



Red de Investigación Estudiantil de la Universidad del Zulia
Revista Venezolana de Investigación Estudiantil

REDIELUZ

Sembrando la investigación estudiantil

Vol. 11 N° 1

Enero - Julio 2021



ISSN: 2244-7334
Depósito Legal: pp201102ZU3769



VAC

Universidad del Zulia
Vicerrectorado Académico

ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO DE LAS RADIOGRAFÍAS SIMPLES INNECESARIAS REALIZADAS EN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DEL IESS DE MANTA ECUADOR.

Cost-benefit analysis of unnecessary simple x-rays carried out in patients cared for at the general hospital of the IESS of Manta Ecuador

Jacinto López^{1,2,3}, Leobaldo Barrera¹, Freddy Hidalgo⁶, Maria Párraga³, Nohelia

Zambrano⁴, Vera Christian⁵

¹Facultad de Medicina, División de Estudios para Graduados, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela,

²Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ³Hospital General del IESS de Manta- Ecuador, ⁴Centro de Salud San Antonio, ⁵Hospital de Especialidades de Portoviejo, ⁶Unidad Radiológica Hidalgo

Dirección de correspondencia: yarislopez29@hotmail.com

RESUMEN

Con el objetivo de realizar un análisis de costo-beneficio de las radiografías simples innecesarias, realizadas en los pacientes atendidos en el hospital general del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) de Manta Ecuador. Se realizó, un estudio de tipo descriptivo, no experimental, con censo poblacional de 74230 pacientes. El instrumento de recolección de datos, fue una ficha validada por expertos en el área, para la cuantificación de los costos se tomó el valor estándar aportado por el departamento de administración del hospital, para todas las radiografías. Los resultados muestran la proporción de diagnósticos patológicos un 60%, en comparación con los no patológicos 40%. Observándose según, región anatómica, que la tercera parte fue en Tórax (36%). Los catalogados como no patológicos, resultaron con una proporción del 40%, con una "p" <0.05 de Spearman, en relación a los reportados como patológicos, evidenciando, un bajo rendimiento en los estudios radiológicos, de acuerdo a lo establecido por la OMS. Existen diferencias estadísticas significativas al correlacionar las áreas de atención de emergencia, consulta externa y otros servicios con diagnósticos patológicos y no patológicos p<0.05. Se sugiere la conformación de una comisión ad hoc, para la elaboración de una normativa y protocolo, para la solicitud de estudios radiológicos a objeto de reducir las radiografías simples innecesarias.

Palabras Clave: costo-beneficio, radiografías simples, pacientes

ABSTRACT

In order to carry out a cost-benefit analysis study of unnecessary plain radiographs performed in patients treated at the general hospital of the IESS in Manta Ecuador. A non-experimental descriptive study was carried out with a population census of 74,230 patients. The data collection instrument was a card validated by experts in the area. To quantify the costs, the standard value provided by the hospital administration department was taken for all radiographs. The results show the proportion of pathological diagnoses of 60%, compared to non-pathological 40%, observing, in frequency of studies according to anatomical region, that a third was in the Thorax (36%); Those classified as non-pathological resulted in a proportion of 40% with a "p" <0.05 of Spearman in relation to those reported as pathological, showing a low performance in radiological studies, according to what is established by the WHO. There are significant statistical differences when correlating the areas of emergency care, outpatient consultation and other services with pathological and non-pathological diagnoses p <0.05. The formation of an ad hoc commission is suggested to draw up regulations and protocol for requesting radiological studies in order to reduce unnecessary plain radiographs.

Keywords: cost-benefit, plain radiographs, patients

Recibido: 5-11-2020 Aceptado: 14-12-2020

INTRODUCCIÓN

El diagnóstico por imágenes, ha tenido un crecimiento importante, posicionándose como un aliado esencial en la práctica clínica. Este crecimiento, está unido a un incremento en los costos y por tanto, en la inversión demanda para su utilización, lo que implica un mayor gasto, generando la necesidad de mantener la calidad de la atención. En este sentido, un aspecto importante para los países en desarrollo, es no trasladar mecánicamente las normas o consensos surgidos de los países desarrollados, sino hacer las adaptaciones de acuerdo al entorno (Sánchez *et al.* 2013, Ayuso 2008).

El uso correcto de una técnica, es apropiado cuando tiene una base científica, haciéndola segura, viable económicamente y produciendo resultados positivos, siendo aceptada por profesionales y usuarios. Las innegables ventajas de los estudios radiográficos, para el diagnóstico y seguimiento de las diferentes enfermedades, ayudan a la toma de decisiones terapéuticas, lo que ha generalizado su uso en la práctica médica. En algunas ocasiones, los estudios de imagen no son complementarios, sino como sustitutos de la anamnesis y la exploración física, completa del paciente solicitándolos de forma excesiva e inapropiada (Fernández *et al.* 2001)

Cada día se envían numerosas solicitudes de estudios radiológicos tales como: radiografías simples y con contraste, ecografías y tomografías computarizadas simples, entre otros; se ha hecho muy poco, para contrarrestar los daños ocasionados a la salud de los pacientes y minimizar el impacto económico a las empresas públicas o privadas (Knop *et al.* 2006).

En el área de imágenes médicas, es fundamental priorizar la calidad y reducción de costos de protección radiológica. En este contexto, es importante la realización de un análisis crítico, en la eficiencia técnica de un hospital en general. La exposición a radiación con fines diagnósticos, será justificada sólo cuando es razonable la probabilidad en información útil para el paciente (Phan *et al.* 2006).

La Organización Mundial de la Salud, afirma que el 80% de las decisiones médicas en los países desarrollados se toman con la ayuda radiológica. Como consecuencia de ello, se ha venido generando una sobreutilización en las pruebas radiológicas en los diferentes escenarios clínicos, especialmente en la atención de las urgencias (OMS 2013).

Según, Ayuso (2008) las agencias de evaluación de tecnología en todo el mundo, la propia OMS (2013), así como los diferentes foros profesionales, alertan que aproximadamente el 30% de estudios radiológicos, que se prescriben son exploraciones innecesarias, término acuñado para definir aquellos estudios, los cuales no aportan beneficio alguno para el diagnóstico o el tratamiento de la enfermedad". En general, se tiene tendencia a valorar los efectos beneficiosos de la Radiología, pero se tiende a olvidar con frecuencia, que existen también efectos adversos (Motta 2011, García 2008, Guevara *et al.* 2009, Ramírez 2007, Ramos 2007).

En consecuencia, el abuso de solicitar un estudio radiológico, incrementa el riesgo a la salud, tanto para el personal que trabaja en la realización, de estos estudios, como a los propios pacientes que se ven sometidos a un número mayor de radiografías innecesarias. Asimismo, se genera pérdida de materiales e insumos, consumo de horas/hombre en estudios innecesarios, con las consecuentes pérdidas económicas, con la menor accesibilidad a los usuarios, disminuyendo la eficacia/eficiencia del servicio prestado (Motta 2011, García 2008, Guevara *et al.* 2009, Ramírez 2007, Ramos 2007).

En Ecuador y particularmente en el hospital general del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), en la ciudad de Manta, en la Provincia de Manabí, se presenta esta situación, en lo referente al abuso de las solicitudes de estudios radiológicos, en algunos casos se desconocen la magnitud del mismo, ya que, hasta la fecha se desconocen estudios que hayan investigado esta problemática. De allí, que nos proponemos investigar la frecuencia y los factores asociados en el abuso de la solicitud de ordenes radiográficas simples, en pacientes de dicha institución.

Con base a lo antes descrito, se planteó analizar las solicitudes de los estudios radiológicos simples de tórax y abdomen, columna vertebral, cadera y miembros inferiores, solicitadas por los pacientes atendidos en el hospital del IESS y otras unidades. A esto se suman, los estudios radiológicos simples, con efectos nocivos de irradiación tanto del paciente como del radiólogo, que ejecuta el estudio, de allí la importancia, de la realización de esta investigación dado que permitió hacer un diagnóstico situacional sobre el desperdicio por gastos económicos en las institución hospitalaria, el tiempo y oportunidades perdidas en relación a la realización de estos estudios, donde el principal beneficio es la disminución de estas pruebas innecesarias es la reducción de los posibles riesgos derivados de la exposición de los pacientes a radiaciones ionizantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó estudio observacional descriptivo de corte transversal, tipo no experimental, cuyo censo poblacional estuvo conformado por un total de 74230 solicitudes de exámenes radiológicos simples de tórax, abdomen, columna vertebral, miembros inferiores y superiores, realizados en pacientes atendidos en el hospital del IESS, de Manta con diagnóstico patológico y no patológico (Sánchez et al. 2013). El instrumento de recolección de datos fue una ficha validada por expertos en el área y la estimación de la confiabilidad del mismo fue de 0,82, al aplicar el alfa de Cronbach, asegurando de esta manera la consistencia de los datos planteados en esta investigación.

De igual modo, para el análisis de costo-beneficio, se realizó la cuantificación de los costos en términos monetarios, se tomó el valor estándar aportado por el departamento de administración del hospital, para todas las radiografías y cuyo costo unitario fue de 12.9\$, el cual sirvió de valor de referencia para el cálculo de los costos totales de los estudios radiológicos simples.

El valor de la referencia, fue calculado por el departamento de administración en base a el cálculo de insumos de acuerdo a la información obtenida por el departamento de compra del hospital, el valor promedio invertido para cada radiografía es de 7\$ y el costo horas/ hombres de un radiólogo, en un mes es aproximadamente de 1497,60 \$, cabe destacar, que para obtener el valor de la hora/hombre, fue calculado a partir de un promedio del salario de seis trabajadores, que se encuentran adscrito al departamento de radiología, la hora hombre, presenta un costo unitario de 4,16\$. En este orden de ideas, el cálculo de los gastos ocasionados por las radiografías solicitadas y practicadas, se obtuvo al multiplicar el número de estudios radiológicos totales por el precio de referencia (12.9\$). De igual manera, se procedió a calcular los gastos de las radiografías con el diagnóstico definitivo patológico y no patológico.

El Análisis se realizó a través de la estadística descriptiva y se empleó coeficiente de correlación simple de Spearman con una confiabilidad de 95% para $p < 0.05^{**}$. mediante el programa estadístico: SPSS 19.0 para Windows

RESULTADOS

La utilización de una técnica es apropiada, cuando tiene una base científica, que la hace segura, válida y viable económicamente, produciendo resultados positivos y aceptación por profesionales y usuarios. Las innegables ventajas de los estudios radiográficos, en el diagnóstico y en el seguimiento de diferentes enfermedades, y su ayuda en el planteamiento de las decisiones terapéuticas, ha hecho que su uso se haya generalizado en la práctica médica de los servicios médicos hospitalarios. Sin embargo, los mismos a su vez, se han utilizado como sustituto de la anamnesis y de una exploración física completa del paciente y se solicitan de forma excesiva e inapropiada, además, de elevar costos de los mismos, pone en riesgo la salud tanto del paciente como del que realiza el examen.

A continuación, se presentan los resultados.

En la Tabla 1, se muestra el porcentaje de diagnóstico clínico con estudios patológicos $n=44538$ con (60%) y no patológicos $n=29692$ con (40%) considerándose este margen de error de 40%, alto al compararse con lo establecido por la OMS (10), la cual señala, un máximo de 30%, como margen de error, para estudios radiológicos no patológicos. Al analizar los resultados de este estudio, se observó que el mayor porcentaje de diagnóstico patológico se encuentra en tórax con un 84,35, siendo el margen de error, como diagnóstico no patológico de 15,65; seguido de columna vertebral con 75,54%, con un margen de error de 30%, abdomen con 70% y un margen de error de 24,46%, al comparar los resultados de patológicos con lo no patológicos, se observó, que en los no patológicos los mayores márgenes de error fueron las extremidades superiores (79,54%) e inferiores (80,18%).

Dicho margen de error en las extremidades superiores e inferiores se deben probablemente, por las causas fundamentales del aumento del diagnóstico médico por imagen, son el detrimento de la historia clínica y de la exploración física frente a la radiología, o la generalización de una medicina defensiva.

TABLA 1: Porcentaje de diagnóstico clínico con estudios radiológicos patológicos y no patológicos

Diagnóstico Clínico	Patológico		No Patológico	
	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
TÓRAX	22269*	84.35	4449*	15,65
ABDOMEN	8445*	70.00	3620	30.00
COLUMNA VERTEBRAL	9400*	75.54	3043*	24.46
EXTREMIDADES SUPERIORES	2000	20.46	7776*	79.54
EXTREMIDADES INFERIORES	2424	19.82	10805*	80.18
Sub-Total	44538	60,00	29692	40,00

Fuente: López J *et al.* 2019.
p<0.05*

En la Tabla 2, se muestra el porcentaje de estudios radiológicos con diagnóstico patológico n=44538 (60%) y no patológico n = 29692 (40%) por área de atención en este se observa que el mayor porcentaje se encuentra en emergencia para estudios con diagnóstico patológico con un (31,7%), seguido de consulta externa con (21,3%) y en menor proporción otros servicios (7%) al compararlo con

el diagnóstico clínico no patológico sus valores porcentuales para todas las áreas antes descritas son menores emergencia con un (20%), consulta externa con (14%) y otros servicios (6%). Se evidenció, diferencias estadística significativa al correlacionar las áreas de atención con los diagnósticos patológicos y no patológicos p<0.05.

TABLA 2: Porcentaje de estudios radiológicos con diagnóstico clínico patológico y no patológico según área de atención

Área de atención	Patológico		No Patológico	
	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
Emergencia	23538*	31,70	14846*	20,00
Consulta Externa	15805	21,30	10392	14,00
Otros Servicios	5195*	7,00	4454*	6,00
Total	44538	60	29692	40

Fuente: López J *et al* 2019
p<0.05*

En la Tabla 3, se muestra el gastos ocasionados por radiografías solicitadas durante el periodo de mayo de 2018 a mayo de 2019, se observa un total de inversión para estudios radiológicos de 957.567 \$ obtenidos a partir de la multiplicación del total de estudios radiológicos n=74.230 por el valor de referencia por estudio que fue de 12,9 \$ estipulado por el hospital del IESS, de Manta, Ecuador, 957.567\$ representaron el costo total de radiografías sim-

ples con, el costo de insumo en un año, que fue de 519.610\$ el cual, se calculó con el número total de estudios multiplicados por el costo de insumos 7\$, y el costo horas hombres, fue calculado con base al valor promedio de salario 4,16 multiplicado por 12 estudios realizados en una hora por 30 días, por 12 meses es igual a 17.917,2\$ durante un año para el hospital, tal como se muestra en la tabla.

TABLA 3: Gastos ocasionados por radiografías solicitadas durante el periodo de mayo de 2018 a mayo 2019

Gastos ocasionados por radiografías solicitadas	Costos (\$)
Radiografía simple en un Año	957567
Horas hombre trabajadas en 12 meses	17971
Costo de insumos	519610
Total	1495148

Fuente: López J *et al.*...2019
(\$) = costo en dólares

En la tabla 4 se muestra el gasto de la radiografías realizadas con diagnóstico definitivo de pacientes patológico y no patológico, según área de atención en él se observa el porcentaje de diagnósticos patológico está representado en un (60%) en comparación con el diagnóstico no patológico que

es de (40%). Con base a estos resultados, se pone de manifiesto el elevado número de estudios radiológicos o pruebas innecesarias que se realizan en las áreas de emergencia 20 %, consulta externa 14% y otros servicios 6%.

TABLA 4: Porcentaje de gastos de las radiografías realizadas con diagnóstico definitivo de paciente patológico y no patológico según área de atención.

ÁREA de ATENCIÓN	Patológico			No Patológico		
	n	%	\$	n	%	\$
EMERGENCIA	23538*	31,7	303640,2	14846*	20	191513,4
CONSULTA EXTERNA	15805	21,3	203884,5	10392	14	134056,8
OTROS SERVICIOS	5195*	7	121260	4454*	6	57443,7
Total	44538	60	628784,7	29692	40	383013,9

Fuente: López J *et al.*...2019
n= número de estudios radiológicos simples
%= Porcentaje
\$= dólares

DISCUSIÓN

La asociación de la radiografía simple convencional con un número mayor de solicitudes indebidamente justificadas, puede estar relacionada con su inclusión en la rutina del estudio inicial del paciente, su fácil accesibilidad, la percepción por pacientes y profesionales que son casi inocuas y su bajo costo en relación con otras exploraciones, siendo lo que probablemente sustente los resultados de esta investigación. En los hallazgos recogidos de este estudio, se observa un margen de error en las variables relacionadas con las solicitudes inadecuadas de las exploraciones radiológicas. Por lo que coincide, con otros autores que señalan que un mayor conocimiento de la evidencia científica, la familiaridad con las guías de referencia y el cambio en el estilo de la práctica médica, puede mejorar la calidad asistencial en los hospitales relacionada con el diagnóstico por imagen (Beinfeld *et al* 2005, Fernández *et al* 2001, Ostensen *et al* 2000).

En la Tabla 1, se muestra el porcentaje de diagnóstico clínico con estudios patológicos n=44538 con (60%) y no patológicos n=29692 con (40%) considerándose un margen de error de 40% alto al compararse con lo establecido por (OMS 2013, Motta 2011, García 2008, Guevara *et al.* 2009, Ramírez 2007, Ramos 2007) los cuales, señalan un máximo del 30%, como margen de error, para estudios radiológicos no patológicos.

Al analizar los resultados de este estudio se observó, que el mayor porcentaje de diagnóstico patológico se encuentra en tórax con un 84,35%, siendo el margen de error como diagnóstico no patológico de 15,65%; seguido de columna vertebral con 75,54%, con un margen de error de 30%, abdomen con 70% y un margen de error de 24,46%. Al comparar los resultados de patológicos con lo no patológicos se observó, con no patológicos los mayores márgenes de error fueron las extremidades superiores (79,54%) e inferiores (80,18%).

Dicho margen de error, en las extremidades superiores e inferiores se deben probablemente, a las causas fundamentales del aumento del diagnóstico médico, así como, la imagen son el detrimento de la historia clínica y de la exploración física frente a la radiología, o la generalización de una medicina defensiva con resultados similares Ramasubbu, B et al... (2015). De igual modo, la prevalencia del beneficio inmediato en el diagnóstico del examen radiológico, sobre la justificación apropiada del estudio, como es la complacencia al usuario. Sánchez *et al* (2013) y Beinfeld *et al* (2005), refieren que la solicitud de varios exámenes radiológicos combinados o la repetición injustificada de exámenes radiológicos innecesarios, afecta el costo.

En la Tabla 2, se muestra el porcentaje de estudios radiológicos con diagnóstico patológico $n=44538$ (60%) y no patológico $n=29692$ (40%), por área de atención, en este se observa que el mayor porcentaje se encuentra en emergencia para estudios con diagnóstico patológico con un (31,7%), seguido, de consulta externa con (21,3%) y en menor proporción otros servicios (7%). Al compararlo con el diagnóstico clínico no patológico, sus valores porcentuales para todas las áreas antes descritas, son menores en emergencia con un (20%), consulta externa con (14%) y otros servicios (6%). Se evidencian diferencias estadísticas significativas, al correlacionar las áreas de atención con los diagnósticos patológicos y no patológicos $p<0.05$.

Datos que coinciden con lo señalados por varios autores, como Ramasubbu, B *et al* (2015), Sánchez *et al* (2013) y Beinfeld *et al* (2005), la asociación del uso apropiado con las solicitudes urgentes del área de emergencia se puede explicar con una mayor sospecha de patología por el médico prescriptor en situaciones urgentes en relación con las remitidas por vía normal, donde se incluyen solicitudes rutinarias o de seguimiento evolutivo, no debidamente justificadas lo cual conlleva a un margen de error en diagnósticos no patológicos altos, por estudios radiológicos innecesarios.

Cabe destacar, que la asociación de estudios radiológicos simples convencional, con un número elevado de solicitudes indebidamente justificadas, pudieran estar relacionada con su inclusión en la rutina del estudio inicial del paciente, su fácil accesibilidad, la percepción tanto del paciente como del profesional médico de que sean casi inocuos y de bajo costo en relación con otro tipo de exploraciones, permite que los resultados de este estudio, generen criterios consensuados para direccionar,

protocolos y guías basadas en evidencia científica, que permitan mejorar la calidad y efectividad en la prestación del servicio de asistencia de salud y de este modo, reducir el margen de error en los diagnósticos no patológicos Sánchez *et al* (2013) y Beinfeld *et al* (2005).

En la Tabla 3, se muestran los gastos ocasionados por radiografías solicitadas durante el periodo de mayo de 2018 a mayo de 2019, se observa un total de inversión, para estudios radiológicos de 957.567 \$, obtenidos a partir de la multiplicación del total de estudios radiológicos $n=74.230$ por el valor, de referencia por estudio, que fue de 12,9 \$ estipulado por el hospital del IESS, de Manta, Ecuador, 957.567\$. Esto represento el costo total de radiografías simples, con el costo de insumo en un año, que fue de 519.610\$, el cual, se calculó con el número total de estudios multiplicados por el costo de insumos 7\$, y el costo horas hombre fue calculado, con base al valor promedio de salario 4,16 multiplicado por 12 estudios realizados en una hora por 30 días, por 12 meses, siendo igual a 17.917,2\$, durante un año, para el hospital tal como se muestra en la tabla.

Estos resultados, podrían ser utilizados, como apoyo formativo en términos de costo-oportunidad, con el fin de concientizar a los médicos, mostrando lo que se podría reducir el margen de gasto elevado, en los diagnósticos no patológicos y con ello, ahorrar dinero que pudiera ser empleado en la institución para el beneficio de los usuarios y los que laboran prestando el servicio de salud, lo cual, es coincidente con lo planteado por Ramasubbu, B *et al* (2015), Sánchez *et al* (2013) y Beinfeld *et al* (2005),.

Por tanto, el cálculo del beneficio era en apariencia lo más sencillo, ya que se tiende a considerar que el beneficio de realizar una radiografía innecesaria, en términos económicos, es nulo y en términos sanitarios, es negativo para la salud del paciente, pero en la práctica habitual de Atención Primaria y Urgencias interfieren otros factores, además del científico, que son discutibles y hacen que pueda ser costo-efectivo, solicitar una radiografía innecesaria. El motivo por el que se solicitan, no es solo por el desconocimiento del médico e influyen otros factores, como la medicina defensiva, la presión social o el posible efecto placebo de la realización de la radiografía.

En general, está aceptado entre la población que para una atención adecuada y completa es ne-

cesaria la realización de técnicas de imagen, por lo que en situaciones específicas y con determinados pacientes, la realización de radiografías innecesarias, también puede ser costo-efectiva, al evitar segundas consultas en pacientes no satisfechos con la atención recibida. Lógicamente, determinar cuántas de esas placas, han sido beneficiosas no es posible, por lo que se ha de considerar que el beneficio económico de estas radiografías ha sido cero, tal como se evidencio en esta investigación Sánchez H *et al* (2013).

En la tabla 4, se muestra el gasto de la radiografías realizadas con diagnóstico definitivo de pacientes patológico y no patológico, según área de atención, en él se observa, el porcentaje de diagnósticos patológico, el cual, está representado, en un (60%) en comparación con el diagnóstico no patológico que es (40%). Con base a estos resultados, se pone de manifiesto el elevado número de estudios radiológicos o pruebas innecesarias, que se realizan en las áreas de emergencia 20 %, consulta externa 14% y otros servicios 6%. Coincidiendo con Sánchez H *et al* 2013 y Saubidit A. (2010), el cual señala, el posible ahorro económico y beneficio para el paciente, que se generaría si no se llevasen a cabo, una serie de estudios radiológicos, es por ello que, la valoración de la indicación de las pruebas y la gestión de los recursos, por parte del radiólogo, así como el establecimiento de criterios estándares mediante protocolos y guías de referencia, basados en la evidencia científica, pueden ayudar a mejorar la calidad en la asistencia de salud y por ende, reducir costos innecesarios. Otra consideración es la formación del médico, la cual, ayuda a tomar decisiones razonadas que generan confianza en el usuario y en el equipo, contribuyendo a mejorar la calidad del servicio que se presta.

CONCLUSIONES

Se observó que, en frecuencia de estudios radiológicos según región anatómica, más de una tercera parte fue en Tórax (36%); el resto osciló entre 13 y 18%. Se evidencio diferencias estadísticas significativas al correlacionar patológicos con no patológicos con una $p < 0.05$.

Los catalogados como no patológicos resultaron con una proporción del 40% con una "p" < 0.05 . En relación con los reportados como patológicos, se evidencio un bajo rendimiento en el costo-beneficio de los estudios radiológicos, de acuerdo a lo establecido por la OMS.

Existen diferencias estadísticas significativas al correlacionar las áreas de atención de emergencia, consulta externa y otros servicios con los diagnósticos patológicos y no patológicos $p < 0.05$.

RECOMENDACIONES

Los resultados de este estudio, sirven de apoyo formativo para concientizar a los médicos, creando condiciones para mejorar la calidad de los servicios de radiología e imágenes del hospital ISS de Manta y otros servicios similares de otras instituciones. Lo planteado, permite reducir el costo-oportunidad perdidos, la reducción del margen de gastos elevados en los diagnósticos no patológicos, de bajo rendimiento y con ello, reestructurar el presupuesto asignado para ser empleado en la institución, de manera que, se beneficie a los usuarios y prestadores del servicio de salud.

Se propone, la conformación de una comisión ad hoc, integrada por especialistas en radiología, con representación de otras especialidades y médicos generales, conjuntamente con representantes del área administrativa del hospital, para que partiendo de la información aportada por esta investigación y tomando en consideración, los estándares establecidos, elaboren una normativa y protocolo para la solicitud de estudios radiológicos. Esta comisión a su vez, se constituiría en la comisión de evaluación, seguimiento y control posterior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayuso C. (2008). Congreso Nacional de la Sociedad Española de Radiología Médica. Medicina TV. 1:5.
- Beinfeld M., Gazelle G. (2005). Diagnostic imaging costs: Are they driving up the costs of hospital care? *Radiology*, 235: 934-939.
- Fernández J., Pozuelo A., Sainz A., Moral L. (2001). Inappropriate use of presurgical chest X-ray in a public hospital network. *Rev Clin Esp*, 201: 731.
- García M. (2008). Anatomía del error en Radiología. *Revista Chilena de Radiología*, 9 (3):144-150.
- Guevara H., Grettchen F. (2009). Errores médicos. *Acta Médica Costarricense*, 51: 18-36.
- Instituto Ecuatoriano del Seguro Social (1970). Constitución de la Republica de Ecuador 2008.
- Knop F., Stauning J. (2006) The benefits of diagnostic imaging in general practice *Ugeskr Laeger*, 168: 794-798.

- Motta R. (2011). El uso y abuso de tomografía de cráneo en pediatría. *Rev. Mexicana de Neurociencia*, 16 (2): 58:63.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2013). Decisiones con ayuda de radiología <http://www.who.int/mediacenter>.
- Ostensen H, Volodin V. (2000) Diagnostic imaging in developing countries: considerations for improvement. *Eur Radiol*, 10 (Supl. 3): S397- 398.
- Phan T., Lau K., de Campo J. (2006) Stratification of radiological test ordering: its usefulness in reducing unnecessary tests with consequential reduction in costs. *Australas Radiol*, 50: 335-338.
- Ramasubbu, B., McNamara, R., Okafor, I., & Deiratany, S. (2015). Evaluation of Safety and Cost-Effectiveness of the Low Risk Ankle Rule in One of Europe's
- Ramírez A. (2007) La comunicación del radiólogo. *Acta Médica. Grupo Ángeles 2002*, 5 (4):228: 232.
- Ramos B. (2007). Calidad de la Atención de salud. Error médico y seguridad del paciente. *Rev. Cubana de Salud Pública*.131 (6):145:186.
- Sánchez J., González E., Arenas B., García M., de la Fuente R., Folgueral M. (2013). Análisis coste-beneficio de las radiografías innecesarias realizadas en un Servicio de Radiodiagnóstico Gest y Eval Cost Sanit, 14(3):549-62.
- Saubidit A. (2010). Perdidas por mal uso de Radiografías. *Rev. Sociedad Argentina de Radiología*. 6 (2): 8-18.