

REACCIONES ADVERSAS INMEDIATAS AL CONTRASTE YODADO INTRAVENOSO EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA¹

Beatriz Cavalcanti Juchem²
Clarice Maria Dall'Agnol³

Investigación cuantitativa del tipo exploratorio-descriptivo, de carácter no experimental. El objetivo consistía en conocer las reacciones adversas inmediatas al contraste yodado intravenoso en pacientes internados, sometidos a tomografía computarizada en un hospital escuela del sur de Brasil. Durante el periodo del estudio, todas las reacciones adversas tuvieron intensidad leve y una frecuencia del 12,5% con la utilización del contraste yodado iónico, y 1% con contraste no iónico. La extravasación del contraste ocurrió en un 2,2% de las inyecciones en vena periférica, no ocasionando complicaciones en ninguno de los casos. Los índices evidenciados en el presente estudio se mantuvieron dentro de los límites que constan en la revisión de literatura y, entre las recomendaciones, se sugiere que los servicios de tomografía conozcan los propios índices de reacciones adversas al contraste yodado y las condiciones en que ocurren, con la finalidad de obtener evidencias para evaluación de los respectivos procesos asistenciales.

DESCRIPTORES: medios de contraste/efectos adversos; extravasación de materiales terapéuticos y diagnósticos/enfermería; tomografía computarizada espiral; monitoreo de drogas

IMMEDIATE ADVERSE REACTIONS TO INTRAVENOUS IODINATED CONTRAST MEDIA IN COMPUTED TOMOGRAPHY

This exploratory-descriptive, non-experimental quantitative research aimed to learn about immediate adverse reactions to intravenous iodinated contrast media in hospitalized patients submitted to computed tomography at a teaching hospital in the South of Brazil. During the study period, all adverse reactions showed mild intensity, at a frequency of 12.5% with ionic iodinated contrast media, and 1% with non-ionic contrast agent. The extravasation of contrast occurred in 2.2% of the injections in a peripheral vein without complications in any of the cases. The results are within the limits cited in international literature and suggest that tomography service professionals should know their own rates of adverse reactions to iodinated contrast agent, as well as the conditions in which they occur, in order to obtain evidence to evaluate the respective care delivery processes.

DESCRIPTORS: contrast media/adverse effects; extravasation of diagnostic and therapeutic materials/nursing; tomography spiral computed; drug monitoring

REAÇÕES ADVERSAS IMEDIATAS AO CONTRASTE IODADO INTRAVENOSO EM TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Pesquisa quantitativa, exploratório-descritiva, de caráter não experimental, com o objetivo de conhecer as reações adversas imediatas ao contraste iodado intravenoso em pacientes hospitalizados, submetidos a tomografia computadorizada num hospital-escola no Sul do Brasil. Durante o período de estudo, todas as reações adversas manifestaram-se na intensidade leve, com frequência de 12,5% com o uso de contraste iodado iônico e 1% com contraste não iônico. Extravasamento do meio radiopaco ocorreu em 2,2% das injeções em veia periférica, não havendo complicações em nenhum dos casos. Os resultados encontram-se dentro dos limites citados na literatura internacional e sugere-se que os serviços de tomografia conheçam as próprias taxas de reações adversas ao contraste iodado e as condições em que elas ocorrem, a fim de obter evidências para a avaliação dos respectivos processos assistenciais.

DESCRIPTORES: meios de contraste/efeitos adversos; extravasamento de materiais terapêuticos e diagnósticos; enfermagem; tomografia computadorizada espiral; monitoramento de medicamentos

¹ Trabajo extraído de la Disertación de Maestría; ² Maestra, Enfermera de la Unidad de Radiología del Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), e-mail: bcjuchem@terra.com.br; ³ Orientador, Enfermera, Doctor en Enfermería, Profesora Adjunta de la Escuela de Enfermería de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul, e-mail: clarice@adufgrs.ufrgs.br

INTRODUCCIÓN

Las reacciones adversas al medio de contraste yodado son situaciones poco frecuentes en los servicios de imágenes, presentándose desde las formas leves hasta cuadros donde la vida del paciente es amenazada. Estudios internacionales muestran que estas situaciones se dan entre 0,2 y 12,7%, dependiendo del tipo y características de la sustancia radiopaca empleada⁽¹⁻²⁾. No existen publicaciones nacionales que demuestren la frecuencia de estas reacciones en los servicios de radiología brasileños. De esta forma, la presente investigación se propuso conocer las reacciones adversas inmediatas manifestadas por pacientes hospitalizados, sometidos a tomografía computarizada con uso de contraste yodado intravenoso en un hospital escuela al sur del Brasil. Siendo el objetivo identificar la frecuencia en que ocurren estos hechos y de esta forma, establecer un paralelo entre los resultados del estudio y las referencias internacionales.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

El contraste yodado es una sustancia radiopaca empleada en exámenes radiológicos, como la tomografía computarizada, ampliamente utilizada para fines diagnósticos. Esta sustancia a pesar de mejorar la visualización de las estructuras anatómicas durante el examen, puede provocar reacciones adversas indeseables las cuales se deben principalmente, a la alta osmolaridad en relación al fluido sanguíneo⁽³⁾. El contraste yodado de tipo iónico se separa en iones cuando es disuelta en una solución y tiene mayor osmolaridad que los compuestos llamados no iónicos, los cuales no se separan en partículas de carga eléctrica. Por este motivo, el medio no iónico es más seguro y de mayor tolerancia, sin embargo el alto costo es un obstáculo para ser utilizado de forma indiscriminada⁽⁴⁻⁵⁾.

Reacciones adversas (RA) o efectos indeseados producto de la administración de contraste yodado son generalmente clasificados de acuerdo con la etiología en: reacciones de tipo anafiláctica y reacciones quimiotóxicas. Las reacciones anafilácticas o idiosincrásicas no depende de la dosis del contraste administrado y son similares a las reacciones alérgicas, las cuales se manifiestan como urticaria, coriza nasal, hipotensión con taquicardia,

broncoespasmo, edema laríngeo y manifestaciones más intensas como shock e insuficiencia respiratoria severa. Reacciones quimiotóxicas o no idiosincrásicas son dosis-dependientes y se relacionan con las características físico-químicas del contraste, como la osmolaridad y ionicidad. Los signos y síntomas pueden incluir sensación de calor, náuseas y vómitos, arritmia cardíaca, hipertensión, insuficiencia renal, convulsiones, entre otros⁽⁴⁾. En relación a la gravedad, las reacciones son clasificadas como leves, cuando ninguna intervención es necesaria, desapareciendo de forma espontánea; moderadas, cuando las reacciones van disminuyendo con la intervención de drogas, no necesitando de hospitalización; y graves, cuando se requiere de medidas de soporte a la vida y hospitalización^(2,4). Las reacciones adversas son denominadas agudas cuando ocurren dentro de los 30 minutos posteriores a la administración del contraste y tardías posterior a los 30 minutos hasta los 7 días⁽⁵⁾. Factores de riesgo asociados a la identificación de reacciones adversas al contraste yodado son, antecedentes de reacciones adversas al medio radiopaco, antecedentes de asma o alergia, arritmias cardíacas, cardiopatía isquémica, debilidad general, comunicación perjudicada, ansiedad, insuficiencia renal, edades extremas y uso concomitante de algunos fármacos, tales como beta-bloqueadores, metamorfinas y agentes nefrotóxicos⁽⁴⁻⁹⁾. Las reacciones adversas asociadas al contraste yodado presentan una frecuencia que varía de 2,2 y 12,7% con el uso de medio iónico y entre 0,2 y 3,1% con el uso de contraste no iónico^(1-2,7).

La infiltración del contraste yodado es considerado una reacción adversa local de la administración endovenosa. La gran mayoría de las infiltraciones con volúmenes menores de 10 ml evolucionaron sin mayores complicaciones; sin embargo volúmenes mayores como 50 ml o más pueden ocasionar daño a nivel del tejido, en especial alrededor del lugar de la punción, siendo raro el síndrome por compartición⁽⁶⁾. Según la literatura internacional^(2,8-10), la infiltración del medio radiopaco ocurren con una frecuencia de 0,3% y 3,6%. Algunos factores de riesgo de infiltración de la sustancia de contraste ocurre por fragilidad venosa, punciones venosas con agujas metálicas en vez de catéteres plásticos, venas previamente cateterizadas, varios intentos de punción, comunicación perjudicada, edades extremas, tratamiento quimioterápico o radioterápico previo o actual^(6,11).

El equipo de enfermería que trabaja en los servicios de tomografía computarizada desarrolla un rol importante en la prevención, detección y tratamiento de reacciones adversas causadas por el uso de medio de contraste yodado. En el hospital donde fue realizada la presente investigación, enfermería investiga la presencia de factores de riesgo causantes de estas reacciones, coloca el acceso venoso e inyecta el contraste. Así mismo, identifica señales de reacciones adversas sistémicas o locales, implementando el tratamiento necesario para cada caso. De esta forma, se considera que la monitorización de reacciones adversas por el examen de tomografía es una herramienta para evaluar la asistencia brindada en este Servicio, constituyéndose en un importante indicador de la calidad asistencial.

MÉTODO

El presente estudio es cuantitativo, exploratorio-descriptivo, prospectivo. Fue realizado en el Servicio de Radiología del Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), siendo este un hospital general, público, que pertenece a la red de hospitales del Ministerio de Educación, vinculado académicamente a la Universidad Federal de Río Grande do Sul (UFRGS). El HCPA cuenta con aproximadamente 830 camas, siendo que el Servicio de Tomografía realiza mensualmente alrededor de 900 exámenes. Por tratarse de una investigación no experimental, se obtuvo autorización favorable del Grupo de Investigación y Pos-Graduación de la institución a través de la alteración número 1 del Proyecto GPPG 02-342. Los datos fueron recolectados a través de una planilla de registros, llenada manualmente por el equipo de enfermería durante las 24 horas del funcionamiento del servicio, incluyendo todos los pacientes hospitalizados que realizaron TC con contraste desde el 1 octubre al 10 de diciembre de 2004. Posterior al examen, los pacientes fueron evaluados en relación a la frecuencia de reacciones adversas inmediatas por uso del contraste yodado endovenoso en los 30 minutos siguientes a la administración del medio de contraste. Al final del periodo de recolección de datos se obtuvo una muestra constituida por 351 sujetos, siendo 161 pacientes quienes recibieron contraste yodado iónico (diatrizoato de meglumina) y 190 recibieron contraste no iónico (yoversol). Para el estudio fueron incluidos

solamente los sujetos que recibieron la inyección del contraste a través de acceso venoso periférico, totalizando 317 pacientes.

El análisis de los datos fue realizado a través de estadísticas descriptiva y analítica, siendo utilizados los *softwares* SPSS v. 12.0, EPI INFO v. 6 y PEPI v. 3. Los test de Chi-cuadrado y el Test Exacto de Fisher, fueron utilizados para verificar las asociaciones posibles entre las variables, siendo considerados significativos los valores de $p < 0,05$ con un intervalo de confianza (IC) de 95%.

A continuación se presentaran los resultados con relación a la infiltración del medio radiopaco, por tratarse de una reacción adversa local con diversos criterios de inclusión y exclusión, fueron descritos por separado.

REACCIONES ADVERSAS INMEDIATAS

En el grupo de 160 pacientes que recibieron contraste yodado iónico se observó 20 casos de reacciones adversas inmediatas con una frecuencia igual a 12,5% (IC_{95%}: 8,0%; 18,3%). Las reacciones de tipo anafiláctico fueron 85% del total, caracterizándose principalmente por pápulas con prurito y, con hiperemia en cara y estrépitos con menor frecuencia. Reacciones de etiología quimiotóxica se manifestaron en forma de vómitos.

Entre los 191 pacientes a quienes se les administró el medio no iónico, apenas 2 casos presentaron reacciones adversas inmediatas, caracterizándose exclusivamente por vómitos, con un índice de reacción igual a 1,0% (IC_{95%}: 0,2%; 3,4%). Este índice es significativamente menor en relación al uso de contraste iónico ($p = 0,000$), confirmándose que el medio no iónico con menor osmolaridad, reduce drásticamente los riesgos para que ocurran reacciones adversas⁽⁴⁾. Todas las reacciones se presentan con intensidad leve, disminuyendo los signos y síntomas de forma espontánea y 54,6% de las reacciones iniciaron dentro de los primeros 10 minutos posteriores a la administración del contraste.

La comparación entre los índices encontrados en el presente estudios y referencias internacionales constan en la Tabla 1, en la cual se observa que no hubo diferencia significativa entre los resultados obtenidos y una investigación Japonesa⁽¹⁾, en la cual fue incluida la sensación de calor como reacción adversa, con una frecuencia de 2,29% con el uso de

medio iónico y 0.92%, con el no iónico, no siendo considerado este síntoma en la presente investigación. Otros autores⁽⁷⁾ además de no considerar la sensación de calor, descartaron también la presencia de vómitos. Por esta razón, cuando se compararon con los resultados de esta referencia, no fueron incluidas las manifestaciones de vómito. La diferencia de los resultados solamente fue significativa con el uso de contraste yodado iónico; sin embargo, es importante resaltar que estos investigadores no distinguen entre las reacciones de intensidad leve y moderada, considerándolas en una sola categoría. A pesar que en el presente estudio se demostró que el mayor índice de reacciones adversas se encuentra al ser usado el contraste iónico, estas reacciones ocurrieron con menor gravedad, pues solo se refieren a reacciones de intensidad leve.

Tabla 1 – Comparación entre los índices de RA encontradas en publicaciones internacionales y en el presente estudio.

Autores, año de publicación	Índice de RA de la publicación	Índice de RA en el presente estudio	Test Exacto de Fisher
Katayama, Yamaguchi, Kozuka, Takashima, Seez, Matsuura, 1990(1)	MCI iónico = 12,66% MCI no iónico = 3,13%	MCI iónico = 12,5% MCI no iónico = 1,0%	p = 0,951 p = 0,098
Valls, Andía, Sánchez, Moreno, 2003(7)	MCI iónico = 2,2% MCI no iónico = 0,08%	MCI iónico = 10,6% MCI no iónico = 0,0%	p < 0,001 p = 0,62

*MCI = Medio de Contraste Yodado

En relación al volumen del contraste utilizado para cada examen, fue posible observar que la dosis de sustancia radiopaca, medida en ml/kg de peso, en general no constituye un factor determinante para que ocurra la reacción adversa, sea para el contraste yodado iónico como para el no iónico.

Algunos estudios^(1-2,8) han considerado la influencia de la técnica de inyección o velocidad de administración del contraste como factores de ocurrencia de reacciones adversas, no obstante los resultados de estas investigaciones internacionales son controversiales. En el presente estudio, se observó que la inyección del contraste de forma automática aumentó significativamente la presencia de reacciones adversas, no obstante en el grupo en el cual fue administrado el medio iónico: la inyección manual provocó RA en 3,6% de los casos, sin embargo la inyección por bomba inyector fue de 17,1% ($p=0,013$).

Al considerar la influencia de algunas variables en relación a los clientes, fue verificado en la literatura⁽¹⁾ mayor prevalencia de todas las

reacciones adversas con los dos tipos de contraste en un rango de 20 a 29 años, siendo que la frecuencia de reacciones adversas disminuyó significativamente a cada año con el aumento de la edad del paciente. Así, cuanto mas joven, mayor la probabilidad de desarrollar reacción adversa inmediata o tardía al contraste yodado⁽¹²⁾. Observándose una disminución en la frecuencia de reacciones con el uso de medio iónico a partir de los 30 años. Sin embargo, no existió diferencia significativa en los índices de reacciones adversas de forma general frente a los diversos grupos etéreos ($p=0,684$).

Otra característica importante fue que 76,6% de los sujetos de la muestra presentaron uno o mas factores de riesgo para el desarrollo de reacción adversa a la sustancia radiopaca, siendo mas frecuente la presencia en edades superiores a 70 años (25,6%), cardiopatías (16,0%), diabetes mellitus (11,1%) y alergias de diversos tipos (10,0%). Otras investigaciones^(1,12) muestran que el índice de reacción adversa aumenta cerca de tres a cinco veces cuando existe historia de reacción previa al contraste yodado, alergias de diversos tipos y asma. En el presente estudio, la tasa de reacciones adversas de tipo anafiláctico frente al uso de contraste yodado iónico no fue estadísticamente significativo entre el grupo con antecedente y el grupo sin antecedente alérgico siendo 15,4% y 10,2%, con $p=0,911$.

INFILTRACIÓN DE LA SUSTANCIA RADIOPACA

La infiltración del contraste ocurrió en 7 de los 317 pacientes quienes recibieron la inyección a través de un acceso venoso periférico, mostrando una tasa de 2,2% (IC_{95%}: 1,0%; 4,1%), no existiendo relación con el tipo de contraste utilizado. El volumen del contraste que infiltró varió entre 1 y 10 ml en 85,7% de los casos, siendo identificado un único caso de volumen igual a 15ml, lo que representa 14,3% de los casos. Todas las reacciones tuvieron evolución favorable no existiendo ninguna complicación producto de este hecho.

Un factor de evidente asociación con la presencia de infiltración, fue el material empleado para la punción venosa periférica. Usualmente, es instalado el acceso venoso inmediatamente antes del examen, utilizándose para ello una aguja metálica de calibre 21, para los casos en los cuales la inyección

del contraste es manual; y de catéter plástico calibre 22 para los casos en los cuales el medio radiopaco es inyectado de forma automática, es decir, a través de un inyector de bomba. Catéteres previamente instalados son utilizados solo en buenas condiciones; verificándose, si se encuentran instalados menos de 24 a 48 horas, con buen flujo de solución salina 0,9%, inyectada en *bolus* para el test de acceso, adecuado reflujo de sangre, y si no presenta ninguna señal de flebitis, como dolor, edema o hiperemia local. Con la finalidad de evitar posibles perforaciones, fue realizado el calculo de la frecuencia de infiltración según el tipo de acceso venoso manteniendo para ello la técnica de inyección manual, considerando que la infiltración puede ocurrir tanto con el uso de aguja metálica como con el uso de catéter plástico. Fueron identificados índices de infiltración equivalentes a 10,0% en el grupo con catéter metálico y 1,2% en el grupo con catéter plástico, existiendo diferencia significativa en los índices de infiltración entre los dos tipos de dispositivos endovenosos ($p=0,041$).

Es de igual importancia comparar las tasas de infiltración de acuerdo con la técnica de inyección de la sustancia de contraste, pues en los últimos años, de acuerdo con la literatura internacional, el uso del inyector bomba ha sido relacionado con el aumento de índices para la presencia de reacciones adversas. Esta relación se fundamenta al considerar que el inyector automático administra el contraste con flujos constantes y superiores a la administración manual⁽⁸⁻⁹⁾.

Para analizar la frecuencia de infiltración de acuerdo con la técnica de administración, se mantuvo el tipo de acceso venoso plástico, verificándose que la infiltración ocurrió en 1,2% de los casos con inyección manual y 1,0% con inyector bomba, no existiendo diferencia estadística relevante entre las dos técnicas ($p=1,000$). Sin embargo, se resalta que los pacientes que recibieron la administración automática fueron pre-evaluados por el equipo de enfermería y considerados con una red venosa apta para recibir el contraste por bomba, en relación a aquellos pacientes considerados de mayor riesgo para infiltración, en quienes fue realizada la administración del contraste de forma manual, lo que pudo haber provocado un desvío de los casos de riesgo para el grupo de inyección manual.

La frecuencia de infiltración no presentó diferencia significativa porcentual entre sexo o entre los diferentes grupos etáreos de los sujetos investigados. La identificación de la fragilidad venosa fue 100 de los 317 pacientes parte de la muestra,

siendo que 5 de ellos presentaron infiltración, ocasionando una tasa de infiltración igual a 5,0% entre los portadores de esta condición. Por otro lado, la diferencia no fue significativa en relación al grupo que no presentó ningún factor de riesgo ($p=0,101$).

Referencial bibliográficas^(2,8-10) que tratan sobre la frecuencia de infiltración refieren investigaciones que utilizan algunos criterios diferentes del presente estudio, tales como uso excesivo del catéter plástico, uso exclusivo de inyector por bomba y diversos criterios para selección de los sujetos de investigación. Al establecer comparación entre los resultados de este estudio con las referencias internacionales, se intentó adaptar los resultados del HCPA con los criterios utilizados en diversas investigaciones, de acuerdo como se demuestra en la Tabla 2.

Es de mencionar que una de las investigaciones internacionales⁽⁸⁾ presentó un porcentaje significativo menor que los resultados del HCPA, no obstante con un volumen de contraste de infiltración entre 33 y 144 ml, y con media equivalente a 41ml. De esta forma, a pesar de que los índices de este estudio son mayores, los volúmenes de infiltración fueron significativamente menores, un punto importante y definitivo para que no existan consecuencias graves para los pacientes expuestos. Es de resaltar que en otras referencias se citan volúmenes de infiltración igualmente superiores, variando entre 3 y 120 ml⁽⁹⁾, o no especifican la cantidad de volumen infiltración⁽²⁾. El motivo por el cual la cantidad de volúmenes infiltrados sean menores a 10ml en el presente estudio, es debido a la permanencia de un profesional de enfermería durante la administración, identificando precozmente señales de infiltración e interrumpiendo el flujo del contraste a tiempo, de tal forma que los volúmenes infiltrados no presenten complicaciones mayores a los pacientes expuestos.

Tabla 2 – Comparación entre los índices de infiltración encontrados en publicaciones internacionales y el presente estudio

Autores, año de publicación	Criterios utilizados en la referencia internacional	Infiltración en la referencia n (%)	Infiltración en el HCPA n (%)	Test Exacto de Fisher
Federle, Chang, Conifer, Ozgun, 1998 ⁽⁹⁾	Uso exclusivo de catéter plástico e inyector por bomba.	48:5106 (0,9)	2:195 (1,0)	$p=0,707$
Jacobs, Birbaum, Langlotz, 1998 ⁽⁸⁾	No especifica el tipo de catéter.	41:6660 (0,6)	7:317 (2,2)	$p=0,005$
Birbaum, Nelson, Chezmar, Glick, 1999 ⁽¹⁰⁾	Sujetos de la muestra sin factores de riesgo para infiltración. Uso exclusivo de catéter plástico.	18:500 (3,6)	0:66 (0,0)	$p=0,250$
Cochran, Bomyea, Sayre, 2001 ⁽²⁾	Uso exclusivo de catéter plástico e inyector por bomba.	157:55371 (0,3)	2:195 (1,0)	$p=0,10$

Otro estudio⁽¹⁰⁾ mencionado en la Tabla 2 evaluó la eficacia en la forma de administración automática, siendo colocado un dispositivo al lado del lugar de la inyección de contraste, el cual al detectar la infiltración local interrumpía automáticamente la administración, siendo no necesaria la permanencia del profesional de salud junto al paciente durante todo el procedimiento. Esta investigación, realizada en Filadelfia, EUA, presentó el mayor índice de infiltración como se evidencia en la literatura, siendo los volúmenes de infiltración entre 13 y 18 ml. Así mismo, en este estudio se evidenciaron casos falsos-positivos en 2,4% de las inyecciones, lo que probablemente provocó interrupción durante el examen sin necesidad.

CONSIDERACIONES FINALES

Al establecer la asociación entre los resultados de esta investigación y las referencias internacionales disponibles, se mostró que existen algunas diferencias en relación a los criterios utilizados para el estudio de las reacciones adversas al contraste yodado, siendo las principales, selección de los sujetos que componen la muestra y los signos y síntomas que fueron considerados por el investigador.

En relación a los sujetos del estudio, por ser la muestra constituida exclusivamente por pacientes internados se evidenció una tasa de reacciones adversas superiores a los índices de investigaciones en las cuales son incluidos pacientes de ambulatorio. Algunas condiciones comunes entre pacientes hospitalizados que incrementaban de dos a cuatro veces la posibilidad de que ocurra la reacción adversa al medio de contraste fueron, la exposición a cirugías, procedimientos invasivos o uso regular de medicamentos por cinco días anteriores al examen⁽¹²⁾. En relación a la presencia de reacciones adversas inmediatas fue considerada la presencia de vómitos, sin embargo estudio internacionales^(1,7) excluyen los vómitos e incluyen otros síntomas como la sensación de calor y dolor en el local de la inyección. Por lo tanto, se considera que solo estudios con muestras en condiciones similares de salud y con los mismos criterios de inclusión y exclusión podría ser comparados entre sí, para obtener resultados válidos. No obstante, debido a la escasez de estudios en contextos similares a los de este estudio, fueron utilizadas diversas investigaciones, para poder establecer parámetros que puedan colaborar en la

adecuación e inadecuación de los resultados obtenidos.

En la presente investigación, reacciones adversas inmediatas al contraste yodado se manifestaron con una frecuencia de 12,5% entre los pacientes que recibieron el medio iónico y 1,0% de los que recibieron el contraste no iónico. Todas estas reacciones fueron de intensidad leve y de evolución favorable y espontánea. Estos resultados se encuentran dentro de los límites citados en la literatura^(1,4,7), reflejando índices aceptables y seguros. Por consecuencia, la estrategia de uso selectivo del contraste no iónico empleada en el Servicio donde fue realizada esta investigación, brinda adecuados patrones de seguridad para los clientes, respetando las restricciones económico-financieras de la institución y reflejando una adecuada evaluación de los casos en riesgo, lo que demuestra que enfermería contribuye satisfactoriamente con estos resultados a medida que participa activamente de este proceso decisorio.

En relación a la infiltración del contraste, el índice permaneció en 2,2% al ser administrado a través del acceso venoso periférico, lo que se encuentra dentro de los parámetros citados en la literatura^(2,8-10). En la gran mayoría de los casos, los volúmenes de infiltración fueron menores a 10 ml, no existiendo ninguna complicación producto de la administración del contraste en espacio extravascular. En relación al material, el uso de catéter plástico fue significativamente más seguro que el empleo de la aguja metálica. Al respecto, la literatura internacional menciona que, el material del catéter predispone al riesgo de infiltración, así mismo no fue encontrada ninguna otra investigación que utilice aguja metálica. Se recomienda, que el uso de la aguja metálica sea reevaluado, considerando que el catéter de plástico es de uso universal; así como a realizar nuevos estudios para probar los diversos materiales, teniendo en consideración el costo-beneficio de emplear dispositivos alternativos.

Estas recomendaciones, basadas en datos de la investigación realizada, así como la evaluación de las intervenciones nos permiten evidenciar ciclos de mejora y gestión de calidad en el campo de trabajo. La gestión de calidad es de importancia fundamental durante la gerencia de los servicios de salud en la medida que se enfatice la mejora continua a través de la utilización del método científico y del monitoreo de datos que ayuden en la toma de decisiones, teniendo como objetivo la atención al cliente y su

mayor satisfacción con el mínimo de riesgo que puedan comprometer la calidad y seguridad⁽¹³⁻¹⁴⁾. Por lo tanto, se sugiere que los servicios de tomografía conozcan sus índices de reacciones adversas al medio de contraste y las condiciones en las cuales ocurren, con la finalidad de obtener evidencias para evaluar los procesos asistenciales.

El que las reacciones adversas se hayan presentado en intensidad leve y con buena evolución,

no excluye de la necesidad de mantener al equipo de trabajo capacitado para la atención de urgencia. Situaciones graves son imprevisibles y puede ocurrir inclusive con el uso de contraste no iónico, en pacientes de bajo riesgo, y, en estudios alternativos de imágenes que brinden igual o mejor información diagnóstica, por lo cual, deben ser considerados todos estos cuidados antes de la administración del contraste yodado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Katayama H, Yamaguchi K, Kozuka T, Takashima T, Seez P, Matsuura K. Adverse reactions to ionic and nonionic contrast media: a report from the Japanese Committee on the Safety of Contrast Media. *Radiology* 1990 June; 175(3):621-8.
2. Cochran ST, Bomyea K, Sayre JW. Trends in adverse events after IV administration of contrast media. *AJR* 2001 June; 176:1385-8.
3. Juchem BC, Dall'Agnol CM, Magalhães, AMM. Contraste iodado em tomografia computadorizada: prevenção de reações adversas. *Rev Bras Enfermagem* 2004 janeiro/fevereiro; 57(1):57-61.
4. Silva EA. Meios de contraste iodado. In: Oliveira LAN, editor. *Assistência à vida em radiologia: guia teórico e prático*. São Paulo (SP): Colégio Brasileiro de Radiologia; 2000. p. 16-114.
5. Maddox TG. Adverse reactions to contrast material: recognition, prevention, and treatment. *Am Fam Physician* 2002 October; 66(7):1229-34.
6. Martin WR. Safe and appropriate use of iodinated radiographic contrast agents: is there a reason to use high-osmolality iodinated contrast agents? *Hosp Pharm* 2001 August; 36(8):836-42.
7. Valls C, Andía E, Sánchez A, Moreno V. Selective use of low-osmolality contrast media in computed tomography. *Eur Radiol* 2003 August; 13(8):2000-5.
8. Jacobs JE, Birnbaum BA, Langlotz CP. Contrast media reactions and extravasation: relationship to intravenous injection rates. *Radiology* 1998 November; 209(2):411-6.
9. Federle MP, Chang PJ, Confer S, Ozgun B. Frequency and effects of extravasation of ionic and nonionic CT contrast media during rapid bolus injection. *Radiology* 1998 March; 206(3):637-40.
10. Birnbaum BA, Nelson RC, Chezmar JL, Glick SN. Extravasation detection accessory: clinical evaluation in 500 patients. *Radiology* 1999 August; 212(2):431-8.
11. Bellin MF, Jakobsen JA, Tomassin I, Thomsen HS, Morcos SK. Contrast medium extravasation injury: guidelines for prevention and management. *Eur Radiol* 2002 November; 12(11):2807-12.
12. Munechika H, Hiramatsu Y, Kudo S, Sugimura K, Hamada C, Yamaguchi K, et al. A prospective survey of delayed adverse reactions to iohexol in urography and computed tomography. *Eur Radiol* 2003 January; 13(1):185-94.
13. Antunes AV, Trevisan MA. Gerenciamento da qualidade: utilização no serviço de enfermagem. *Rev Latino-am Enfermagem* 2000 janeiro; 8(1):35-44.
14. Padilha KG. Ocorrências iatrogênicas na UTI e o enfoque de qualidade. *Rev Latino-am Enfermagem* 2001 setembro; 9(5):91-6.