



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**CARACTERÍSTICAS DEL USO DE LA
TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA
HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN
2015**

PRESENTADA POR

EDILBERTO DAVID VILLANUEVA VALENZUELA

TESIS PARA OPTAR GRADO DE MAESTRO EN GESTIÓN ESTRATÉGICA
DE LA CALIDAD Y AUDITORÍA MÉDICA

LIMA – PERÚ

2015



**Reconocimiento - Sin obra derivada
CC BY-ND**

El autor permite la redistribución, comercial y no comercial, siempre y cuando la obra no se modifique y se transmita en su totalidad, reconociendo su autoría.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN POSGRADO**

**CARACTERÍSTICAS DEL USO
DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA
HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN, 2015**

TESIS

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAESTRO EN GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA
CALIDAD Y AUDITORÍA MÉDICA**

PRESENTADO POR

EDILBERTO DAVID VILLANUEVA VALENZUELA

LIMA - PERÚ

2015

ASESOR

Bernardette Cotrina Urteaga, Médico especialista en Radiología,

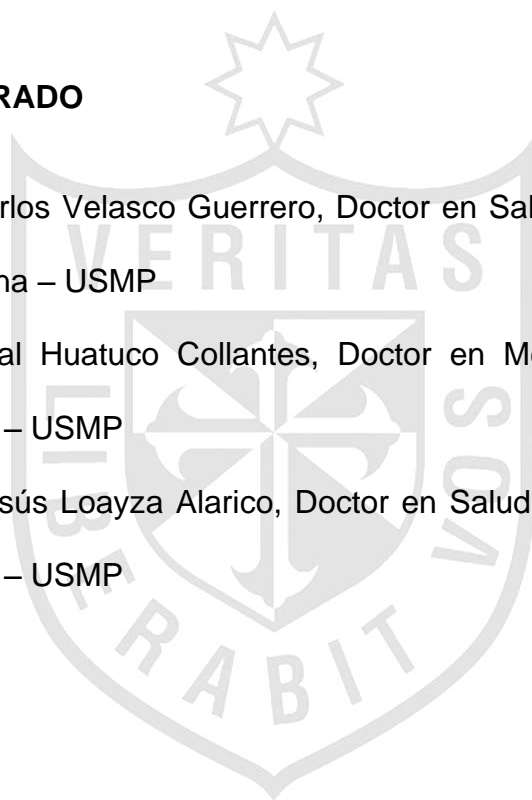
Medico Asistente del HALBT- CALLAO - ESSALUD

MIEMBROS DEL JURADO

Presidente: Juan Carlos Velasco Guerrero, Doctor en Salud Pública, docente de la Facultad de Medicina – USMP

Miembro: Zoel Aníbal Huatuco Collantes, Doctor en Medicina, docente de la Facultad de Medicina – USMP

Miembro: Manuel Jesús Loayza Alarico, Doctor en Salud Pública, docente de la Facultad de Medicina – USMP



A mis padres, hermana y sobrinas



AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Guillermo Andrés Rojas Salinas, Médico Especialista en Radiología,

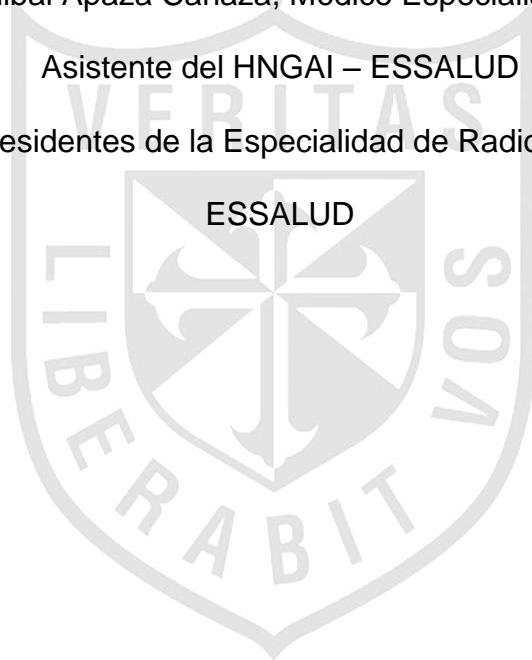
Asistente del HNGAI – ESSALUD

Al Dr. Miguel Anibal Apaza Canaza, Médico Especialista en Radiología,

Asistente del HNGAI – ESSALUD

A los Médicos Residentes de la Especialidad de Radiología del HNGAI -

ESSALUD



ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO I	
MARCO TEÓRICO	
I.1 Antecedentes del estudio.....	10
I.2 Bases teóricas.....	14
I.3 Definiciones conceptuales.....	18
I.4 Formulación de la Hipótesis.....	18
CAPÍTULO II	
METODOLOGÍA	
II.1 Tipo y Diseño de investigación.....	19
II.2 Sujetos , Universo y Muestra.....	19
II.3 Técnicas de recolección de datos.....	20
II.4 Procesamiento y Plan de análisis de los datos.....	25
II.5 Aspectos éticos.....	26
CAPÍTULO III	
RESULTADOS	27
CAPÍTULO IV	
DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36
FUENTES DE INFORMACIÓN	43
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
TABLA No. 01 Distribución según Sexo.....	28
TABLA No. 02 Prevalencia de tipo de estudio tomográfico solicitado.....	30
TABLA No. 03 Prevalencia de Indicaciones Clínicas en Solicitud de Tomografía.....	31
TABLA No. 04 Grado de Exhaustividad de las Solicitudes de Tomografía.....	32
TABLA No. 05 Motivo de Solicitud.....	33
TABLA No. 06 Nivel de Recomendación de las tomografías.....	34
TABLA No. 07 Concordancia Indicación Clínica con Informe Tomográfico.....	34
TABLA No. 08 Concordancia de Indicación Clínica de Solicitud con Informe Radiológico	35
TABLA No. 09 Solicitudes de Tomografía por Servicio de Procedencia.....	57
TABLA No. 10 Grado de Exhaustividad por Servicio de Procedencia.....	58
TABLA No. 11 Nivel de Recomendación por Servicio de Procedencia.....	58

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
GRÁFICO No. 01 Material y Métodos.....	24
GRÁFICO No. 02 Distribución Según Edad.....	25
GRÁFICO No.03 Distribución de los Estudios Tomográficos según Especialidad Solicitante del Examen.....	26



RESUMEN

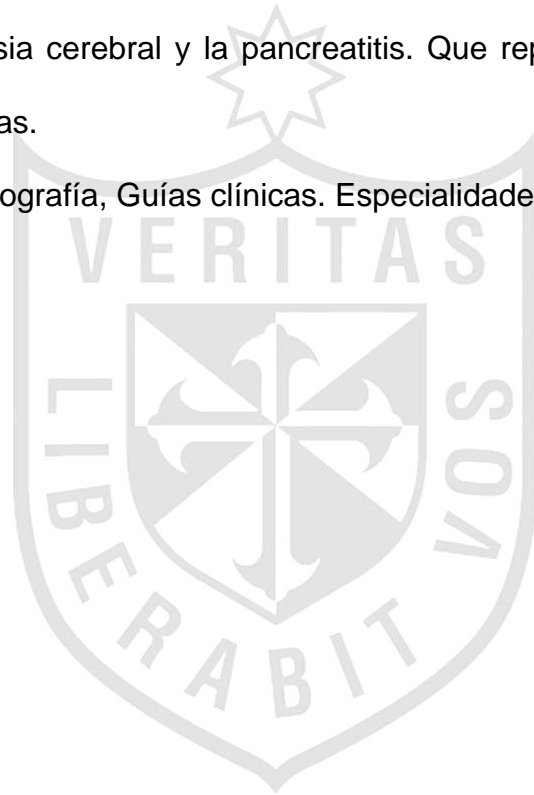
Objetivo: Evaluar las características del uso de la tomografía computarizada en el HNGAI, 2015, y determinar la coherencia entre las indicaciones clínicas de las solicitudes de TC con el nivel de recomendación del uso de tomografía Computarizada según Guías internacionales y la concordancia entre el diagnóstico clínico y el informe de tomografía.

Materiales y Métodos: Estudio descriptivo de corte transversal de diseño no experimental. La población estuvo constituida por todos los pacientes que tuvieron solicitud de tomografía en el mes de agosto de 2015. De los que se seleccionó una muestra de 254 que luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión se redujo a 214. Se realizó la evaluación en tres áreas, Primero realizamos: el análisis de las solicitudes de estudios tomográficos realizados, luego la revisión de la calidad de la solicitud de TC según la indicación clínica y finalmente la evaluación de la concordancia de la indicación clínica y el informe radiológico.

Resultados: De las 214 solicitudes de TC el 63% presento grado de exhaustividad bajo. Entre los principales diagnósticos se registran al accidente cerebrovascular, seguido por pancreatitis y neoplasia intracraneal. Los estudios con un grado de recomendación 1, representa el 36%. Los estudios con intención diagnostica fueron 87 de los que un 56% resulto positivo es decir había relación con la solicitud diagnostica

Conclusión: Se identificó una baja exhaustividad en el llenado de los formatos de solicitudes de TC e inadecuada indicación del examen según las guías internacionales utilizadas en el estudio, se encontró que el grado de correlación clínico tomográfica está en 49% que coincide con estudios similares. Los motivos de solicitud más frecuentemente identificados fueron el Accidente cerebrovascular isquémico, la neoplasia cerebral y la pancreatitis. Que representa el 36% de las solicitudes identificadas.

Palabras clave: Tomografía, Guías clínicas. Especialidades médicas.



ABSTRACT

Objective: To evaluate the characteristics of the use of computed tomography at the HNGAI hospital, 2015, and to determine the coherence between the clinical indications of CT applications with the level of recommendation for the use of computed tomography as international guidelines and concordance between clinical diagnosis and tomography report.

Materials and methods: Descriptive cross-sectional study of non-experimental design. The population consisted of all patients who had CT application in August 2015. A sample of 254 after applying the inclusion and exclusion criteria was reduced to 214 is selected in the evaluation was conducted three areas, first realized: the analysis of applications for tomographic studies after reviewing the quality of the application of CT as clinically indicated, and finally the assessment of the consistency of the clinical indication and the radiology report.

Results: Of the 214 CT applications 63% showed low level of completeness. Among the main diagnoses are stroke, followed by pancreatitis and intracranial neoplastic. Studies with a degree of recommendation 1, represents 36%. Studies with intent were diagnosed 87 of which 56% were positive that is relevant to the request had diagnosed

Conclusion: It identifies low completeness in filling CT formats applications and inadequate indication of examination according to international guidelines used in the study, it was found that the degree of tomographic clinical correlation is 49% that matches similar studies. The reasons for the request were more frequently identified ischemic stroke, brain neoplasm and pancreatitis. Representing 36% of the applications identified.

Keywords: tomography, Clinical guidelines, Medical specialties.



INTRODUCCIÓN

Si consideramos que en aquellos casos en que se practica una adecuada anamnesis y una correcta exploración clínica básica, la orientación diagnóstica debería ser refrendada en un alto porcentaje de casos por el informe emitido en el servicio de diagnóstico por imágenes, la concordancia entre ambos diagnósticos puede considerarse como una aproximación indirecta a la calidad de la asistencia prestada.

Por otro lado, la eficiencia en el uso de pruebas complementarias (eficacia al coste más razonable) será tanto mayor cuanto mayor porcentaje exista en la correlación positiva del diagnóstico clínico y diagnóstico radiológico.

Pero en los últimos tiempos, el avance en los métodos de ayuda diagnóstica está generando una pérdida en el hábito del proceso del examen clínico adecuado, que permita elaborar un plan de trabajo correcto a cada paciente, los estudios de imagen no se utilizan como medios de diagnóstico complementarios, sino como sustituto de la anamnesis y de una exploración física completa del paciente y se solicitan de forma excesiva e inapropiada.

La numerosa solicitud de estudios por imágenes con fines médicos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI) – ESSALUD, que pertenece a la Seguridad Social del Perú, además de suponer un elevado costo económico, implica incremento de la demanda y saturación de turnos programados para la realización de estos estudios, con el consiguiente diferimiento de citas y

condiciona que el problema de salud del paciente no sea tratado de manera oportuna.

La producción de exámenes de imágenes del 2014 en el HNGAI, estuvo distribuido de la siguiente manera: Exámenes de radiología simple (147 196), exámenes contrastados (2539), mamografías (32 824), intervencionismo (7677), tomografías (82 895) y un total de ecografías de 42 970 en todas sus modalidades (13). De la información anterior, lo más destacado es que la tomografía duplica el número de ecografías.

Esta gran demanda que en muchas ocasiones son solicitados inapropiadamente, favorece en la mayoría de los casos a la exposición innecesaria a la radiación y un potencial riesgo para la salud. Debido a que ni siquiera las pequeñas dosis de radiación están totalmente exentas de riesgos.

Dentro de las causas identificadas del excesivo uso de estos estudios están: La solicitud de exámenes que ya fueron realizados en otras instituciones pero que no son aceptadas para el manejo en la institución, u otros que siendo tomados en la institución no fueron revisados en la historia clínica o fueron extraviados.

En otros casos las solicitudes son llenados con datos insuficientes o el examen solicitado no está acorde a la presunción diagnóstica y esto debido a un desconocimiento de los exámenes radiológicos y su potencial diagnóstico, esto aunado a la falta de guías y protocolos para la solicitud correcta de los estudios por imágenes.

La relativa facilidad para solicitar exámenes en nuestra institución, por ser de la Seguridad Social, permite que el médico y el paciente no perciban los costos que estos significan y más aún el potencial daño de la radiación utilizada en cada examen que se solicita.

Es por este motivo que como primer paso, es necesario hacer un diagnóstico institucional realizando un análisis descriptivo en el área de tomografía, evaluando la calidad de solicitudes de tomografía computarizada (TC), identificando aquellas indicaciones clínicas especialmente prevalentes que son responsables de la mayoría de los estudios de TC y si estas están adecuadamente indicadas según guías internacionales, y otros indicadores que permitirán evaluar la calidad de utilización de exámenes de ayuda diagnóstica en el área de imagenología. La investigación se planteó la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las características del uso de la tomografía computarizada en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, 2015? y el objetivo planteado fue Evaluar las características del uso de la tomografía computarizada en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, 2015, así como también se plantean con objetivos específicos. Determinar la coherencia entre las indicaciones clínicas de las solicitudes de TC con el nivel de recomendación del uso de tomografía Computarizada según Guías internacionales. Determinar la concordancia entre el diagnóstico clínico que origina el estudio tomográfico y el diagnóstico del informe de tomografía. Conocer las indicaciones clínicas más frecuentes de las solicitudes de Tomografía Computarizada en el HNGAI. Evaluar el grado de exhaustividad de llenado de los formatos del hospital para la solicitud de tomografías.

Los hallazgos del presente estudio son útiles para identificar y cuantificar el adecuado uso de los estudios de imágenes en el HNGAI, específicamente la tomografía. El uso innecesario de exámenes de imágenes genera un gasto importante a la institución, además de una sobrecarga en la demanda de los mismos, lo que redundará en malos indicadores de gestión como el diferimiento de citas, produciendo embalses que retrasan el manejo de los pacientes, con el deterioro de salud de la población asegurada, conociendo que los estudios de imágenes son hoy en día una gran herramienta diagnóstica y muchas especialidades requieren de ellos para la decisión en el manejo de los mismos.

El uso y abuso de los estudios de imagen, trascienden en la salud de los pacientes considerando en el caso de los estudios radiológicos un grado variable de exposición a radiación, dependiendo del estudio que se solicite, lo cual muchas veces no es percibido por los médicos tratantes, y que una inadecuada solicitud de examen puede conllevar a repetición de los mismos, o que estos sean insuficientes en su objetivo diagnóstico. Exponiendo a los pacientes a dosis de radiación que están ya bien conocidas y los efectos potenciales que pueden tener en la salud.

La presente investigación va a contribuir a que los médicos que remiten pacientes a exámenes tomográficos hagan mejor uso posible de los servicios de imágenes. Identificando los errores en la solicitud, podremos obtener recomendaciones para que se reduzca el número de remisiones de pacientes para exámenes

complementarios, lo que conllevará a una mejora de indicadores de gestión y contribuir una reducción de las exposiciones médicas a la radiación.

Los hallazgos de este estudio son útiles para que sean adoptadas en la mejora de los procesos de solicitud de exámenes de imagen, y conseguir mejores estándares de calidad.



CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la Investigación

A nivel internacional la Organización mundial de la salud (OMS) publicó en 1990 el informe **“elección apropiada de técnicas de diagnóstico por imagen en la práctica clínica: Informe de un grupo científico de la OMS”**. El objetivo del grupo científico era proporcionar unas indicaciones clínicas para la práctica del diagnóstico por imagen de los problemas clínicos comunes teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos en muchas partes del mundo. ^(1, 2)

En el año 2000 se publicó la Guía de protección radiológica 118 (PR/118) de la Comunidad Europea con el título “Guía de indicaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por imagen” que constituye una evolución de la publicada en 1998 por el Real Colegio de Radiólogos del Reino Unido, titulada *«Making the best use of a Department of Clinical Radiology: Guidelines for Doctors»* [«La mejor manera de hacer uso de un servicio de radiología clínica: directrices para los médicos»]. Estas directrices sobre las indicaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por la imagen han sido adaptadas por expertos europeos en radiología y medicina nuclear junto con el Real Colegio de Radiólogos del Reino Unido y sirvió como modelo a los Estados miembros y otros países del mundo para garantizar la plena justificación y la optimización de todos los exámenes que se realicen. ⁽³⁾

Un estudio realizado en España por Paniagua y Col en el 2011, muestra que La TC de cerebro y la RM cerebral son las exploraciones más solicitadas y las indicaciones que justifican la mayoría de los estudios en el área de neurología son la cefalea, el traumatismo craneoencefálico y el déficit neurológico agudo. En el área otorrinolaringológica, la pérdida de audición es la indicación de mayor demanda. El porcentaje de exploraciones patológicas oscila entre el 6 y el 71% según la indicación clínica. En un 3,5% de los casos se precisaron exploraciones radiológicas adicionales. ⁽⁴⁾

Otro estudio realizado también en España, sobre la utilización de resonancia magnética (RM) y la Tomografía computarizada (TC) en el antiguo INSALUD determino una alta variabilidad con tasas de indicación para RM de 13 – 151/10000 habitantes y para TC de 136 – 424/10000habitantes. La variabilidad encontrada en la utilización de estas técnicas diagnósticas se encuentra asociada a la disponibilidad de estos recursos. ⁽⁵⁾

En Alicante – España, Alcalá M y Col, en el año 2007 publicaron que tras la aplicación de un protocolo de solicitud de pruebas de imágenes, la frecuencia de uso de la radiografía pasó del 45,8 al 38,9% y la proporción de inadecuación de la prueba se redujo del 25,1 al 14,7%. No hubo diferencias estadísticamente significativas en la utilización de la tomografía computarizada y se observó una reducción del número de ingresos. ⁽⁶⁾

El estudio de la concordancia clínico-radiológica en el enfoque a la calidad en radiología puede considerarse como una aproximación indirecta del adecuado uso de las pruebas diagnósticas. En España, García y Col en el 2002 publican que los estudios de radiología convencional y ecográficos el porcentaje de concordancia entre el diagnóstico clínico y el radiológico fue notablemente superior en las solicitudes efectuadas desde los centros de salud y centros de especialidades que en las peticiones de los propios hospitales. Sin embargo, en las exploraciones de alta tecnología, como es el caso de la TC y, principalmente, de la RM, la concordancia fue mucho mayor en las solicitudes realizadas desde los centros hospitalarios.⁽⁷⁾ en otro estudio la mayoría de las exploraciones neurorradiológicas derivan de un grupo de indicaciones clínicas especialmente prevalentes; sin embargo, en muchos casos el grado de concordancia entre el diagnóstico clínico y el radiológico presenta un amplio margen de mejora ⁽⁸⁾

En centro América un estudio retrospectivo en el Departamento de Pediatría del IGSS durante el período de 1980 a 1985 evaluó la indicación que motivó el estudio, la sospecha diagnóstica que fundamentaba la indicación y el resultado del estudio para establecer la correlación clínico tomográfica y su utilidad donde se reporta que solo un 50% de las tomografías solicitadas tienen una correlación entre la sospecha diagnóstica y el hallazgo positivo. ⁽⁹⁾

En Argentina, dentro de los objetivos a corto plazo se planteó poner en marcha un sistema para poder garantizar la justificabilidad de la práctica radiológica. Para cumplir con este objetivo, la meta inicial fue el desarrollo de una “Guía de

recomendaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por imágenes. ^(10,11,12).

En el Perú. En cuanto al uso de las imágenes en casos de pancreatitis aguda el protocolo instaurado por la Unidad de Pancreatitis Aguda del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – EsSALUD promueve la utilización racional de la tomografía con contraste intravenoso helicoidal o mejor si es espiral multicorte en la pancreatitis aguda la cual debe de tomarse luego de 72 horas de iniciado el proceso. La RMN es indicada para pacientes que no pueden recibir contraste y/o radiaciones (Insuficientes renales con elevación de creatinina y gestantes).se remarca el uso inicial de la ecografía para observar tamaño, ecogenicidad y presencia de alteraciones en su parénquima, útil para detectar dilatación de vías biliares, especificar su causa y nivel de obstrucción para escoger la opción terapéutica adecuada. Si la ecografía no permite obtener esta información se puede recurrir a la TAC o CRM.⁽⁸⁾

1.2 Bases teóricas

Las exploraciones radiológicas son un instrumento fundamental en la medicina actual para el proceso diagnóstico, seguimiento evolutivo y para modificar la actitud terapéutica en numerosas enfermedades. ^(4,6) las exposiciones médicas constituyen hoy en día, la principal fuente de dosis a la población a radiaciones ionizantes. Por esta razón, es necesario adoptar medidas de protección radiológica a fin de prevenir dosis innecesariamente altas durante las exposiciones médicas. ^(12,13)

Aunque el estudio analítico o radiológico sistemático (ya sea para confirmar las sospechas diagnósticas, descartar patologías o realizar una valoración general del paciente) permite, en ocasiones, corroborar la sospecha diagnóstica o realizar una valoración de la gravedad de la situación de un paciente, en otros casos se realiza únicamente para satisfacer las demandas del paciente y sus familiares o incluso como supuesto medio de defensa del propio médico ante el temor a posibles reclamos. En este contexto los métodos diagnósticos pueden utilizarse de manera inadecuada, ya que la realización sistemática de una batería de pruebas no siempre aporta información adicional que ayude a decidir sobre el manejo clínico del paciente, y a veces se puede pasar por alto que una historia clínica completa y una exploración física minuciosa deben ser las técnicas de partida en las que se base dicho manejo. ^(14,15,16)

En España, un documento técnico del ministerio de sanidad muestra alrededor de un 10 - 40% de las pruebas de diagnóstico por imagen se consideran inadecuadas y no conducen al establecimiento del diagnóstico clínico del paciente. Una solicitud

no justificada conlleva importantes repercusiones con el aumento de la demora en la confirmación diagnóstica, junto con la iatrogenia y radiación a la que se somete de forma innecesaria al paciente así como el incremento de gastos y el coste de oportunidad que supone no estar ofertando la prueba a otro paciente que podría beneficiarse de ella. ⁽¹⁴⁾ otro estudio del mismo país sobre indicaciones de radiografía de tórax encontró que el 84% de las peticiones revisadas se ajustaban a los criterios de adecuación; el resto de peticiones (16%) no se ajustaban a dichos criterios (inadecuadas). ⁽¹⁶⁾

Los esfuerzos por mejorar la indicación de las pruebas diagnósticas se han materializado en el desarrollo de numerosos documentos y guías de práctica clínica por parte de instituciones de reconocido prestigio en el extranjero. ⁽¹⁴⁾ Estas herramientas para la toma de decisiones médicas incorporan la evidencia científica de la literatura médica con el objetivo de evitar los estudios radiológicos rutinarios o no suficientemente justificados. ^(9,10,17)

En la Directiva 97/43/Euratom modificada relativa a la protección de la salud frente a los riesgos derivados de las radiaciones ionizantes en exposiciones médicas se establecen los principios generales de radio protección de las personas frente a las mismas. En el apartado 2 del artículo 6 de la Directiva se establece que los Estados miembros garantizarán que los prescriptores de exposiciones médicas dispondrán de recomendaciones relativas a criterios de referencia para exposiciones médicas, incluyendo dosis de radiación. ^(11,18,19)

Estas guías priorizan el estudio de imagen más indicado en diferentes situaciones clínicas, incluyendo además la guía del Colegio Americano de Radiología la puntuación según el grado de adecuación de los exámenes radiológicos recomendados para cada situación clínica., sin embargo su efectividad y viabilidad en la práctica médica diaria no han sido aún evaluados en nuestra institución.

(11,20, 21)

Las instituciones de Salud deben realizar una utilización adecuada de las exploraciones radiológicas disponibles en término de seguridad y eficiencia. Esta adecuación debe extenderse a todas las pruebas de diagnóstico por imagen desde las más sencillas que exponen a una dosis efectivas de radiación baja como el caso de una radiografía de tórax con una sola proyección postero anterior (PA) (factor 1) hasta las técnicas más complejas como la TC y los estudios con contraste que alcanzan en el caso de la TC de abdomen una dosis efectiva con un factor de 500. (22,23,24)

La tendencia en los últimos años ha sido un incremento constante y progresivo de la demanda de estudios de imágenes y especialmente las que utilizan dosis más altas de radiación como la tomografía axial computarizada (TC). Este aumento de la exposición a la radiación relacionada con los estudios de radiología ha sido un factor clave para la toma de conciencia en la población general y en diferentes instituciones tanto nacionales como internacionales sobre la importancia de la protección radiológica. (2,25) Siendo un eje importante la buena indicación de los mismos. En el año 2014. En el HNGAI de todos los estudios de imágenes las

Tomografías son los exámenes más realizados (82 895) superando incluso a la ecografía, siendo la TC cerebral (16 917) el estudio más solicitado ⁽¹³⁾.

En lo que respecta a la correlación clínico radiológico. En España, el bajo porcentaje de concordancia (un 44% en conjunto) depende posiblemente de una serie de factores como: a) actitud defensiva del médico ante posibles demandas judiciales, para evitar que se culpe al facultativo de error diagnóstico por no utilizar todos los recursos diagnósticos a su alcance, y se utilizaron las pruebas complementarias para descartar procesos quizá más allá de lo clínicamente razonable; b) presión del usuario que, en alguna medida, ha sustituido su confianza en el médico por la confianza en la técnica y en el aparataje, y c) tendencia por parte de algunos facultativos a sustituir medios tradicionales como la anamnesis y la exploración clínica básica (que requieren dedicación y tiempo) por las exploraciones complementarias. ^(15,26,27,28)

Toda esta evidencia e información deben de ser evaluadas en nuestro contexto específico con la participación de todos los profesionales implicados en el tema. Por ello se utilizó en el presente estudio una metodología que permitió combinar la revisión de la evidencia científica y la opinión relevante de los profesionales implicados en el proceso asistencial.

1.3 Definiciones conceptuales

- **Tomografía Computarizada (TC) o Tomografía Axial Computarizada (TAC):** es una técnica de imagen médica que utiliza radiación X para obtener cortes o secciones de objetos anatómicos con fines diagnósticos.
- **Indicación Clínica adecuada de solicitud de TC:** solicitudes de estudios de tomografía por paciente que son correcta y necesaria para su estudio individual y están adecuadas a la Guía PR 118 de la comunidad Europea *“Guía de indicaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por imagen”*, y a las guías del Colegio Americano de Radiología.

I. 4 Formulación de la Hipótesis

El presente es un estudio descriptivo y no tiene hipótesis.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Tipo y diseño de Investigación

El presente es un estudio descriptivo de corte transversal

Diseño no experimental

2.2 Sujetos, universo y muestreo

Población: La población estuvo constituida por todos los pacientes que tuvieron solicitud de tomografía enviadas de todos los servicios, en los que se solicitó algún estudio topográfico en el mes de agosto de 2015. De los que se seleccionó una muestra que cumplió con los siguientes criterios:

Criterios de selección de muestra

Criterios de inclusión

1. Solicitud realizada por algún servicio asistencial del HNGAI
2. Que el paciente se haya realizado el examen de TAC solicitado
3. La solicitud debe tener escrita la indicación del examen
4. El informe radiológico debe ser completo

Criterios de exclusión

- Solicitudes con letra ilegible
- Solicitudes que no cuenten con informe en el sistema de gestión.

Muestra:

La muestra, fue el equivalente a la totalidad de solicitudes de tomografías que llegan al servicio de tomografía en un día de semana del hospital que corresponde a 254 aproximadamente, Seleccionados durante el mes de agosto 2015. Que luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión se redujo a 214.

2.3 Técnicas de recolección de datos.

Revisión de datos secundarios (registros existentes)

La información se recolectó a través de fichas de recolección de datos, las cuales se estructuraron para conocer los datos de filiación del paciente, servicio de procedencia, Grado de exhaustividad, grado de concordancia. Dichos instrumentos fueron llenados a partir de los informes tomográficos del sistema de gestión hospitalaria y los formatos de solicitud de tomografías.

a.- Analisis de las solicitudes de estudios tomográficos realizados (organización de exámenes e indicaciones solicitadas y evaluación calidad del llenado de formato)

Se realizó una revisión de las solicitudes enviadas al servicio de Eco Tomografía del HNGAI con especial énfasis en el **tipo de estudio solicitado** (TC de cráneo, TC de senos, TC de Abdomen etc., para lo cual se siguen los criterios expresados en el Catálogo de Exploraciones Radiológicas de la SERAM de 2009, y las indicaciones clínicas (**la información clínica remitida y en la posibilidad diagnóstica registrada**) en el documento referido como formato “**SERVICIO DE TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA – HOJA DE CONSULTA**” (ver anexo 3).

Como parte del análisis de las solicitudes de TC, se evaluó el grado de exhaustividad de la información clínica (hace referencia al contenido cualitativo de la información clínica), Esta variable fue clasificada en tres categorías: **grado de exhaustividad bajo** (cuando en la información clínica de la hoja de solicitud se describe sólo un síntoma o la orientación diagnóstica, por ejemplo: cefalea o lumbalgia); **grado de exhaustividad medio** (la información clínica hace referencia a la enfermedad actual descrita a partir de los signos, síntomas y/o resultados de las pruebas diagnósticas anteriores); **grado de exhaustividad alto** (incluye la información de la categoría anterior y, además, se añaden los datos sobre los antecedentes patológicos del enfermo, los resultados de las pruebas diagnósticas y el motivo y/u orientación diagnóstica).

Se recogió además los datos demográficos del paciente (filiación, edad, sexo), el servicio solicitante. Para diferenciar los diversos motivos de solicitud de TC que no son necesariamente por una sospecha clínica, Los estudios tomográficos se clasificaron en: a) “**estudios diagnósticos**”: Estudios diagnósticos de la enfermedad, b) “**estudios evolutivos**”: Estudios de seguimiento de una enfermedad, c) “**estudios de control**”: Estudios relacionados con técnicas invasivas como biopsias, implantación de vías centrales, de marcapasos, de tubos de toracocentesis

b.- Revisión de la calidad de la solicitud de TC según la indicación clínica.

Como referencia para valorar la adecuada solicitud de TC, se han examinado las recomendaciones establecidas en la **Guía de recomendaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por imagen**. Preparada por expertos argentinos en diagnóstico por imágenes en base a la **Guía PR 118** de la comunidad Europea “*Guía de indicaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por imagen*”, adaptadas por expertos europeos en radiología y medicina nuclear, y su última actualización, publicada como *Guía Orientativa de Justificación en Diagnóstico por la Imagen*, en Marzo 2008, que distingue 5 categorías en cuanto al grado de recomendación de una determinada exploración radiológica, basadas en tres niveles de evidencia científica.

(11,12, 24, 28)

Las recomendaciones utilizadas son:

1. **Indicada:** quiere decir que esta prueba complementaria contribuirá muy probablemente a orientar el diagnóstico clínico y el tratamiento.
2. **Exploración especializada:** se trata de pruebas complementarias complejas o caras, que habitualmente solo serán solicitadas por médicos con la experiencia suficiente para valorar los datos clínicos y tomar medidas a partir de los resultados de las mismas. Suelen requerir un intercambio de pareceres con un especialista de radiología o de medicina nuclear.
3. **No indicada en un primer momento:** situaciones en que la experiencia demuestra que el problema clínico suele desaparecer con el tiempo, por lo que se sugiere posponer la exploración entre tres y 6 semanas y llevarla a cabo solo si persisten los síntomas.
4. **No sistemáticamente indicada:** aquí queda patente que, aunque ninguna recomendación es absoluta, solo se accederá a la petición si el médico la justifica convincentemente.
5. **No indicada:** cuando se considera que no está fundamentado pedir esta prueba complementaria.

Grado de evidencia

- A. Estudios clínicos controlados con distribución aleatoria, metaanálisis y estudios sistemáticos.
- B. Sólidos estudios experimentales o de observación.

C. Otras pruebas cuya indicación se base en la opinión de expertos, avalada por autoridades en la materia.

Para los casos no contemplados se utilizó la **guía del Colegio Americano de Radiología**, el cual según situaciones clínicas determinadas evalúa los estudios radiológicos según una escala de tres valores: **Usualmente no apropiado, Puede ser apropiado y Usualmente apropiado.**

Esta evaluación se realizó en conjunto con 2 médicos radiólogos del servicio de Eco Tomografía del HNGAI, quienes verificarán la calificación de las solicitudes.

Para los fines del presente estudio se considerará como **utilización adecuada** (el grado de recomendación “**indicada**” de PR 118 y “**usualmente apropiado**” del ACR)

c.- Evaluación de la concordancia de la indicación clínica y el informe radiológico.

Se evaluó los estudios cuya intención de solicitud fue de “**estudio diagnóstico**” correlacionando el diagnóstico clínico registrado con el diagnóstico tomográfico que se obtuvo mediante la revisión de los informes radiológicos, registrando en cuántas de éstas se encontraban hallazgos que justificasen la patología a estudio, diferenciando entre **exploración positiva o negativa**, siempre de acuerdo con el motivo de solicitud de la prueba.

Se analizó el porcentaje de concordancia diagnóstica (clínica y radiológica) a nivel global y también desglosando los resultados por servicios médicos, quirúrgicos, áreas específicas (urgencias, hospitalización, etc.), según la técnica exploratoria en este caso tomografía computarizada (TC), y la zona de estudio (tórax, abdomen, cerebro, etc.). Como ya se mencionó, para esta parte del análisis Se excluyeron las exploraciones de cribado y las correspondientes al control de procesos ya diagnosticados y con tratamiento en curso. Se analizaron todos los casos, en los que sea posible obtener las solicitudes de tomografía y los correspondientes informes del servicio de Eco Tomografía.

2.4 Procesamiento y Plan de análisis de los datos

Todos los análisis estadísticos de este trabajo fueron llevados a cabo por medio del programa Microsoft Excel 2011.

Una vez realizado el procesamiento se procedió a ordenar las respuestas con los resultados, siguiendo el orden de los objetivos específicos.

Para el análisis estadístico se utilizó los siguientes procedimientos.

- Medidas estadísticas descriptivas: incluyendo porcentajes, proporciones, tasas, promedios, media aritmética y desviación estándar.

2. 5 Aspectos éticos

En el presente trabajo, se respetó la confidencialidad de los participantes involucrados en el presente estudio.

El presente protocolo fue evaluado por la unidad de investigación del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, para su aprobación.



CAPITULO III

RESULTADOS

254 solicitudes de tomografía fueron escogidas del total de órdenes que llegaron al servicio de tomografía del Hospital Almenara, Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, 40 solicitudes fueron descartados en su mayoría por no registrar datos completos, letra ilegible, por duplicidad, no contar con informe tomográfico en el sistema de gestión hospitalaria. Los 214 restantes cumplieron los criterios establecidos para la presente investigación.

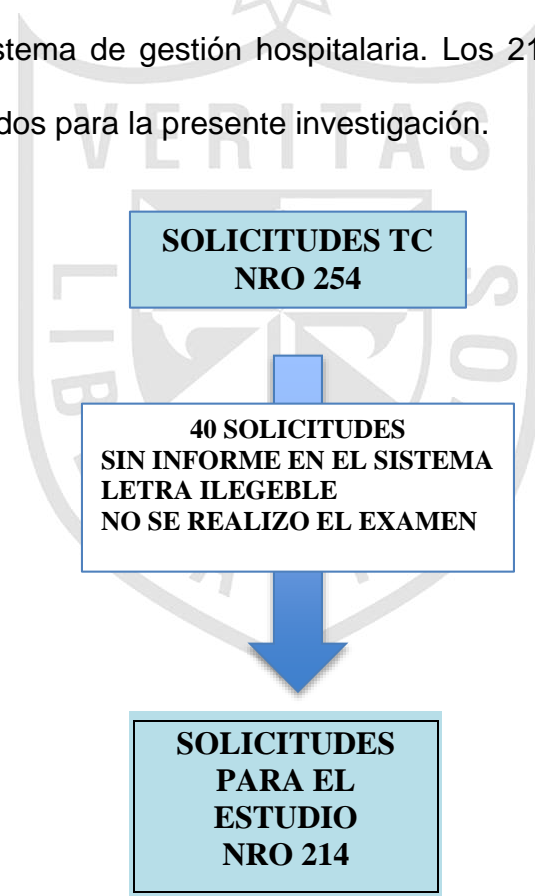


GRAFICO No. 01 MATERIAL Y METODOS

FUENTE: ELABORACION PROPIA

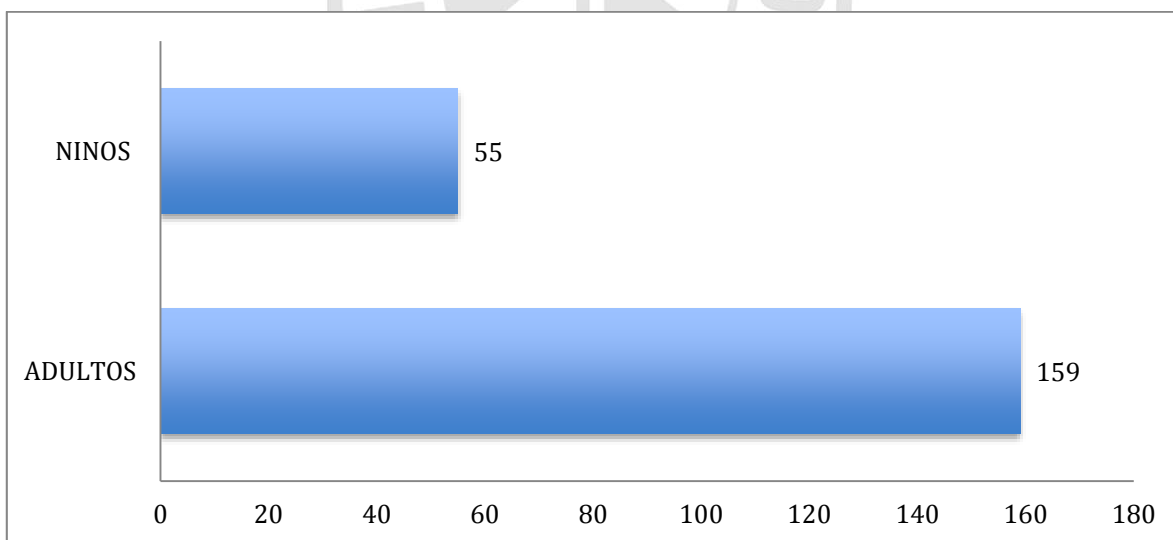
Con respecto a la distribución por género, 42% correspondió al sexo masculino y 58% a sexo femenino. El 88% de los estudios correspondieron a adultos y el 12% a población pediátrica (menores de 15 años). La edad promedio fue 52 (rango entre 0 a 83 años)

TABLA No. 01 DISTRIBUCION SEGUN SEXO

	NUMERO	%
FEMENINO	125	58%
MASCULINO	89	42%
TOTAL	214	100%

FUENTE: ELABORACION PROPIA

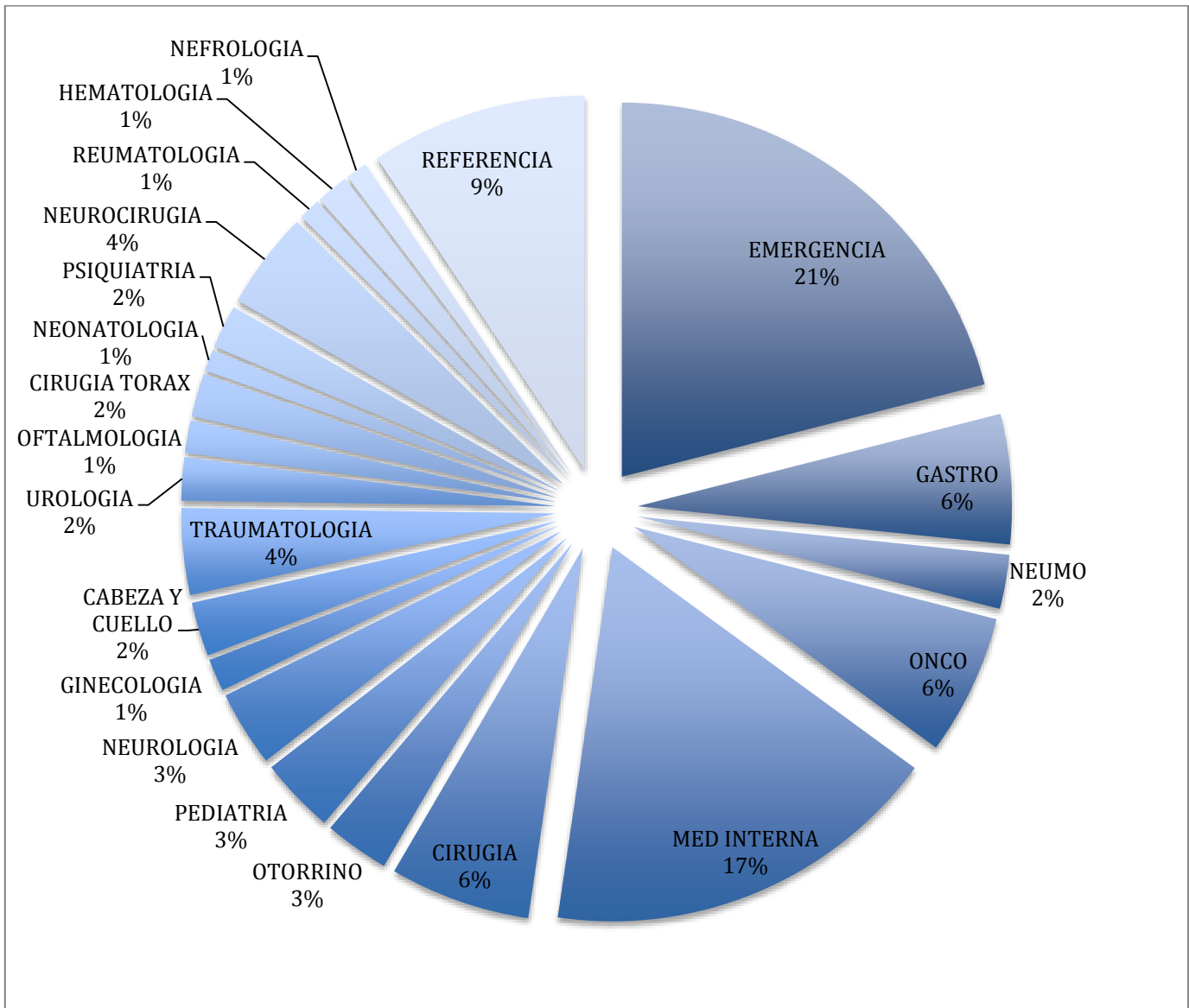
GRAFICO No. 02 DISTRIBUCION SEGUN EDAD



FUENTE: ELABORACION PROPIA

De las tomografías analizadas en el estudio el 21% fueron solicitados por emergencia, 17% por medicina, 9% solicitados a través de la unidad de referencia desde nuestros centros periféricos, 6% por gastroenterología, 6% cirugía, 6% Oncología, Los resultados están en el siguiente gráfico.

GRAFICO No. 03 DISTRIBUCION DE LOS ESTUDIOS TOMOGRAFICOS DE SPN SEGÚN ESPECIALIDAD SOLICITANTE DEL EXAMEN



FUENTE: FICHAS SOLICITUD TC – HNGAI 2015

**TABLA No. 02 PREVALENCIA DE TIPO DE ESTUDIO TOMOGRAFICO
SOLICITADO . HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN -
2015**

TIPO DE ESTUDIO	NUMERO	(%)
TC CEREBRO	61	28
TC ABDOMINO PELVICO	56	26
TORAX	25	12
ANGIOTEM CEREBRAL	8	4
COLUMNA LUMBO SACRA	17	8
TEM TRIFASICO HIGADO	12	6
ANGIOTEM DE MMII	5	2
TEM COLUMNA CERVICAL	7	3
TEM ORBITAS	2	0.5
TEM DE SENOS PARANASALES	6	3
TEM DE MACIZO FACIAL	3	2
UROTEM	7	3
TEM RODILLA	2	0.5
TEM DE CUELLO	3	2

FUENTE: FICHAS SOLICITUD TC – HNGAI 2015

TIPO DE ESTUDIO TOMOGRAFICO SOLICITADO

Entre las 6 principales estudio solicitados se encuentran TC de cerebro, TC abdominal pélvica, TC tórax, TC Columna lumbosacra, TEM trifásico de hígado.

TABLA No. 03 PREVALENCIA DE INDICACIONES CLINICAS EN SOLICITUD DE TOMOGRAFIA. HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN - 2015

INDICACION CLINICA	Nro.	%
ACCIDENTE CEREBROVASCULAR	32	15
NEOPLASIA CEREBRAL	21	10
PANCREATITIS	24	11
NEUMONIA	15	7
COLEDOCOLITIASIS	12	6
CANCER DE COLON	11	5
CANCER DE ESTOMAGO	10	5
SINUSITIS CRONICA	5	2
CANCER HIGADO	13	6
ESTADIAJE	12	6
TUBERCULOSIS	9	4
NM OCULTO	15	7
OTROS	35	16

FUENTE: FICHAS SOLICITUD TC – HNGAI 2015

Entre los principales diagnósticos en la solicitudes se registran en primer lugar al accidente cerebrovascular, seguido por pancreatitis y neoplasia intracraneal.

GRADO DE EXHAUSTIVIDAD DE LAS SOLICITUDES DE TOMOGRAFIA

De las 214 solicitudes de TC evaluados el 63% presento grado de exhaustividad bajo es decir solo proporcionaron algún síntoma o la presunción diagnostica sin ningún dato adicional, El grado de exhaustividad medio fue de 53% y alto de 12% esta última corresponde con datos clínicos y otros estudios previos.

TABLA No. 04 GRADO DE EXHAUSTIVIDAD DE LAS SOLICITUDES DE TOMOGRAFIA – HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN – 2015

GRADO DE EXHAUSTIVIDAD	Nro.	%
BAJO	136	63
MEDIO	53	25
ALTO	25	12

FUENTE: ELABORACION PROPIA

MOTIVO DE SOLICITUD

De los estudio evaluados, el número de estudios con intención diagnóstica fueron 87 (40%), los estudios con diagnóstico conocido que corresponde a los evolutivos fue 121(56%) y los estudios de control que corresponde a los controles por procedimiento que represento 4%.

TABLA No. 05 MOTIVO DE SOLICITUD – HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN - 2015

MOTIVOS DE SOLICITUD	NRO	TOTAL(%)
ESTUDIO DIAGNOSTICO	87	40
ESTUDIO EVOLUTIVO	121	56
ESTUDIO DE CONTROL	6	4

FUENTE: ELABORACION PROPIA

NIVEL DE RECOMENDACIÓN DE TOMOGRAFÍAS

Según las guías internacionales consultadas, nuestro porcentaje de estudios con un grado de recomendación 1, como la indicada, representa aproximadamente el 36% lo que para efectos del estudio correspondería a un uso adecuado de la tomografía.

**TABLA No. 06 NIVEL DE RECOMENDACIÓN DE LAS TOMOGRAFÍAS –
HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN – 2015**

NIVEL DE RECOMENDACIÓN	N	(%)
INDICADA	78	36%
EXPLORACION ESPECIALIZADA	52	24%
NO INDICADA EN UN PRIMER MOMENTO	67	31%
NO SISTEMATICAMENTE INDICADA	17	8%
NO INDICADA	0	0

FUENTE: FICHAS SOLICITUD TC – HNGAI 2015

CONCORDANCIA INFORME TOMOGRAFICO CON LA INDICACION CLINICA,

Se analizaron por separado los estudios con intención diagnóstica, y de los 214 fueron posible evaluar 87 de los que un 56% resulto positivo es decir había relación con la solicitud diagnóstica.

**TABLA No. 07 CONCORDANCIA INDICACIÓN CLINICA CON INFORME
TOMOGRAFICO – HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN
- 2015**

CONCORDANCIA INDICACION CLINICA	Nro.	%
POSITIVO	49	56%
NEGATIVO	38	44%

FUENTE: ELABORACION PROPIA

**TABLA No. 08 CONCORDANCIA DE INDICACION CLINICA DE SOLICITUD
CON INFORME RADIOLOGICO - HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO
ALMENARA IRIGOYEN - 2015**

CONCORDANCIA DIAGNOSTICA POR SERVICIO	ESTUDIO DIAGNOSTICO	ESTUDIO POSITIVO	%
EMERGENCIA	23	13	56%
GASTROENTEROLOGIA	4	3	75%
NEUMOLOGIA	4	2	50%
MEDICINA INTERNA	13	8	53%
CIRUGIA	8	4	50%
OTORRINO	5	4	80%
PEDIATRIA	4	2	50%
NEUROLOGIA	5	2	40%
UROLOGIA	4	3	75%
REFERENCIA	17	8	47%
TOTAL	87	49	56%

FUENTE: ELABORACION PROPIA

CAPITULO IV

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. DISCUSIÓN

El uso de los estudios de diagnóstico por imagen es un complemento importante en el proceso asistencial, pero no siempre indispensable, ni absolutamente esclarecedor. La tomografía computarizada es una valiosa herramienta para el diagnóstico oportuno. Sin embargo, el uso excesivo representa un problema, por los costos y riesgos, entre ellos la exposición a la radiación, se requiere realizar su correcta indicación en cada paciente y analizar si el resultado, positivo o negativo, modificara la decisión terapéutica, evitando estudios rutinarios que muestren enfermedad insospechada y no condicionan cambio de tratamiento

En este trabajo el 28 % de las estudios tomográficos realizados corresponden a cerebro, porcentaje inferior al que reflejan otros estudios ^(10, 12)

El elevado porcentaje de estudios patológicos, significativamente más elevado que en otros trabajos, podría atribuirse en parte a la edad de los usuarios, que en el seguro social es bastante alta la población geriátrica, siendo por este motivo muchas de las alteraciones encontradas son derivadas de la edad de los pacientes y el perfil del paciente que llega a nuestro hospital tiene pluripatología o condiciones especiales como pacientes nefropatas o trasplantados, lo que es evidente sobre todo en las exploraciones tomográficas. Por este motivo para fines del estudio solo se consideró como diagnóstico positivo la indicación clínica motivo del examen y no alguna patología incidental o preexistente.

En los estudios entre el 30 y el 40% de los procedimientos de diagnóstico por

imagen son inapropiados o no relevantes para el manejo clínico del paciente y este porcentaje es considerado un indicador de la calidad asistencial. En nuestro estudio fue 64% los estudios que cayeron en la categoría de inadecuados o inapropiados, en virtud de las guías internacionales utilizadas. (19,29,30)

Las guías internacionales escogidas para evaluar la adecuación de los exámenes fueron la guía de recomendación utilizada por la Sociedad argentina de radiología y por el Colegio Americano de Radiólogos (19,31,32). Para intentar obviar cierto grado de subjetividad relacionado con los documentos establecidos por el consenso entre expertos hemos analizado todas las situaciones clínicas y los criterios de adecuación incluidos en las guías de forma conjunta. La valoración de los exámenes tomográficos por dos médicos radiólogos, ajenos al estudio contrastaron cada situación clínica con las recomendaciones de los documentos de referencia.

Las causas fundamentales del aumento del pedido de estudios de imagen son el subestimar el valor de la historia clínica y de la exploración física frente a la imagenología la prevalencia del beneficio inmediato en el diagnóstico del examen radiológico sobre la justificación apropiada del estudio (25,33,34)

En Madrid el 2008, La tasa de solicitudes inadecuadas fue del 27,3%, pero si consideramos solo los estudios con intención diagnóstica como en nuestro estudio el número se incrementó hasta un 81,9%, superior a lo comunicado por otros

autores ^(14, 39). Aunque nuestra experiencia puede servir como referencia para otros hospitales, los resultados deben ser interpretados con moderación ya que el tipo de pacientes, la edad de la población, la prevalencia de las patologías, la accesibilidad a los medios diagnósticos y el criterio de interpretación de la adecuación de las tomografías pueden ser diferentes. ^(6, 35,36, 37).

Paniagua y Col en el 2011, muestra que La TC de cerebro y la RM cerebral son las exploraciones más solicitadas, lo cual coincide con nuestro estudio y las indicaciones que justifican la mayoría de los estudios en el área de neurología son la cefalea, el traumatismo craneoencefálico y el déficit neurológico agudo, lo que también coincide con nuestra realidad, agregando que el motivo más frecuente en el área de emergencia es descartar accidente cerebrovascular, En el área otorrinolaringológica, la pérdida de audición es la indicación de mayor demanda en el estudio de Paniagua, en nuestro estudio fue la sinusitis crónica el motivo de solicitud más frecuente en esta especialidad, El porcentaje de exploraciones patológicas oscila entre el 6 y el 71% según la indicación clínica, en nuestro estudio el 56% resulto positivo según la indicación clínica, solo considerando los estudios con intención diagnóstica. ^(18, 19, 40)

La concordancia clínico-radiológica en el enfoque a la calidad en radiología es una aproximación indirecta del adecuado uso de las pruebas diagnósticas. En España, García y Col en el 2002 publicaron que los estudios de radiología convencional y ecográficos el porcentaje de concordancia entre el diagnóstico clínico y el radiológico fue notablemente superior en las solicitudes efectuadas

desde los centros de salud y centros de especialidades que en las peticiones de los propios hospitales. Sin embargo, en las exploraciones de alta tecnología, como es el caso de la TC y, principalmente, de la RM, la concordancia fue mucho mayor en las solicitudes realizadas desde los centros hospitalarios. En nuestro estudio se repite esta tendencia aunque se debe tener en cuenta que la mayoría de estudios provenían del hospital y los referidos de centros periféricos fueron en menor cantidad. (15,41,42)

En el Departamento de Pediatría del IGSS durante el período de 1980 a 1985 evaluó la correlación clínico tomográfica y su utilidad donde se reporta que solo un 50% de las tomografías solicitadas tienen una correlación entre la sospecha diagnóstica y el hallazgo positivo en nuestro estudio tuvimos un 49 % de concordancia. (17)

Es importante analizar las limitaciones de las guías y criterios, tenemos obstáculos que impiden el uso generalizado de las guía y criterios. En primer lugar, se debe considerar el tipo de ajuste de la práctica en un hospital de baja resolución vs. Hospital docente de alta resolución como es el caso del Hospital Guillermo Almenara.

Las guías no siempre se aplican a todo tipo de práctica, y destacamos por ejemplo la indicación de resonancia magnética en vez de TC, por más que sea lo más adecuado, no es significativa en un departamento que no cuenta con la posibilidad de hacer resonancia magnética. Las interconsultas de especialidad (cirujanos vasculares, neurólogos, traumatólogos, etc.) frecuentemente dan lugar

al pedido de imágenes tomográficas superiores a las admitidas por las guías. Una vez que esas solicitudes han sido documentadas en la historia clínica, es difícil para el médico dar de alta a un paciente sin haber obtenido las imágenes sugeridas. Es bien sabido que el ambiente médico-legal actual contribuye a una mayor utilización de las pruebas diagnósticas. En 2005, Studdert et al. comprobaron que hasta un 70% de los médicos de emergencia admitió haber ordenado los exámenes por imágenes debido a la amenaza de denuncias por mala praxis. (42,43, 45)

Como se ha estimado que la tomografía de cráneo representa aproximadamente el 50% de todas las imágenes de tomografías realizadas en las salas de emergencia, no debe sorprender que este examen haya sido identificado como un blanco potencial para reducir tanto su uso excesivo como la disminución del costo. Se debe considerar al igual que en otros trabajos que ha de analizarse la correcta indicación de tomografías cerebrales, por tratarse de peticiones con gran prevalencia. (42,43, 45)

4.2. CONCLUSIONES

En el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen se identificó un inadecuado uso de la tomografía computarizada en los estudios revisados como parte de esta investigación, siendo la inadecuada indicación y bajo grado de exhaustividad en el llenado de las solicitudes, las que contribuyen en mayor medida a estas practicas.

Existe una inadecuada indicación del examen para el fin diagnostico requerido, se obtuvo un 36% de coherencia, la evaluación realizada con guías internacionales que si bien no están totalmente adaptadas a nuestra realidad nos da una idea como estamos en comparación a otros países en las que son aplicadas.

Se encontró que el grado de correlación clínico tomográfica está en 56% en estudios que fueron solicitados con intención diagnostica, lo que coincide con estudios similares de la literatura revisada.

Los motivos de solicitud más frecuentemente identificados fueron el Accidente cerebrovascular isquémico, neoplasia cerebral y pancreatitis, que representan el 36% de las solicitudes identificadas.

Se registro baja exhaustividad en el llenado de los formatos de solicitudes de tomografía, que para fines de este estudio, estuvo en 63%, lo cual genera un problema para una adecuada realización del protocolo de estudio y posterior informe por el medico radiólogo.

4.3 RECOMENDACIONES

Se recomienda estudios prospectivos que evalúen el uso de otros exámenes radiológicos además de la tomografía para confirmar su utilidad en la toma de decisiones clínicas con la consiguiente repercusión positiva en el manejo clínico de los pacientes y la mejora de la calidad y eficiencia de los procesos asistenciales.

Desarrollar una guía de recomendaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por imágenes adaptado a nuestra realidad.

Fomentar las discusiones de caso, entre las áreas clínicas y de imágenes para valorar la correlación clínico tomográfica, y esto retroalimente a cada profesional para una mejora en la práctica clínica y en la calidad de uso de los métodos diagnósticos.

La creación de guías específicas contribuirá a la mejora de la calidad de solicitud, en ese sentido el primer punto a abordar serían las tomografías cerebrales ya que representa las de mayor cantidad y concentran los diagnósticos más prevalentes.

Se recomienda cambio en el diseño del formato de solicitud, para garantizar información suficiente. y paulatinamente la implementación de solicitudes electrónicas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Calvo-Villas J, Felipe B, Gardachar J, Guillén L, Rivera E, Olivares O. Utilización de estudios de diagnóstico radiológico en una unidad de especialidades médicas. *An. Med. Interna* 2007; 24 (9)421-427.
2. Calvo-Villas J, Guillén L, Felipe B, Gardachar J, Rivera E, Olivares O. Exposición a Estudios Radiológicos en Pacientes con Patologías Médicas en un Hospital General. *MEDICRIT*. 2007; 4(2):44 – 53.
3. Siström L. The Appropriateness of Imaging: A Comprehensive Conceptual Framework. *Radiology*: 2000 (253)
4. Forman H, Beauchamp N, Kazerooni E, Larson D, Javitt M, Norbash A. Masters of Radiology Panel Discussion: Who Is Accountable for the Appropriateness of Studies—The Radiologist, the Referring Physician, or Both? *AJR* 2010, 195.
5. Ubeda C, Leyton F, Galaz S, Oyarzún C, Inzulza A. Garantía de calidad y protección radiológica en las exposiciones médicas en Europa. Un ejemplo a seguir. *Rev. chil. radiol.* 2007 (13)4.
6. Shiralkar S, Rennie A, Snow M, Galland R, Lewis M, Gower K. Doctors' knowledge of radiation exposure: questionnaire study. *BMJ* 2003; 327:371–2
7. James P, Persaud J, Mendelson R, Nguyen L. Reducing inappropriate diagnostic practice through education and decision support. *Int J Quality in Health Care* 2010;1–7

8. Perea H., Arias Schreiber M, Zumaeta E. Uso racional de imágenes en pancreatitis aguda e ictericia obstructiva. Acta Med Per 24(3) 2007
9. Balsells Y, López E, Cojolún R. Utilidad diagnóstica de la tomografía computarizada. Guatem. Pediatr 1986; 8(2):221-7.
10. Hormesis J. A healthful dab of radiation? Science 2003; 302:378.
11. Comisión Europea y del Real Colegio de Radiólogos del Reino Unido. Protección radiológica 118. Guía de indicaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por imagen, adaptadas por expertos europeos en radiología y medicina nuclear, junto con el Real Colegio de Radiólogos de Reino Unido. Luxemburgo: Comisión Europea 2000.
12. Guía de recomendaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por imagen. Preparada por expertos argentinos en diagnóstico por imágenes en base a documentos utilizados por países de la Comunidad Europea 2000
13. Oficina de Estadística. Red Asistencial Almenara EsSalud. 2015
14. Unidad de evaluación de tecnologías sanitaria. Informes de evaluación de tecnologías sanitarias: UETS STVI08-11. Plan de uso adecuado de diagnóstico por imagen en el ámbito de atención primaria y especializada: Radiología convencional, Tomografía computarizada, Resonancia magnética y ecografía. Madrid; Plan de calidad para el SNS del MSC. Agencia Lain Entralgo; 2008
15. García Y, Falcón J, García J, Marín E. Paralelismo diagnóstico clínico y radiológico. Rev Calidad Asistencial 2002;17(2):111-2

16. Wall B, Kendall G, Edwards A, et al. What are the risks from medical X-rays and other low dose radiation? Br J Radiol 2006; 79:285-294.
17. Gracia F, Monteagudo O, Alonso P, Díez J, García J, Madero R, Gómez N. Adecuación de la petición de radiografías de tórax en urgencias hospitalarias. Rev Calidad Asistencial 2004;19(4):226-31
18. Paniagua A et al. Análisis de la adecuación de las indicaciones clínicas en los estudios de neurorradiología. Radiología. 2011
19. Espallargues M., Almazán C., Moharra M. Estudio de las indicaciones y adecuación de las exploraciones de tomografía computarizada y resonancia magnética en la atención primaria. Barcelona: Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques. Servei Català de la Salut. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya. Junio 2005 (BR01/2005).
20. Motta G, Arroyo G, Quiroz Ó, Ramírez J. Impacto de la tomografía computada de multidetectores (TCMD) abdominal en la práctica médica. Evaluación retrospectiva de solicitudes y diagnósticos por TCMD. Acta Médica Grupo Ángeles. 2008; (6):2
21. Alcalá P et al. Auditoría clínica sobre la utilización de la radiografía en el abordaje del traumatismo craneal pediátrico. Rev Calidad Asistencial. 2007;22(5):249-55
22. Hentel K, Sharma R, Wladyka Ch, Min R. Appropriate Use of CT in the Emergency Department. Emergency medicine Jul 2011;43(7):6-13

23. Velásquez L, Ríos C, López M, Salgado P, Ruano L, Juárez S, Trejo A. Evaluación de la pertinencia en la solicitud de los estudios de imagen por Resonancia Magnética en padecimientos neurológicos y su concordancia con el diagnóstico clínico. *Anal Rad Méx.* 2006; 4:299-303.
24. Comisión Europea Protección Radiológica 118. Guía Orientativa de Justificación en Diagnóstico por la Imagen. Actualización, Marzo 2008.
25. Martínez O. Indicaciones de Tomografía de cráneo y su relación con los resultados por imágenes en el centro de alta tecnología, del Hospital Antonio Lenin Fonseca, En el periodo comprendido de Enero a Junio del 2011. Tesis para optar al título de especialista en radiología. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN MANAGUA
26. Zhou J-C, Zheng S-W, Yu Y-X, Rouleau K, Jiang W-L, et al. Trends in Computed Tomography Utilization and Association with Hospital Outcomes in a Chinese Emergency Department. *PLoS ONE* 2012; 7(7)
27. Simpson G, Harrick G. Use of thoracic computed tomography by general practitioner. *Med J Aust* 2007; 187 (1): 43-46
28. Sun Z, Ng KH, Sari SA. Is utilization of computed tomography justified in clinical practice? *Singapore Med J.* 2010 Jun; 51(6): 457-63
29. Kan EYL et al. Audit of Appropriateness and Outcome of Computed Tomography Brain Scanning for Headaches in Paediatric Patients. *J HK Coll Radiol* 2005;8:202-206
30. Peter D.J, Fouss C.S., Duldner. J.E. The utilization of computed tomography in the emergency department and appropriateness as determined by the

- american college of radiology appropriateness criteria: 2000 versus 2003.
Annals of Emergency Medicine. Vol 44, Issue 4, Sup , Page S31, Oct 2004
31. Menoch M., Hirsh D, Khan N., Simon H, Sturm J.. Trends in Computed Tomography Utilization in the Pediatric Emergency Department. Pediatrics 2011-2548
32. Delgado M; Peces F. Análisis de la utilización de la radiología en atención primaria. Aten Primaria. 1996;17:52-7. - vol.17 núm 1
33. Dumont A, Costa D, Fernandez R. Resonancia Nuclear Magnética y Tomografía Axial Computada. Precisión en sus indicaciones y análisis de sus resultados.
34. American College of Radiology. Appropriateness Criteria - Diagnostic Imaging Topics. <http://www.acr.org/Quality-Safety/Appropriateness-Criteria/Diagnostic>. Consultada el 5 de octubre de 2015.
35. Keith D. Hentel, MD, Rahul Sharma, MD, MBA, FACEP, Christopher Wladyka, MD, and Robert J. Min, MD Uso apropiado de la TAC en el departamento de urgencias. Emergency Medicine Jul 2011
36. Smits M, Dippel DW, de Haan GG, et al. Minor head injury: guidelines for the use of CT—a multicenter validation study. Radiology. 2007; 245(3): 831-838.
37. Gary Y H Liew, Michael P Feneley and Stephen G Worthley Appropriate indications for computed tomography coronary angiography. Med J Aust 2012; 196 (4): 246-249.

38. J. Fraser, M. Reed. Appropriateness of Imaging in Canada Canadian Association of Radiologists Journal 64 (2013) 82e84
39. Sanaz Zargar Balaye Jame; Reza Majdzadeh ; Ali Akbari Sari; Arash Rashidian; Mohammad Arab; and Hojjat Rahmani. Indications and Overuse of Computed Tomography in Minor Head Trauma. Iran Red Crescent Med J. 2014;16(5):e13067
40. Kathleen Eddy, BSc, Alexander Ednie, BSc, Celeste Connell, Richard Eddy, MD, Kirk Eaton, John Mathieson, MD. Appropriate use of CT and MRI in British Columbia. BCMJ, Vol. 55, No. 1, January, February, 2013, page(s) 22-25
41. Butler, Gregory J; Stolberg, Harald O. The use of cross-sectional diagnostic imaging in a major Canadian health care centre. Canadian Association of Radiologists Journal 55.3 (Jun 2004): 174-7.
42. Pérez-Rodríguez J, Durán-Arenas JLG, Hernández-Gaytán SI, Tirado-Gómez LL, Díaz-Vásquez FJ, López-Cervantes M. Evaluación de la disponibilidad, utilización y costos de la tomografía computarizada en el estado de Morelos. Salud Publica Mex 2002;44:392-398.
43. Gómez DO, Cruz C, Nigenda G. La regulación participativa de la atención a la salud. México, D.F.: Fundación Mexicana para la Salud, 1994;29-32.
44. Sánchez EC, Arredondo A, Cruz C. La investigación en tecnología médica: apoyo a la cooperación entre países. Salud Publica Mex 1991;33:513- 519.
45. 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.



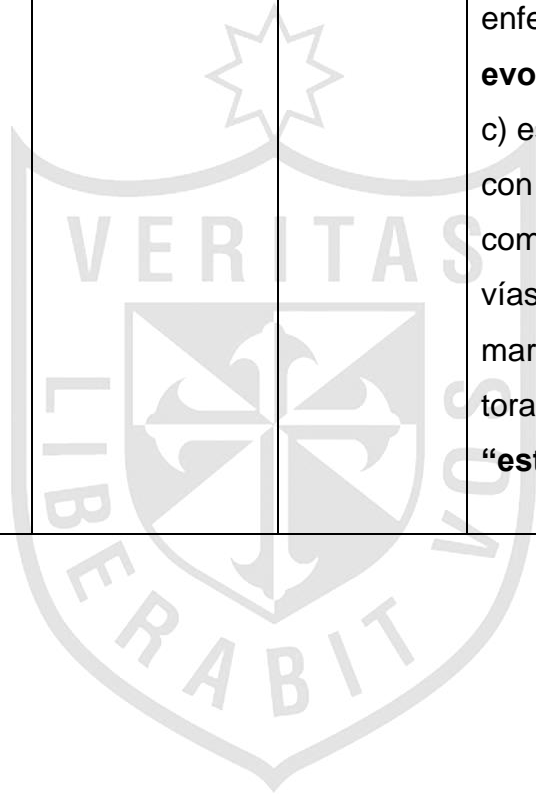
ANEXOS

Anexo 1

Variable	Definición	Tipo	Escala	Categorías	Indicador
Edad	Años cronológicos cumplidos	Cuantitativa	Discreta	Número entero	Años Media + DST
Sexo	Género del sujeto	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino	Número Porcentaje Sexo
Procedencia	Área o servicio asistencial de donde provienen las solicitudes de tomografía	Cualitativo	Nominal	Consulta externa Emergencia Hospitalización Referencias	Áreas o servicios autorizadas para enviar solicitudes
Indicaciones clínicas de la solicitud de tomografías	Son los diagnósticos emitido por el médico por lo cual se solicita la realización del estudio para la confirmación diagnóstica	Cualitativo	nominal	Según lo indicado en la solicitud	Porcentaje de diagnósticos
Tipo de estudiotomográfico o solicitado	Protocolos de estudios aplicados para la evaluación de cada región anatómica.	Cualitativo	nominal	criterios expresados en el Catálogo de Exploraciones Radiológicas de la SERAM de 2009	Porcentaje de cada tipo de estudio
Hallazgos	Son datos lesionales	Cualitativo	nominal	Exploraciones positivas	Proporción o porcentaje

tomográficos	encontrados durante la evaluación del estudio tomográficos			Exploraciones negativas	de exploraciones
Grado de exhaustividad del contenido de la solicitud de TC	Hace referencia al contenido cualitativo de la información clínica, que justifique y oriente una adecuada solicitud de tomografía.	Cualitativo	ordinal	Bajo Medio Alto	Porcentaje
Nivel de recomendación de tomografía	Recomendación (y el grado de las pruebas que la respaldan) sobre si la exploración es adecuada o no	Cualitativo	nominal	1.Indicada: 2.Exploración especializada 3.No indicada en un primer momento: 4. No sistemáticamente indicada: 5. No indicada:	Porcentaje
Intencion de la solicitud de tomografía	El objetivo de la solicitud de la tomografía en el manejo del paciente.	Cualitativo	Nominal	a) estudios diagnósticos de la enfermedad “estudios	Porcentaje

				<p>diagnósticos”, b) estudios de seguimiento de una enfermedad “estudios evolutivos”; c) estudios relacionados con técnicas invasivas como implantación de vías centrales, de marcapasos, tubos de toracocentesis, biopsias. “estudios de control”.</p>	
--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



Anexo 2

FORMATO DE FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

1. CODIGO: _____

2. EDAD: _____

3. SEXO: M F

4. SERVICIO SOLICITANTE: _____

5. ESTUDIO TOMOGRAFICO:

___ TC CEREBRO ___ TC SENOS PARANASALES ___ ANGIOTEM
CEREBRAL

___ TC ABDOMEN ___ TC DE MACIZO FACIAL ___ TEM HIGADO
TRIFASICO

___ TC TORAX ___ TC COLUMNA CERVICAL

___ OTRO _____

___ TC DE CUELLO ___ TC COLUMNA LUMBO SACRA

6. INDICACION CLINICA: _____

7. GRADO DE EXHAUSTIVIDAD ___ BAJA ___ MEDIA ___ ALTA

8. MOTIVO DE ESTUDIO: ___ DIAGNOSTICO ___ EVOLUTIVO
___ CONTROL

9. GRADO DE RECOMENDACIÓN (GUIA PR 118 ADAPTADA):

___ INDICADA

___ EXPLORACION ESPECIALIZADA

___ NO INDICADA EN UN PRIMER MOMENTO

___ NO SISTEMATICAMENTE INDICADA

___ NO INDICADA

GRADO DE RECOMENDACIÓN (ACR)

___ USUALMENTE APROPIADO

___ PUEDE SER APROPIADO

___ USUALMENTE NO APROPIADO

10. HALLAZGOS DE INFORME TOMOGRAFICO SEGÚN INDICACION CLINICA

___ POSITIVO ___ NEGATIVO

Anexo 3



**DEPARTAMENTO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES
SERVICIO DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA
HOJA DE CONSULTA**

FECHA QUE SE SOLICITA

DIA Y HORA DE LA CITA

Nº DE EXAMEN

EXAMEN SOLICITADO:

AP. PATERNO: Nº DE SEGURO:

AP. MATERNO:

NOMBRES: EDAD:

SERVICIO SOLICITANTE: CAMA Nº:

DATOS CLÍNICOS DE IMPORTANCIA:

DIAGNÓSTICO CLÍNICO:

SELLO DEL MÉDICO
SOLICITANTE

FIRMA

Anexo 4**TABLA NRO 9. SOLICITUDES DE TOMOGRAFIA POR SERVICIO DE PROCEDENCIA.**

NUMERO DE SOLICITUDES POR SERVICIO	N	%
EMERGENCIA	45	21
GASTROENTEROLOGIA	12	6
NEUMOLOGIA	5	2
ONCOLOGIA	13	6
MEDICINA INTERNA	37	17
CIRUGIA	8	4
OTORRINO	6	3
PEDIATRIA	7	3
NEUROLOGIA	7	3
GINECOLOGIA	5	1
CABEZA Y CUELLO	5	2
TRAUMATOLOGIA	8	4
UROLOGIA	6	2
OFTALMOLOGIA	3	1
CIRUGIA TORAX	4	2
NEONATOLOGIA	2	1
PSIQUIATRIA	4	2
NEUROCIROLOGIA	9	4
REUMATOLOGIA	2	1
HEMATOLOGIA	8	4
NEFROLOGIA	2	1
REFERENCIA	20	9
TOTAL	214	

FUENTE: FORMATO DE TC HNFGAI - 2015

Anexo 5

TABLA NRO 10 Y 11. GRADO DE EXHAUSTIVIDAD Y NIVEL DE RECOMENDACIÓN POR SERVICIO DE PROCEDENCIA.

NUMERO DE SOLICITUDES POR SERVICIO	NRO SOLICITUDES	GRADO DE EXHAUSTIVIDAD		
		ALTA	MEDIA	BAJA
EMERGENCIA	45	3	14	28
GASTROENTEROLOGIA	12		5	7
NEUMOLOGIA	5		1	4
ONCOLOGIA	13	4	8	1
MEDICINA INTERNA	37	2	15	20
CIRUGIA	8	3	2	3
OTORRINO	6		2	4
PEDIATRIA	7	1	1	5
NEUROLOGIA	7	1	1	5
GINECOLOGIA	5			5
CABEZA Y CUELLO	5		1	4
TRAUMATOLOGIA	8		2	6
UROLOGIA	6		1	5
OFTALMOLOGIA	3		3	
CIRUGIA TORAX	4	1	1	1
NEONATOLOGIA	2			2
PSIQUIATRIA	4			4
NEUROCIRUGIA	9		2	7
REUMATOLOGIA	2			2
HEMATOLOGIA	8	2	1	5
NEFROLOGIA	2			2
REFERENCIA	20	10	9	1
TOTAL	214	25	53	136
NIVEL DE RECOMENDACIÓN	NRO SOLICITUDES	NIVEL DE RECOMENDACION		
		INDICADA	PORCENTAJE	
EMERGENCIA	45	15	33%	
GASTROENTEROLOGIA	12	4	33%	
NEUMOLOGIA	5	3	60%	
ONCOLOGIA	13	12	92%	

MEDICINA INTERNA	37	9	24%
CIRUGIA	8	5	62%
OTORRINO	6	5	83%
PEDIATRIA	7	1	14%
NEUROLOGIA	7	2	28%
GINECOLOGIA	5	0	0%
CABEZA Y CUELLO	5	2	40%
TRAUMATOLOGIA	8	3	37%
UROLOGIA	6	3	50%
OFTALMOLOGIA	3	0	0%
CIRUGIA TORAX	4	1	25%
NEONATOLOGIA	2	2	100%
PSIQUIATRIA	4	0	0%
NEUROCIRUGIA	9	3	33%
REUMATOLOGIA	2	0	0%
HEMATOLOGIA	8	2	25%
NEFROLOGIA	2	1	50%
REFERENCIA	20	5	25%
TOTAL	214	78	36%

FUENTE: FOMATOS DE TC HNGAI - 2015