

Caracterización de estudios por imágenes realizados en niños sanos en un centro de atención ambulatoria: percepciones, creencias y expectativas de sus padres

Gabriela Urman, Juan M.R. Albano, Eduardo Jorge Urman,
Laura Cortés Lopera y Arnoldo Grosman

RESUMEN

Introducción: los estudios por imágenes (EPI) son de gran ayuda para el diagnóstico clínico, pero su uso irracional puede ocasionar daños.

Objetivos: relevar las percepciones y expectativas sobre estudios por imágenes pediátricos en un grupo de padres de niños sanos. Evaluar los datos obtenidos en relación con el registro de EPI solicitados por Guardia durante el mismo período.

Materiales y métodos: estudio exploratorio, descriptivo, cuali-cuantitativo mediante una encuesta en una muestra por conveniencia en un centro pediátrico ambulatorio, a lo largo de dos meses. Análisis retrospectivo de solicitud de EPI en el registro informatizado de historias clínicas de Guardia durante el mismo período.

Resultados: respondieron 243 padres. El 93,4% refirió conocer métodos de EPI (la radiografía[Rx] fue el más conocido). Se había realizado al menos un EPI al 83,4% de los niños en los últimos doce meses. El estudio fue explicado en forma clara en el 96,4% de los casos. Un 47,7% de los padres refirieron conocer las consecuencias del uso repetitivo de EPI. El 81,6% acordó con que “ante cualquier traumatismo se debe realizar Rx para descartar fractura”. Más del 60% consideró que debe realizarse Rx de tórax a todo niño con tos sin fiebre o con fiebre de más de dos días y 55% solicitarían Rx de senos paranasales si el niño elimina mocos verdes. El 49,8% opinó que los médicos piden EPI de menos (por falta de recursos, para trabajar menos o para ahorrar dinero). Durante el período estudiado se solicitó una radiografía al 5% de los pacientes que consultaron por Guardia; no se encontró justificación para solicitar el estudio en el 29% de los casos.

Conclusión: un gran porcentaje de padres conoce los EPI; sin embargo, desconocen los riesgos asociados a su uso. Existen errores de concepto que generan expectativas desmedidas con respecto a la indicación de Rx. Se informó un exceso en las solicitudes de EPI por Guardia. Los padres consideran que los médicos solicitan EPI de menos.

Palabras clave: radiación, pediatría, padres.

CHARACTERIZING IMAGING STUDIES IN HEALTHY PEDIATRIC PATIENTS IN AN AMBULATORY CENTER: PARENTAL PERCEPTIONS, BELIEFS AND EXPECTATIONS

ABSTRACT

Introduction: pediatric radiologic exams (PRE) are of great value for clinicians. Its over or misuse can lead to irreparable damage that can be prevented.

Objective: to describe perceptions and expectations for the use of PRE among healthy children's parents in an ambulatory center. To analyze these results in relation to the report of PRE performed in the emergency room during the same period.

Methods: observational, cross sectional, quali-quantitative study using a survey on a convenience sample conducted in an outpatient pediatric center over a two months period. Retrospective analysis of medical records to evaluate PRE requested on the ER during the 2 months of the study.

Results: 243 parents completed the survey. 93,4% were familiar with PRE (X-rays being the most popular among them). 83,4% of children in our sample had at least one PRE in the past 12 months. The need and utility of the study had been explained to the parents clearly in 96,4% of cases. 47,7% of parents knew about the side effects associated with repetitive use of PRE. 81,6% agreed with the statement “in the event that a child should suffer any trauma, an X-Ray should be performed to look for fractures”. Over 60% think a chest X ray has to be obtained if the child has fever for over 48 hours and 55% would expect an X ray to be performed whenever a child has green nasal discharge. 49,8% respondents think that doctors order less than necessary (for lack of resources, unwillingness to work in or to save money). The analysis of clinical reports showed that X-Rays were performed to 5% of children at the emergency clinic. Among them, we found no reason for the study in 29% of the cases.

Conclusion: we found that parents were very familiar with PRE, however less than half our sample knew of the potential risks related to their use. There are considerable misconceptions among parents regarding X-Ray use. Parents considered that doctors order too little PRE.

Key words: radiation, pediatrics, parents.

Rev. Hosp. Ital. B.Aires 2021; 41(1): 15-20.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

En la actualidad, los estudios por imágenes (EPI) se consideran auxiliares de primera línea para el diagnóstico, tratamiento y control de diferentes patologías. Sin embargo, más allá de su innegable utilidad no están exentos de consecuencias adversas que impactan tanto sobre la salud como sobre la calidad y los costos relacionados con la atención¹⁻³.

El concepto de percepción de riesgo se refiere a la idea que una persona tiene sobre la base de sus creencias e historia. Es de carácter personal, multidimensional y muchas veces independiente de la realidad. Forma parte del imaginario de los padres y determina en parte las preocupaciones y expectativas con respecto a la salud de sus hijos. Estas creencias desempeñan un papel en la atención médica y pueden de alguna manera (implícita o explícitamente) influir sobre las decisiones que tomamos como profesionales de la salud^{1,2,4,5}.

Es poco lo que se conoce acerca de las creencias de los padres sobre las indicaciones y eventuales problemas asociados al uso de estudios por imágenes. Un estudio realizado por Boutis y cols. evidenció que las expectativas de los padres acerca de la realización de una tomografía se modificaban conforme se brindaba asesoramiento sobre los riesgos potenciales del uso de radiaciones en la infancia⁶. Existe una creciente preocupación acerca de los eventuales daños a largo plazo asociados a la exposición a radiaciones ionizantes (leucemia, tumores del sistema nervioso central), especialmente en niños dado que son más sensibles a la radiación que los adultos. A pesar de que los beneficios son mayores que los riesgos absolutos, las dosis de radiación por estudios diagnósticos deben reducirse a lo mínimo indispensable, a la vez que se deben considerar otras opciones diagnóstico-terapéuticas que puedan resultar pertinentes y no impliquen el uso de radiaciones ionizantes^{7,8}.

En ocasiones, la presión que ejercen los pacientes, o en este caso los padres, puede modificar la forma en que los médicos toman decisiones con respecto a la atención de sus pacientes. Esto incluye la solicitud de estudios radiológicos que no son considerados necesarios y forma parte de lo que se conoce como medicina defensiva⁹⁻¹².

Existen a nivel internacional numerosas estrategias y grupos de trabajo que intentan regular, investigar y concientizar acerca del uso de radiaciones con fines diagnóstico-terapéuticos en niños. Entre sus premisas reconocen la importancia de la presión que en ocasiones ejercen los padres sobre los profesionales de salud. Como ejemplo se puede citar al grupo ALARA (*as low as reasonably achievable* en inglés, o en español “tan bajo como sea razonablemente alcanzable”)¹³ o los protocolos *Image Gently* o *Image wisely*^{5,14}.

A nivel local y regional no hay trabajos que exploren las expectativas de los padres con respecto al uso de EPI,

como sí los hay en cuanto al uso racional y prescripción de antibióticos en la atención ambulatoria. Contar con esta información y cruzarla con la caracterización de las solicitudes de estudios permitirá generar estrategias dirigidas que tiendan a mejorar la comunicación, la racionalidad de las prácticas realizadas y la calidad de atención en general.

OBJETIVOS

En este trabajo se diseñó un estudio exploratorio con el objetivo de evaluar el nivel de conocimiento, expectativas y creencias de padres de niños sanos acerca de las indicaciones y riesgos de los estudios por imágenes y caracterizar la solicitud de radiografías en el servicio de demanda espontánea.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Se llevó a cabo un estudio cuali-cuantitativo, de tipo descriptivo-analítico, de corte transversal.

Condiciones de realización del estudio

El estudio se llevó a cabo durante los meses de septiembre y octubre de 2019 en un consultorio pediátrico en una zona céntrica de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), República Argentina, asociado a la Universidad Maimónides. En este centro se atienden pacientes con cobertura de salud por obra social que residen en la Ciudad de Buenos Aires y el área metropolitana. También, se realizó un análisis de solicitud de radiografías en la Guardia externa en el mismo período en un servicio hospitalario de pediatría donde se atiende la misma población con los mismos profesionales.

Participantes

Se incluyeron todos los niños de ambos sexos, entre 1 año y 15 años 11 meses 30 días, y sus padres. Se invitó a responder a todos los padres de pacientes que consultaron en forma programada durante el período de recolección de datos los días lunes, miércoles y viernes entre las 9:30 y las 13 horas. Se excluyeron de la muestra los pacientes con enfermedades crónicas que requieren el uso frecuente de estudios por imágenes.

Variables

Las variables consideradas en la encuesta fueron: aspectos sociodemográficos (parentesco con el niño, sexo del niño y nivel máximo de estudios del acompañante), conocimiento acerca de los métodos de diagnóstico por imágenes, cantidad de estudios realizados a los niños en los últimos 12 meses, percepción sobre cantidad de estudios solicitados por los médicos, grado de acuerdo con la necesidad de prescribir una radiografía en 4 escenarios clínicos cotidianos y conocimiento de los efectos adversos relacionados con el uso de EPI.

Se enunciaron una serie de situaciones clínicas frecuentes en la práctica clínica para indagar la expectativa acerca de la indicación de estudios por imágenes, particularmente una radiografía.

1) Ante un niño con fiebre de más de 48 horas es necesario realizar una radiografía de tórax para descartar un proceso infeccioso.

2) Ante cualquier traumatismo se debe realizar una radiografía para descartar una fractura.

3) Si un niño elimina mocos verdes por la nariz, requiere una radiografía de senos paranasales para descartar sinusitis.

4) Se debe solicitar una radiografía de tórax ante un cuadro de tos sin fiebre para descartar neumonía.

Las variables relevadas en el análisis de solicitud de radiografías por Guardia fueron: edad del paciente, motivo de consulta, tipo de radiografía solicitada y pertinencia de la solicitud en función de los datos de la historia y las normas y protocolos vigentes. No se incluyeron en el análisis de las solicitudes por Guardia otros EPI, ya que no se realizan en forma ambulatoria en el centro participante.

Fuente de los datos y mediciones

Las preguntas de la encuesta eran de tipo cerrado y se construyeron y validaron sobre la base de la opinión de un panel de expertos y la consulta de bibliografía pertinente (incluyendo consensos nacionales e internacionales y guías de práctica clínica). No se realizaron pruebas de confiabilidad al instrumento de medición.

Se llevó a cabo una prueba piloto en 20 participantes de la misma población un mes antes del estudio que permitió clarificar términos y modificar las preguntas que generaban algún tipo de duda. La información sobre historias clínicas electrónicas del Servicio de Guardia externa durante el mismo período se encontraba almacenada en los servidores del área de Informática médica del centro, al cual se solicitó acceso.

Acerca de los sesgos de la investigación, para evitar los evitables, se invitó a participar del estudio a todos los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, se utilizaron instrumentos de medición válidos y se garantizó el entrenamiento de los investigadores que participaron en el registro de las respuestas de la encuesta.

Tamaño de la muestra

Para las encuestas la muestra fue no probabilística, sistemática.

Para el análisis de las historias clínicas se tomaron la totalidad de las consultas efectuadas en el período.

Métodos estadísticos

El análisis de los datos se realizó a través del programa Excel® 2010 y el sistema de análisis estadístico y gestión de datos (SPSS- Statistical Package for Social Sciences -20.0®

para Windows). Las respuestas se informaron mediante análisis de frecuencias. La comparación de proporciones se realizó mediante la prueba de Chi cuadrado. Se tuvo en cuenta un índice de confianza del 95% y significancia $p < 0,05$.

Aspectos éticos

El cuestionario fue autoadministrado, anónimo y de respuesta voluntaria. Se aseguró la confidencialidad de los datos. Los participantes autorizaron verbalmente y por escrito el uso de los datos obtenidos en este estudio, que contó con el aval del Comité de ética de la Universidad Maimónides.

RESULTADOS

Participantes y datos descriptivos de la población

De 295 padres a los que se les ofreció tomar la encuesta, respondieron 243 padres durante un período de dos meses, siendo la aceptación del 82,37%. De estos, el 74,9% fueron madres las que se habían acercado a la consulta y respondieron a la encuesta. Las edades de los niños fueron: menores de 24 meses el 20% (n = 50), entre 2 y 5 años 11 meses 30 días el 30,8% (n = 75), entre 6 y 11 años 11 meses y 30 días un 31,2% (n = 76) y entre 12 y 15 años 11 meses y 30 días el 18% (n = 42) restante. No hubo diferencias significativas por sexo del niño ni por nivel de estudios del acompañante ($p = 0,2$). Estos resultados se resumen en el cuadro 1.

Datos recolectados y principales resultados

El 93% de los entrevistados refirió conocer algún método de EPI. En orden decreciente de familiaridad mencionaron radiografía, ecografía, resonancia y tomografía.

El gráfico 2 muestra el grado de acuerdo de los padres encuestados con la pertinencia de realizar estudios en las 4 situaciones hipotéticas planteadas en la sección "Variables". El grado de acuerdo con la necesidad de realizar una radiografía ante cualquier traumatismo para descartar

Cuadro 1. Características de la población encuestada

	Total
Cuidador primario encuestado (N)	243
Nivel de educación alcanzado (%)	
Primario	10,31
Secundario	70,57
Terciario	13,23
Universitario	5,89
Madres (%)	74,9
Niños (%)	51,76
Niñas (%)	48,23

fracturas fue superior al 80%, en cuanto a la necesidad de realizar una radiografía de tórax, el 63,8% estuvo de acuerdo si un niño tiene fiebre de más de 48 horas de evolución y el 61,5% en casos de tos sin fiebre. El 55% considera pertinente realizar radiografía de senos paranasales si el niño elimina mocos verdes.

A la pregunta de si en los últimos doce meses se había practicado algún EPI a su hijo, el 69,1% de los encuestados respondió afirmativamente. El gráfico 1 muestra la distribución según la cantidad de estudios realizados por niño (n=168). El médico había explicado la necesidad y utilidad del estudio en forma clara en el 96,4% de los casos. El 97,5% de los padres refirió haber comprendido dicha explicación. Al preguntar si conocían alguna consecuencia negativa del uso repetitivo de los EPI, el 47,7% respondió que sí, mientras que el resto las desconocía.

Al indagar sobre la percepción que los padres tenían de la cantidad de EPI que suelen solicitar los pediatras, el 13,2% de los encuestados opinó que se piden estudios de más, un 37% opinó que la solicitud se hace en la medida justa y el 49,8% (n = 121) consideró que se piden de menos.

Se realizó un análisis del subgrupo de padres que habían referido que los médicos solicitan estudios “de menos”. Sobre las causas de la no solicitud de EPI, el 23% respondió que consideraba que se debía a la falta de recursos, el 18% que no pedían EPI para trabajar menos, para ahorro de dinero el 8,8% y opinaron que no se solicitaban suficientes EPI por otras causas el 50,2%. Al analizar el número de estudios realizados a los niños cuyos padres consideraron que los pediatras piden estudios de menos, se encontró que al 69,4% se les había pedido algún EPI en los últimos 12 meses, y de ellos incluso al 54,8% se les habían practicado más de 3 estudios.

Hubo una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,0001$) en la percepción de la cantidad de estudios

que solicitan los pediatras entre los padres que refirieron conocer los efectos adversos de las radiaciones y aquellos que los desconocían.

Resultados de las historias clínicas de Guardia

Del análisis del registro de historias clínicas electrónicas de la Guardia se desprende que se atendieron en los 2 meses de estudio 2645 niños. De ellos, se solicitaron radiografías al 5% (n = 126). Tras descartar las 14 historias clínicas pertenecientes a pacientes menores de un año, se evaluaron las 112 que cumplían los criterios de inclusión. El gráfico 3 muestra el tipo de radiografías solicitadas. Al cotejar los datos de la historia con nuestras guías y protocolos ins-

Cantidad de estudios en últimos 12 meses

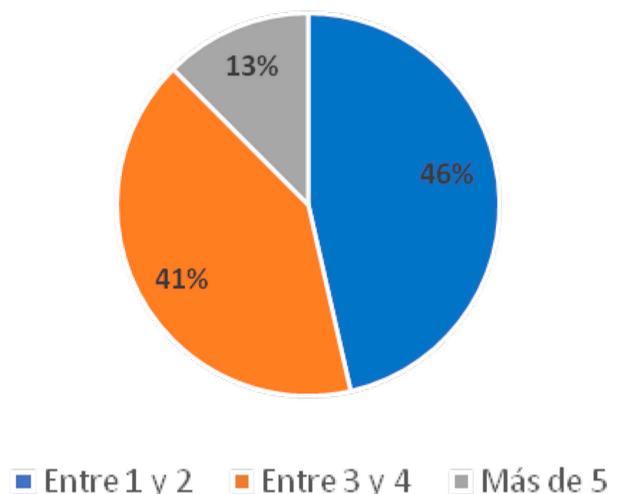


Gráfico 1. Cantidad de estudios por imágenes realizados por niño en los últimos 12 meses

Expectativa de realización de radiografía según síntoma

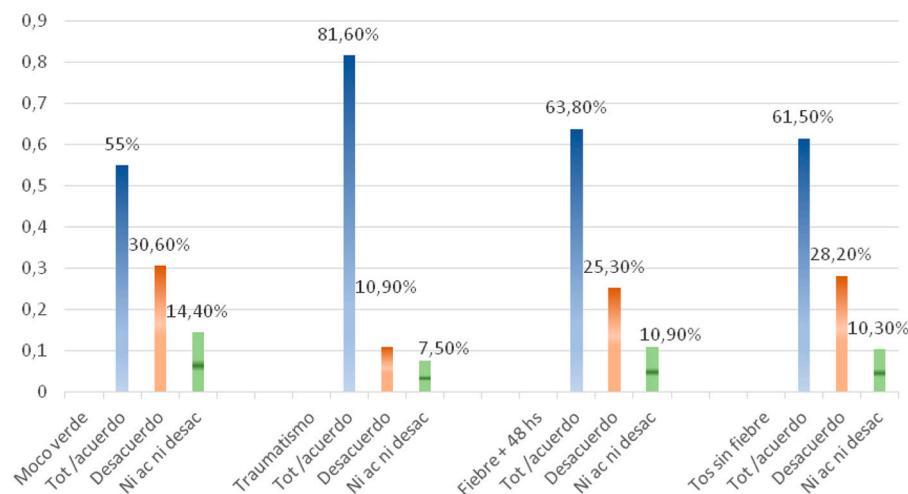


Gráfico 2. Grado de acuerdo de los padres con la necesidad de solicitar una radiografía

Tipo de radiografía (n = 112)

VAI ■ VAS ■ CRÁNEO ■ TRUMATO ■ ABDOMEN ■

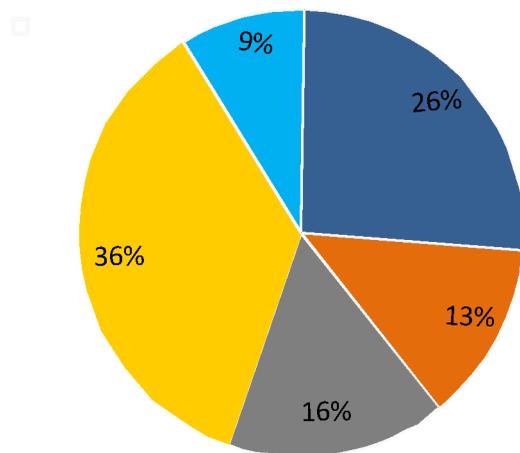


Gráfico 3. Tipo de radiografía solicitada según motivo de consulta. VAI: vía aérea inferior; VAS: vía aérea superior.

tucionales, el 71% tenían indicación de realización de radiografía.

DISCUSIÓN

Interpretación

Lo primero que llama la atención en nuestro estudio es el número importante de estudios practicados en una población de niños sanos. Este abuso en la solicitud de estudios está ampliamente descrito en la bibliografía y probablemente su origen sea complejo y multicausal. Muchas veces los estudios quedan retenidos en una institución por lo que el próximo profesional de salud debe repetirlos; en otras ocasiones posiblemente haya una gran permeabilidad de los médicos a las demandas de los padres que asocian los EPI con calidad asistencial (esto último tal vez reforzado por nuestro hallazgo de un gran número de padres que piensa que los médicos piden estudios de menos).

Un estudio realizado en Chile por Carvajal y cols. sobre una muestra de 330 adultos jóvenes con alto nivel educativo encontró que el 78% se había efectuado 3 o más estudios radiológicos, a la vez que informaron una falta de conocimiento acerca de cuáles son los EPI que involucran radiaciones ionizantes³.

En un informe de la División de Radiodiagnóstico del Hospital General de Niños Pedro de Elizalde de CABA, durante el año 2013 la práctica más solicitada seguía siendo la radiografía de tórax¹¹. Esto coincide con nuestros hallazgos donde el método por imágenes más familiar para los padres resultó ser la radiografía.

El hallazgo de que más del 95% de los padres refirieron haber recibido información clara por parte del médico pero que solo el 47% conoce los riesgos asociados al uso

repetido de EPI refuerza lo referido por autores como Wildman-Tobriner que, en una encuesta realizada a 169 pediatras, refirieron falta de tiempo para informar a los pacientes antes de los EPI, priorizando las advertencias sobre los riesgos de la sedación y eventuales alergias al contraste por sobre los riesgos asociados a la radiación¹.

En nuestro estudio, al igual que hallazgos de otros autores, encontramos que el grado de conocimiento de los efectos adversos de las radiaciones modifica la expectativa de solicitud por parte de los padres. Un trabajo publicado por Boutis y cols. en 2013 entre padres de niños que consultaban a la Guardia tras un TEC (traumatismo encefalocraneal) refiere que aproximadamente la mitad de los padres encuestados en el Departamento de Emergencias desconocían los riesgos asociados al uso de tomografías computarizadas. A diferencia de nuestro diseño, este estudio se realizó en el marco de la emergencia, cuando el niño acababa de sufrir un TEC, lo que probablemente modificó o incrementó las expectativas de los padres en cuanto a la necesidad de realizar estudios influidos por la ansiedad que esta situación genera⁶. Daramola y cols.⁸ encuestaron a 200 pacientes adultos y encontraron que solo el 45,4% estaba al tanto de que las tomografías involucran exposición a rayos. Estos valores son similares a nuestros hallazgos. Jennings y cols. realizaron una intervención en el Servicio de Emergencia de un hospital de comunidad para disminuir el uso de tomografías de cráneo en casos de traumatismo de cráneo en niños. Encontraron, entre las barreras para la implementación, la variedad en la experiencia previa de los médicos y las expectativas de los padres con respecto al uso de EPI¹⁵.

Xu y cols., por su parte, analizaron la racionalidad en la prescripción de antibióticos y radiografías de tórax en los adultos que consultaron al Servicio de Urgencias a lo largo de todo un año. Encontraron que en casi la mitad de las consultas se indicaba un EPI (en especial una Rx de tórax) y, dado que basaron su muestra en personas previamente sanas, concluyeron que había un marcado abuso en la solicitud¹⁶.

Nuestro estudio se realizó en el ámbito de una consulta programada ambulatoria, no en el momento de la consulta con un niño enfermo donde seguramente la presión por llegar a un eventual diagnóstico sería aún mayor. Baumann y cols. realizaron un estudio en adultos y refirieron que la confianza en que el médico llegaría a un diagnóstico pasaba de 20% si solo utilizaba el examen físico y la historia clínica, y a 90% si incluía EPI y laboratorios².

Este estudio nos permitió visibilizar las expectativas en cierto punto desmedidas con respecto a la necesidad de solicitar estudios por imágenes para llegar al diagnóstico de entidades que usualmente no requieren estudios complementarios. Encontramos que la mayor cantidad de radiografías solicitadas en la Guardia correspondieron a la categoría traumatológicas, lo que coincidió con el escenario donde mayor expectativa de realización de EPI

mostraron los padres (más del 80% estaba de acuerdo con que “ante cualquier traumatismo se debe realizar una radiografía para descartar una fractura”. Al mismo tiempo, encontramos que un 29% de los pacientes a los que se les solicitó una radiografía en la Guardia no cumplía en realidad criterios para dicha solicitud. Conocer esta información nos ha permitido diseñar acciones destinadas a educar a los padres de nuestros pacientes y a los profesionales de salud de modo de incluirlos en la toma de decisiones de una manera informada.

Limitaciones

Entre las limitaciones se utilizó un diseño netamente descriptivo y no pudimos abordar cuestiones relacionadas con el origen de las creencias y expectativas de los padres, así como tampoco pudimos establecer el motivo de solicitud de radiografías en los pacientes que impresionaban no tener criterio de realizarse EPI. Para ello sería necesario llevar adelante más estudios. No discriminamos en la encuesta a los padres el motivo de solicitud de EPI (si era por problemas agudos o si formaba parte de un programa de pesquisa como puede ser la ecografía de caderas) ni la pertinencia de su indicación.

Importancia del estudio realizado

Mientras se realizan esfuerzos por conocer los riesgos y minimizar el uso de las radiaciones ionizantes utiliza-

das en pediatría con fines diagnóstico-terapéuticos, los clínicos debemos continuar prescribiéndolos. Conocer las expectativas y la percepción de los padres acerca del uso de EPI nos permite identificar áreas de mejora para la toma de decisiones de manera informada. Se describe que la presión de los padres por realizar estudios complementarios para llegar a un diagnóstico influye sobre las decisiones de los profesionales de la salud, y esto tiene lugar además en presencia de expectativas desmedidas y creencias erróneas⁶.

Cuando las expectativas de solicitud de EPI son elevadas, y no hay conocimiento sobre los potenciales daños asociados a la radiación, aumenta el desafío que enfrentamos como profesionales de la salud de utilizar este valioso recurso de forma racional. Considerar las expectativas de los padres acerca del uso de EPI permitirá tomar mejores decisiones compartidas y redundará en mejoras en la calidad de atención.

CONCLUSIÓN

Encontramos que un gran porcentaje de padres conoce los EPI. Sin embargo, más de la mitad desconoce los riesgos asociados a su uso. Identificamos importantes preconceptos erróneos que generan expectativas desmedidas con respecto a la indicación de radiografías. El análisis retrospectivo de los EPI solicitados por Guardia arrojó un 30% de solicitudes sin un criterio clínico claro.

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. Wildman-Tobriner B, Parente VM, Maxfield CM. Pediatric providers and radiology examinations: knowledge and comfort levels regarding ionizing radiation and potential complications of imaging. *Pediatr Radiol.* 2017;47:1730-1736.
2. Baumann BM, Chen EH, Mills AM, et al. Patient perceptions of computed tomographic imaging and their understanding of radiation risk and exposure. *Ann Emerg Med.* 2011;58(1):1-7.e2.
3. Carvajal MC, Vallejo R, Bazaes R, et al. Percepción de la población respecto a los riesgos asociados a los estudios de imágenes. *Rev Chil Radiol.* 2012;18(2):80-84.
4. Ruiz-García-de-Chacón V, Quezada-Márquez MM, Ríos-Villasis LK, et al. Percepción de riesgos asociados a estudios por imágenes en usuarios del Servicio de Radiología Oral de una Facultad de Odontología. *Rev Estomatol Herediana.* 2014;24(4):239-247.
5. Guillerman RP. From ‘Image Gently’ to image intelligently: a personalized perspective on diagnostic radiation risk. *Pediatr Radiol.* 2014;44(Suppl 3):444-449.
6. Boutis K, Cogollo W, Fischer J, et al. Parental knowledge of potential cancer risks from exposure to computed tomography. *Pediatrics.* 2013;132(2):305-311.
7. Pearce MS, Salotti JA, Little MP, et al. Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2012;380(9840):499-505.
8. Daramola OO, Lidder AK, Ramli R, et al. Patient knowledge and perception of computed tomography scan in the management of chronic rhinosinusitis symptoms. *Laryngoscope.* 2015;125(4):791-795.
9. Studdert DM, Mello MM, Sage WM, et al. Defensive medicine among high-risk specialist physicians in a volatile malpractice environment. *JAMA.* 2005; 293(21):2609-2617.
10. Mondaca R. Por qué reducir las dosis de radiación en pediatría. *Rev Chil Radiol.* 2006;12(1):28-32.
11. Lonergo L. Indicación racional de estudios por imágenes. [Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría; 2014]. PRONAP 2014; Módulo 2: Cap. 1.
12. Gentile F. Radiaciones: uso racional de los estudios de diagnóstico por imágenes en pediatría. [Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría; 2008]. PRONAP 2008; Módulo 3.
13. Newman B, Callahan M. ALARA (as low as reasonably achievable) CT 2011—executive summary. *Pediatr Radiol.* 2011;41(Suppl 2):S453-S455.
14. Applegate KE, Cost NG. Image Gently: a campaign to reduce children’s and adolescents’ risk for cancer during adulthood. *J Adolesc Health.* 2013;52(5 Suppl) S93-S97.
15. Jennings RM, Burtner JJ, Pellicer JF, et al. Reducing head CT use for children with head injuries in a community emergency department. *Pediatrics.* 2017;139(4):e20161349.
16. Xu KT, Roberts D, Sulapas I, et al. Over-prescribing of antibiotics and imaging in the management of uncomplicated URIs in emergency departments. *BMC Emerg Med.* 2013;13:7.