

Versión: 1.0

Vigencia: 15/03/2023

Página 27 de 27

### APOYO DIAGNOSTICO Y COMPLEMENTACION TERAPEUTICA SUBPROCESO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS

<p>LUZ MARINA VERGARA <b>Líder de calidad</b> Imágenes Diagnosticas</p>	<p>HAROLD ARIZA Coordinador Imágenes Diagnosticas</p> <p>Carmen Mendoza Argote <b>Líder Apoyo</b> Diagnóstico y Complementación Terapéutica</p>	<p>María Isabel Cristina Gonzalez Suarez <b>Gerente</b></p>	<p>15/03/2023</p>	
<p><b>Elaboró/Actualizó</b></p>	<p><b>Revisó</b></p>	<p><b>Aprobó</b></p>	<p><b>Fecha Última aprobación</b></p>	<p><b>Medio de aprobación</b></p>