

Dra. Arely Koraida Helmes Herrera¹
 Dr. Gaspar Alberto Motta-Ramírez
 TR María del Carmen Solís Vargas

Los estudios radiológicos y su consentimiento informado: consecuencias de la comunicación inadecuada

RESUMEN

El personal de salud está obligado a dar a los pacientes o a sus familiares información acerca de su padecimiento; por eso es muy importante saber cómo, cuándo, qué, a quién y cómo informar.

El *American College of Physicians* (ACP) define al consen-

timiento informado como la explicación a un paciente atento y mentalmente competente, de la naturaleza de su enfermedad.

La información y el consentimiento deben ir ligados y a la par. La documentación debe reflejar la preocupación del médico por brindar la suficiente información a fin de que el paciente

la interprete adecuadamente y se logre su participación en la toma de decisiones.

Palabras clave: Personal de salud, comunicación, pacientes, consentimiento informado.

Continúa en la pág. 98

¹ Departamento de Radiología e Imagen de la Unidad de Especialidades Médicas. Av. Industria Militar No. 1088, Col. Lomas de San Isidro, 53960, Naucalpan, Estado de México. Copias (copies): Dra. Arely Koraida Helmes Herrera E-mail: arepecas@hotmail.com

Introducción

Dentro de las diversas funciones del personal de salud está la de proporcionar información a los pacientes o familiares en lo concerniente a su padecimiento: beneficios, riesgos, efectos colaterales y alternativas de diagnóstico o tratamiento; esta función tiene un carácter indispensable. Lo importante radica en saber cómo, cuándo, qué, a quién y cómo informar.

El consentimiento informado (CI), según el *American College of Physicians* (ACP), es la explicación, a un paciente atento y mentalmente competente, de la naturaleza de su enfermedad así como el balance de los efectos de la misma y el riesgo de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos recomendados, todo ello para solicitarle su aprobación para ser sometido a dichos procedimientos.

La presentación de la información debe ser comprensible y no sesgada. La colaboración del paciente debe ser conseguida sin coacción y el médico no debe sacar partido de su potencial dominio psicológico sobre el paciente.¹

Gracias a los avances y a la revolución tecnológica actuales, donde la comunicación se ve agilizada, es

cuestionable el hecho de que los profesionales de la salud y sus dependencias tengan dificultades en el proceso de comunicación verbal y escrita con los pacientes, considerando el proceso de obtención del CI como un trámite burocrático ligado a un requisito estrictamente legal, como una "forma" y no como un "proceso" dependiente de la comunicación entre el médico y su paciente para la toma de decisiones en forma compartida.

Debe considerarse el aspecto legal, así como el aspecto médico (ético) que surge de la "doctrina del proceso de consentimiento bajo información", que considera por un lado la autonomía^{2,3} del paciente, ejerciéndola con libertad y responsabilidad, para la toma de decisiones que busquen la restitución de su salud en una labor conjunta. Y, por otro lado, el principio de la beneficencia^{2,3} considerando que nuestro deber es "hacer el bien", donde los actos de los médicos deben tomar en cuenta el bienestar, procurar el menor sufrimiento, realzar el valor de la salud física, dándole al paciente la libertad de decisión.

La información y el consentimiento deben ir ligados y a la par. La documentación debería reflejar la preocupación del médico por brindar la suficiente información a fin de que el paciente la interprete adecuadamente y se logre su participación en la toma de decisiones.

ABSTRACT

Health care personnel is forced to give information to the patients or family in what refers to their suffering, for what is very important to know how, when, what, to whom and how to communicate it.

American College of Physicians (ACP) defines the informed consent (IC) as the explanation to an attentive and mentally competent patient of the nature of his illness.

The information and consent should go bound and at the same time. The documentation should reflect the doctor's concern in offering the

enough information so that the patient interprets it appropriately and his/her participation is achieved in the decisions making.

Key words: Health care personnel, communication, patient, informed consent.

Con base en un abordaje de aprendizaje basado en problemas clínicos (ABP) hemos considerado los siguientes 5 problemas. Para dar respuesta a estos problemas realizamos una revisión actualizada de información referente al CI y medios de contraste radiológicos.

Problema 1: Someterse a un estudio radiológico aumenta el riesgo de cáncer

El CI aplicado en la elaboración de estudios radiológicos

La práctica actual de la medicina se apoya en estudios de imagen que permiten tomar decisiones más precisas, acertadas y establecer diagnósticos en el estudio del paciente. Día a día se envían solicitudes de estudios radiológicos de diversa índole: simples, contrastados, ecográficos, estudios de TC simples y contrastados, etcétera. Pero la problemática persiste, los pacientes: ¿fueron informados acerca del estudio planteado y sobre el uso de radiación ionizante?

Aunque se conoce más del daño causado por la radiación que de cualquier otro daño ambiental se desconoce la magnitud del riesgo al ser sometidos a un estudio radiológico (solo son fundamentos basados en teoría y cálculos de riesgo). La mayoría de los estudios radiológicos producen menos de 1 rem (roentgen: equivalente hombre que toma en cuenta los efectos biológicos relativos de la radiación producida con fines médicos). Sin embargo, estos no son la única fuente de radiación, existe radiación ambiental, radiación proveniente del cosmos, terrestre y la misma que nuestro cuerpo emite. Del total de radiación a la cual el ser humano está sometido sólo 11% equivale a la producida por el hombre para fines médicos.⁴

A pesar del riesgo mínimo en la exposición a la radiación con fines diagnósticos su aplicación solo será justificada cuando sea razonable la probabilidad de obtener información útil para el paciente.⁴

Someterse a un estudio radiológico aumenta el riesgo de cáncer cuando hay una exposición repetida y frecuente, pues es acumulable. Hay estimaciones de que la radiación ionizante de uso médico en los EUA induce 5,695 cánceres anuales o 0.9% de todos los casos de cáncer.⁵

Los médicos radiólogos, como responsables del uso de radiación ionizante, debemos mantener una posición cautelosa en el uso poco juicioso de la misma y a la vez evitar desinformar a la población del riesgo poco probable de cáncer posterior a un estudio radiológico.

Howard P. Forman, profesor de radiología de la Universidad de Yale, realizó una serie de estudios para evaluar la radiación, dosis, riesgos y beneficios de la radiación en el Hospital Haven de Yale; solo 7% de los pacientes refirió haber sido informado por sus médicos en lo concerniente a estudios que utilizan radiación.⁶

Problema 2: Es posible utilizar medio de contraste radiológico yodado en pacientes que están lactando

Lactancia y medios de contraste

Es un hecho que en los últimos 10 años se ha incrementado el uso de estudios con radiación ionizante en pacientes embarazadas o durante la lactancia y que hay indicaciones precisas para su uso.⁷

Aunque el riesgo es mínimo y no se han detectado casos de malformaciones congénitas asociadas con la administración de contraste en pacientes embarazadas debemos considerarlo, discutirlo con los pacientes, darle opciones o recomendaciones para disminuir el riesgo o, si existen otros medios diagnósticos, hacer uso de ellos.

Está descrito en la literatura que las mujeres en etapa de lactancia que recibieron contraste intravenoso deben suspender la lactancia 24 horas después de realizado el estudio. Sin embargo, solo una mínima parte del contraste administrado se excreta en la leche materna. Menos del 0.04% de la dosis administrada se encontrará en la leche materna y de éste únicamente entre

1 y 2% se absorberá en el tubo digestivo y entrará a la circulación del neonato.⁷

Por lo tanto, es factible la utilización de medio de contraste en un estudio radiológico a una mujer lactando con la recomendación de suspender la lactancia durante 24 horas después de la administración del medio, extrayendo la leche durante este periodo y desechándola.

Problema 3: Entre las indicaciones de TC en pacientes pediátricos está justificada su realización por cefalea o adenomegalias cervicales

Uso de TC en pacientes pediátricos: análisis de dos de las indicaciones más frecuentes

Existen dos premisas sobre la radiación en niños: 1) El tejido en desarrollo es relativamente sensible a la lesión radiógena y 2) los niños tienen un tiempo de riesgo más grande para mostrar lesiones. Las exploraciones radiológicas equivalen a entre 10 y 75% de las dosis recibidas por los adultos y en TC equivalen a entre 25 y 50% de las proporcionadas a los adultos.⁸ Si bien estos dos puntos son importantes no deben ser tomados como un determinante para rechazar el uso de un estudio radiológico en pacientes pediátricos.

Es aceptado el paradigma de que algunos grupos son más sensibles a los efectos de las radiaciones, lo cual está genéticamente determinado; por lo tanto, debido a la diversidad de poblaciones variará el riesgo de una población a otra para presentar los efectos de la radiación (neoplasia).⁹ La situación de dosis repetidas de radiación por TC en padecimientos crónicos en niños, considerando que la radiación tiene efecto acumulativo.

Los estudios de laboratorio y gabinete son de ayuda para definir la causa de cefalea en 5% de los casos y coinciden con los que el médico sospechó como causa con base en la historia clínica.¹⁰

La cefalea es causa de consulta frecuente en el servicio de pediatría y su prevalencia en pacientes de 7 años de edad o menores es de 19 a 51%. La incidencia anual de un tumor cerebral en niños que refieren cefalea es de 3 por cada 100,000 (0.003%).¹¹

Hay una sobreutilización de los estudios de neuroimagen para el diagnóstico de cefalea no traumática en niños y existen criterios específicos para su indicación. No está indicado que se envíe un estudio de imagen (radiografía de cráneo, TC) en pacientes pediátricos con cefalea de primera vez con examen neurológico normal.

Hay criterios para estudios de neuroimagen en pediatría, mismos que se señalan en el *Cuadro 1* y que permiten encausar correctamente el manejo de este problema clínico.

El número de exposiciones a TC debe reducirse en pacientes pediátricos. Hay autores que proponen

una disminución de 30 a 50% del amperaje durante el estudio con el que se obtiene la misma información diagnóstica; esta reducción será proporcional a la disminución del riesgo de radiación.⁹ La disminución del miliamperaje por segundo se puede usar para la realización de TC sin perder información valiosa.

Otra medida de protección en la toma de estudios con radiación es dar protección a sitios como la región genital, el cuello, región anterior del tórax y todas aquellas regiones del cuerpo que no sea necesario exponer a la radiación.⁸

La mayoría de los tumores en el cuello son superficiales y, por tanto, detectados habitualmente por el paciente, que suele recurrir directamente al clínico para su evaluación. En casos más excepcionales puede ser el clínico quien, en el transcurso de una exploración física, detecta en el cuello. En muchos pacientes el tumor en el cuello no exige exploración radiográfica alguna. Gracias a las nuevas técnicas de imagen se ha hecho posible afinar el diagnóstico de las masas cervicales al evaluar sus componentes sólidos o líquidos, así como su lugar de origen. La evolución clínica de estas masas es de importancia, como señalaron Skandalakis y Gray en su regla de los 7:

- La masa inflamatoria ha estado ahí durante siete días.
- La masa neoplásica ha permanecido durante siete meses.
- La masa congénita ha coexistido durante siete años.

Alrededor de 50% de las masas de cuello son de origen tiroideo mientras que el otro 50% tiene un origen extratiroideo.¹³

La información clínica del paciente es vital e indispensable para realizar un estudio con radiación a un paciente pediátrico y ésta debe ser suficiente y clara.

Como primera intención en un paciente con crecimiento ganglionar el estudio recomendado para la exploración inicial es el ultrasonido y como valoración por parte del especialista la ecografía con Doppler-color. Dependerá de los resultados arrojados por este estudio que se determine si es necesaria la realización de TC o RM.¹⁴

En las guías de práctica clínica para la solicitud y realización de estudios diagnósticos por imagen en pediatría se define como estudio radiológico útil aquel cuyo resultado, positivo o negativo, contribuye a modificar la conducta diagnóstico-terapéutica del médico o a confirmar su diagnóstico.

Un gran número de pruebas radiológicas no cumplen estos cometidos y exponen innecesariamente a los niños a la radiación. Las principales causas del mal uso de los estudios radiológicos son:

Cuadro I. Criterios para estudios de neuroimagen en pediatría*

Historia clínica	Exploración física
Antecedentes heredofamiliares. Cambio súbito del patrón de la cefalea. Cefalea severa persistente a pesar de la medicación. Cefalea crónica donde se han descartado clínicamente otras etiologías.	Signos vitales: tensión arterial elevada. fondo de ojo (edema papilar). Examen neurológico alterado. Signos de hipertensión intracraneana. Alteración del estado de conciencia. Convulsiones.

* Modificado de: Lewis DW, Ashwal S, Dahl G, Dorbad D, et al. Evaluation of children and adolescents with recurrent headaches. *Neurology* 2002;59:490-498.

1. Repetir pruebas que ya se han realizado (en otro hospital, en urgencias, en consultas externas) por lo que hay que intentar conseguir los estudios anteriores.
2. Pedir pruebas que no alteran el manejo del paciente, bien, porque los hallazgos son irrelevantes o improbables.
3. Pedir pruebas con demasiada frecuencia, antes de que evolucione la enfermedad o se resuelva.
4. Pedir pruebas inadecuadas: es conveniente consultar al radiólogo o al médico nuclear pues las técnicas de diagnóstico por imagen evolucionan muy rápidamente.
5. No dar la información clínica necesaria para pedir la prueba, lo que puede dar lugar a que se utilice una técnica inadecuada.
6. Exceso de pruebas complementarias, a veces por presión de los familiares del niño.¹⁴

Tampoco están indicados, como evaluación de primera intención, los estudios de imagen en pacientes pediátricos que refieran cefalea con una exploración neurológica normal. Si se sospecha alguna malignidad en una masa cervical o un crecimiento ganglionar excesivo se tomará como primer abordaje el ultrasonido y, dependiendo de los resultados obtenidos, se pensará en otro método diagnóstico. El principal objetivo es evitar al máximo la exposición a radiación ionizante a pacientes pediátricos sin indicaciones para recibirla.

Problema 4: Acaso prevalece como factor de riesgo el considerar la reacción previa a medios de contraste y además es útil la premedicación

Reacciones previas, indicación principal para la premedicación

Hay dos tipos de medios de contraste radiológico yodados: iónicos y no iónicos. Los iónicos ocasionan

con mayor frecuencia efectos adversos y su incidencia es de 5 a 12%.¹⁵

Gracias al uso de los no iónicos los efectos adversos hoy en día son esporádicos. Los medios no iónicos son los más aceptados y utilizados tan ampliamente que los efectos adversos son bajos, reportándose una incidencia anual de 0.2% en pacientes a los que se les administró un medio de este tipo.¹⁵ Sin embargo, no están exentos de reacciones, motivo por el cual esto se debe explicar a todo paciente al que se le expondrá a su uso. Por ello interrogaremos en forma dirigida ese antecedente a fin de identificar a los pacientes potenciales de presentar algún tipo de reacción.

Las reacciones dependerán, en la mayoría de los casos, de las condiciones del paciente.¹⁶

Antecedente de reacciones previas a contrastes iónicos o no iónicos.

Situación hemodinámica, neurológica, estado nutricional y de hidratación.

Antecedente de alergias (alimenticias, estacionales, a uno o más alérgenos).

Historia de asma.

Alteraciones renales (nefrotóxicos).

Cardiopatías (insuficiencia cardíaca congestiva [ICC], angina).

Ansiedad.¹⁶

La premedicación tiene como objetivo principal la disminución del riesgo, minimizando la probabilidad de presentarlo. Los esteroides son la piedra angular del esquema de premedicación y a la fecha hay dos regímenes que son frecuentemente utilizados. Véase el *Cuadro II*.¹⁷

Además, se debe llevar a cabo una hidratación de 6 a 12 horas antes de la administración del medio de contraste y continuarla 6 a 12 horas después.

En nuestra perspectiva, basada en la práctica cotidiana donde rutinariamente el medio de contraste yodado

Cuadro II. Esquemas de premedicación¹⁷

Primer esquema	Segundo esquema
Prednisona: 50 mg oral 13, 7, 1 horas antes	Metilprednisolona: 32 mg oral 12 y 2 horas antes
Difenhidramina: 50 mg IV, IM y oral 1 hora antes	Antihistamínico

no iónico es usado en todos los estudios radiológicos, el porcentaje de reacciones adversas es insignificante. Actualmente contamos con la experiencia de pacientes que son remitidos al departamento de radiología con antecedente de reacción alérgica previa al contraste radiológico (por urograma excretor, por colangiografías IV, por estudios de TC) y ello no representa una indicación para no practicar el estudio radiológico contrastado solicitado y es en esos casos donde establecemos contacto estrecho con el paciente, usamos medio de contraste no iónico y premedicamos según protocolo. *Cuadro II.*

Hoy por hoy consideramos que la ansiedad del paciente es más importante como factor de riesgo para presentar reacciones adversas.

Problema 5: ¿De quién es la responsabilidad de obtener el consentimiento informado?

Proceso de obtención del consentimiento informado

Es común que se realice como un trámite administrativo a fin de dar cumplimiento a una normatividad e inclusive, en algunos casos, son entregados por empleados administrativos junto con papelería diversa. Este intercambio de formatos y firmas se lleva a cabo en un ambiente de incertidumbre y expectación por parte del paciente o sus familiares.

Este proceso se inicia con la participación del equipo de salud y el paciente o sus familiares. El paciente brindará información detallada y veraz (inicio del padecimiento, tiempo, síntomas). El médico ampliará la información desde el punto de vista diagnóstico y terapéutico con el fin de obtener todos los datos posibles que le hagan integrar la ruta de estudio del padecimiento a seguir; brindará información pertinente, detallada, sencilla, comprensible para el paciente, acerca de su diagnóstico y los procedimientos, los tratamientos, las posibles complicaciones, los efectos secundarios y el pronóstico, asegurándose de que el paciente comprenda la información en su totalidad (*Figura 1*).

El proceso de obtención del consentimiento informado deberá realizarse por el médico tratante. Para ello es importante tener un conocimiento pleno de los criterios para la indicación de un estudio, procedimiento del

mismo, riesgos de cada procedimiento, probables complicaciones, valoración de riesgo-beneficio; lográndose una comunicación real, firme entre el médico tratante, el paciente y el servicio de radiología.

Es importante evaluar a cada paciente individualizando su plan de estudio, conociendo los criterios específicos para su indicación. El CI debe ser informado para ser válido. La información pretende cultivar la autonomía sin intervenir en la percepción de "verdad" del paciente, equilibrar la información brindada a fin de no causar daño.

Existe resistencia en nuestro medio a informar al paciente justificándose en el propio bienestar del enfermo, en la dificultad de la comunicación cuando no estamos seguros del diagnóstico, y por lo tanto del tratamiento, amén de los problemas de comprensión por parte del paciente. Aún así, con una normatividad vigente, con servicios de atención y mejora en la calidad de los servicios, no se ha logrado sensibilizar al médico de lo importante que es el CI. Al departamento de radiología acuden diariamente un sinnúmero de pacientes que desconocen por qué se les someterá a tal o cual estudio. Cuando ya están en nuestra área de trabajo donde, gracias a estándares de calidad, procedimientos calificados, atención y responsabilidad de primer nivel con interrogatorio dirigido específicamente al uso de medios de contraste, logramos establecer una comunicación vital para el paciente y para el departamento de rayos x.¹⁸

En un afán de ser partícipes de esta actividad en el departamento de radiología el personal de enfermería, los médicos residentes y los especialistas participamos en la integración de un CI completo y veraz que nos permita servir. Muchas veces de esa comunicación se generan llamadas telefónicas al médico tratante para sugerir otro abordaje, modificar apreciaciones con respecto a antecedentes y, lo más importante, establecer diagnósticos por imagen que orienten el diagnóstico final.

Marco legal

En México se han realizado adecuaciones a la Ley General de Salud para la consideración de una buena relación paciente-personal de salud, la cual se plasma en el consentimiento informado. Imponiéndonos la obligación moral y ética hacia los pacientes a través de una información veraz, completa, adecuada, pertinente y a su nivel.²

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO DE ATENCIÓN MÉDICA.

Artículo 29:

Todo profesional de la salud estará obligado a proporcionar al usuario y en su caso, a sus familiares, tutor o representante legal, información completa sobre el

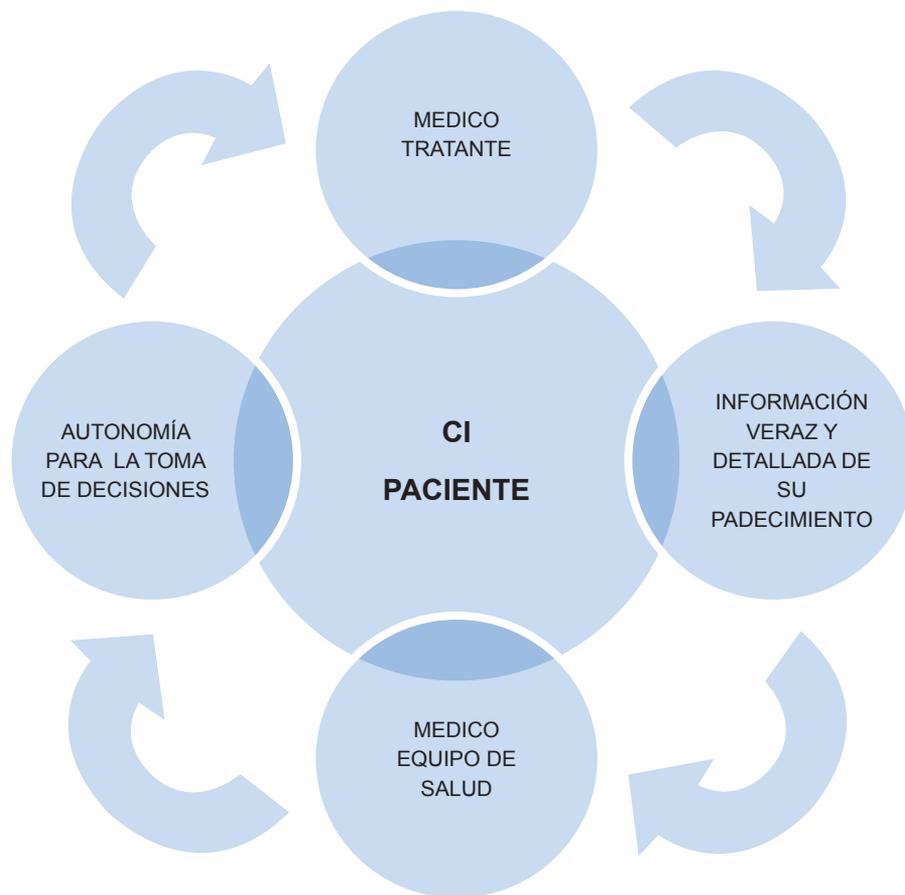


Figura 1. Diagrama que muestra los diferentes factores que integran el proceso de la obtención del consentimiento informado.

Cuadro III. Práctica actual del departamento de radiología en lo referente a indicaciones de estudio, manejo de pacientes y medios de contraste*

<p>Información clínica del paciente</p>	<p>Historia clínica (hoja de referencia y hoja de consentimiento). Antecedentes: enfermedades previas, cirugías, alergias, adicciones, tratamientos recibidos. Cuestionario dirigido referente al historial radiológico: estudios radiológicos Resultados y reacciones previas para la detección de pacientes en riesgo. Consentimiento informado (individualizado para cada tipo de estudio, explicando el procedimiento, riesgos, complicaciones).</p>
<p>Servicio de Radiología</p>	<p>Juntas intradepartamentales, discutir casos en beneficio del paciente. Constante actualización y entrenamiento del personal del Servicio de Radiología, lo que incluye personal administrativo, asistente de enfermería, enfermería, técnicos radiólogos, médicos internos, médicos residentes y médicos especialistas. Contar con guías para la estandarización de los procesos con conocimiento del tipo de reacciones y entrenamiento para el reconocimiento y manejo de los efectos adversos. Asentar en el expediente clínico: procedimiento, acciones, incidentes y seguimiento de los pacientes.</p>

*Modificado de: Bettmann MA y Spring DB. Legal considerations with contrast agent use. Seminars Intervent Radiol 2001;18(4):431-436.

diagnóstico, pronóstico y tratamientos correspondientes.

[...]

Artículo 80:

En todo hospital y siempre que el estado del paciente lo permita, deberá recabarse a su ingreso autorización escrita y firmada para practicarle, con fines diagnósticos o terapéuticos, los procedimientos médico-quirúrgicos necesarios, de acuerdo al padecimiento de que se trate, debiendo informarle claramente el tipo de documento

que se le presenta a firmar. Esta necesidad no excluye la de recabar después la correspondiente a cada procedimiento que entrañe un alto riesgo para el paciente.

La comunicación entre los diferentes servicios es fundamental para el estudio de un padecimiento. No conocer la información clínica de relevancia del paciente impide llegar a juicios médicos adecuados para encaminarnos a un diagnóstico preciso.

Referencias

1. García-Urbon M. Consentimiento Informado en Radiología. MedSpain, Hospital General Río Carrión 1998:1-8. http://www.medspain.com/ant/n2_dic98/consentí.htm
2. Alfaro-Ramos L y Magaña-Izquierdo M. Realidades conceptuales del consentimiento informado para la seguridad del médico y del paciente. Rev Inst Nal Enf Resp Mex 2008;21: 213-220.
3. Garza-Garza R y Arredondo-Galan JH. El consentimiento con información (Primera y Segunda partes). Rev Mex Radiol 1999;53:81-87.
4. Exposición a la radiación. Diagnóstico por Imágenes, Parte B, Libro 1. American College of Physicians 1998:439-445.
5. Cameron JR. Link between diagnostic X-rays and cancer uncertain. Evidence-based Healthcare 2004;8:205-206.
6. Robb M. Like one hundred X-rays? Study suggests many referring physicians don't grasp or explain to patients the radiation exposure involved with CT. Radiology Today Magazine 2004:1-6.
7. Chen MM, Coakley FV, Kaimal A y Laros RK. Guidelines for CT and MRI use during pregnancy and lactation. Obstet Gynecol 2008;112:333-340.
8. Hilton SVW. Capítulo 17. Efectos de protección de la radiación en niños. En: Hilton SVW, Radiología Pediátrica, primera edición, México: Manual Moderno 1987: 540-574.
9. López-Correa E y Arenas-Ornelas G. Algunos hechos clínicos para fundamentar el diagnóstico de migraña en los niños. Rev Mex Pediatr 2007;74: 277-280.
10. Brenner JD. Estimated risks of radiation-induced fatal cancer from pediatric CT. AJR 2001;176:289-296.
11. Appropriateness criteria: Headache. ACR 2003:487-493.
12. Lewis DW, Ashwal S, Dahl G, Dorbad D, Hirtz D, Prensky A y Jarjour I. Evaluation of children and adolescents with recurrent headaches. Neurology 2002;59:490-498.
13. Pedrosa-Sanchéz C. Diagnóstico por imagen, Tratado de Radiología Clínica, tercera edición, Madrid Interamericana Mc Graw Hill, 1987; Vol. II:1745-1746.
14. Guías de Práctica Clínica para la solicitud de estudios de diagnóstico por imagen en Pediatría. BSCP Can Ped 2002;26:2-3.
15. Cochran ST, Bomyea K y Sayre JW: Trends in adverse events after IV administration or contrast media. AJR 1990;175:621-628.
16. ACR Committee on Drugs and Contrast Media Manual on Contrast Media. ACR 2008;6:2-98.
17. Lasser EC. Pretreatment with corticosteroids to prevent reactions to contrast material: overview and implication. AJR 1998;150: 257-259.
18. Bettmann MA y Spring DB. Legal considerations with contrast agent use. Seminars Intervent Radiol 2001;18(4):431-436.