

# Disminución de la exposición innecesaria a la radiación, en pacientes oncológicos asistidos en el Hospital Prof. Dr. Juan P. Garrahan



Por Ana María Rizzi

**Médica (UBA)**

**Especialista en diagnóstico por imágenes (UBA)**

**Especialista en diagnóstico por imágenes en pediatría (SAR-SAP)**

**Fellowship en radiología pediátrica en Alberta Children's Hospital, Alberta, Canada; 2004 y 2005.**

**Especialista en Administración Hospitalaria (Universidad ISALUD)**

**Jefa de clínica del servicio de tomografía computada (Hospital Prof. Dr. Juan P. Garrahan)**

## 1. Introducción

El Hospital de Pediatría Prof. Dr. J. P. Garrahan, es una institución pública descentralizada, financiada por el Gobierno Nacional, el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y con recursos obtenidos de la facturación a la seguridad social. Fue creado en el año 1987 con la misión de brindar atención médica a los niños de 0 a 16 años con calidad, equidad y eficiencia, siendo centro de referencia para la atención pediátrica en todo el país. Posee una organización asistencial basada en los cuidados progresivos y jerarquiza la actividad interdisciplinaria que permite considerar a cada niño desde múltiples perspectivas.

La visión a la que aspira el hospital es atender a pacientes pediátricos con patologías complejas, en base a cuidados progresivos y actividad interdisciplinaria, propendiendo a la mejora de su calidad de vida; sostener el más alto desarrollo tecnológico y nivel científico-técnico de todo su personal; ser pionero en avances científicos y modelos de gestión prestigiando así la docencia y la investigación; mantener la satisfacción de los usuarios y del personal respetando su multiculturalidad y tender a mejorar la gestión por procesos y objetivos (Disposición 311/DME/2010). El hospital J.P. Garrahan, en su rol de hospital pediátrico de referencia nacional, se vincula con instituciones de salud, públicas y privadas, así como con otras entidades de la comunidad, con el objeto de dar respuestas a las necesidades sanitarias de la población. En el año 1997 se crea y desarrolla la Oficina de Comunicación a Distancia (OCD) con el objetivo de mejorar la atención y seguimiento de los pacientes pediátricos a través de la realización de consultas, mediante diferentes soportes tecnológicos (Fax, correo electrónico, videoconferencia, tele presencia). La posibilidad de resolver consultas entre zonas distantes del país promueve un acceso más eficaz, efectivo, eficiente y equitativo al sistema público de salud. La OCD forma parte actualmente del Programa de Educación a Distancia (PED) del hospital J.P. Garrahan, integrado por médicos, administrativos, psicólogos institucionales y trabajadoras sociales.

Tiene por objetivo colaborar en la formación de redes de comunicación entre instituciones públicas del país. Funciona en veintiuna provincias y cuenta con más de 150 OCD; desde su inauguración ha respondido más de 42.000 consultas.

A partir del año 2006 la OCD integra el programa de Referencia y Contrarreferencia (PRyCR) que tiene como objetivo colaborar con la atención coordinada entre centros asistenciales de todo el país, para favorecer la resolución local de los problemas fomentando la regionalización de la atención. La mejora del trabajo en red se realiza colaborando con referentes locales a través de la formación continua de los recursos humanos y el asesoramiento sobre modelos de organización hospitalaria y gestión administrativa. El accionar se basa en la articulación de los niveles existentes de complejidad progresiva.

A fines del año 2011 el hospital J.P. Garrahan suscribió con el Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva, un convenio para la ejecución del proyecto "Desarrollo e innovación de un modelo de comunicación inter-hospitalaria para atención y seguimiento de pacientes a distancia" con financiamiento externo del Banco Interamericano de Desarrollo, en el marco del PRyCR. Se proyecta instalar 160 equipos para la realización de videoconferencias, telefonía IP para las OCDs y salas de videoconferencias y desarrollo de un sitio web para la realización de consultas a distancia, actualmente resueltas vía telefax. Conjuntamente con las políticas del Ministerio de Salud de la Nación, el compromiso manifestado por acuerdos firmados con las provincias y el apoyo de la fundación Hospital de Pediatría, se posibilitará llevar a cabo las siguientes acciones:

- Atención y seguimiento a distancia de pacientes complejos.
- Formación continua de personal crítico en áreas remotas.
- Realizar capacitaciones para el equipo de salud en las distintas localidades.
- Gestionar programas sanitarios nacionales y provinciales.
- Comunicación con centros de alta complejidad nacionales e internacionales.

## 2. Justificación

Desde mi posición de jefa de clínica de tomografía computada del hospital J.P. Garrahan, hospital pediátrico de alta complejidad, percibo en mi actividad diaria que la mayoría de las tomografías computadas con las que son derivados los pacientes al servicio de oncología, son de calidad técnica inadecuada, motivando la repetición del estudio.

- Proviene de hospitales que no tienen tomógrafo y realizan el estudio en tomógrafos privados inadecuados y/o falta de recurso humano.
- Proviene de hospitales con tomógrafo inadecuado y realizan la tomografía.
- Proviene de hospitales con tomógrafo adecuado pero con déficit en el recurso humano.

Cualquiera sea la procedencia, la consecuencia es que los pacientes son expuestos a mayor dosis de radiación, además de producirse mayor demora para el diagnóstico y tratamiento. Esta situación señala la necesidad de mejora. La radiación es acumulable y tiene riesgos potenciales que son mayores en los pacientes pediátricos por la inmadurez de sus tejidos.

El objetivo de este proyecto es disminuir la exposición innecesaria a la radiación, de los pacientes oncológicos que son asistidos en el hospital J.P. Garrahan derivados desde otros centros asistenciales promoviendo la realización de estudios tomográficos útiles para el diagnóstico y tratamiento del paciente en su lugar de origen, en los hospitales que cuentan con los recursos adecuados o en los casos que no se cuente con los recursos tecnológicos, que los pacientes sean derivados directamente sin estudio tomográfico.

Evitando la repetición de las tomografías, se logrará una mejora de calidad de atención en términos de eficacia, efectividad, eficiencia y equidad en consonancia con la misión de nuestro Hospital al determinar:

- Disminución de la dosis de radiación
- Uso eficiente de recursos físicos y humanos
- Evitar traslados innecesarios de los pacientes
- Evitar pérdidas de tiempo en el diagnóstico

En los casos en que las patologías puedan manejarse localmente, la comunicación entre servicios a través de la OCD, permitirá la guía necesaria requerida. Asimismo, los casos de seguimientos tomográficos para re-estadificaciones, podrían ser realizados en el lugar de origen, de forma tal que sean estudios comparativos, factor muy importante en oncología, para determinar remisiones o progresiones de la enfermedad y evitar el traslado del paciente y sus familiares. Este manejo es muy importante también desde el punto de vista afectivo, social y económico, al no separar al paciente de su grupo familiar y a la familia de su medio. El servicio de hemato-oncología del hospital J.P. Garrahan, está muy interesado en incrementar su sistema de referencia y contrarreferencia, incluyendo al diagnóstico por imágenes como otro punto clave en el manejo del niño con cáncer a través de la red.

El proyecto resultará sumamente enriquecedor para todos los involucrados, especialmente para los pacientes oncológicos. Existe el riesgo de que el proyecto pueda ser tomado como una amenaza, en lugar de una oportunidad, si es interpretado como invasión o intromisión en la actividad habitual de los servicios. También habrá necesidad de mayor recurso humano para atender las consultas a distancia así como para realizar la capacitación requerida. Se necesitará dedicar tiempo a la comunicación, así como tiempo para capacitación a través de la OCD, con eventuales visitas de técnicos y médicos del servicio de tomografía computada del hospital J.P. Garrahan a los servicios del interior, para mejor evaluación y comparación de las formas de trabajo. Estas capacitaciones requerirán sustento económico a convenir con la fundación Garrahan.

La respuesta de los trabajadores de la salud así como la respuesta de los pacientes al nuevo paradigma del trabajo en red en sistemas de salud causa incertidumbre.

### 3. Marco conceptual

Los conceptos generales que argumentan la intervención propuesta son:

#### a. Principio ALARA en los pacientes pediátricos oncológicos

*ALARA* (acrónimo de: *as low as reasonable achievable*), es una medida de protección de radiación, cuyos principios son la justificación, la optimización y la limitación. Básicamente al realizar un estudio que utiliza radiación ionizante como lo es la tomografía computada, este estudio debe tener un objetivo diagnóstico y/o terapéutico, debe ser realizado en forma óptima para que dé información confiable. El objetivo es la utilización de la mínima dosis de radiación que permita un diagnóstico adecuado.

Desde hace varios años muchas publicaciones informan sobre el riesgo aumentado de sufrir cáncer en relación a la exposición a dosis bajas de radiación, tales como la resultante de exámenes radiológicos (Brenner DJ Hall EJ, 2007; 2008). La *Sociedad Americana de Radiología Pediátrica* desarrolló la campaña *image gently*, señalando la importancia de la seguridad en el uso de la radiación en las imágenes pediátricas (Hall EJ, Brenner DJ, 2008). Esta iniciativa tuvo gran repercusión, logrando representaciones en gran número de organizaciones de diagnóstico por imágenes así como representación desde los mayores fabricantes de equipos (Strauss KJ et al, 2009). Los principios del *ALARA* han tenido alto impacto en la comunidad de radiólogos pediatras en Europa y Estados Unidos, sin embargo resulta esencial que los alertas sean más difundidos y reglamentados.

En nuestro país la *Comisión nacional de energía atómica*, la *Sociedad argentina de radioprotección* y la *Sociedad argentina de radiología* se encuentran actualmente trabajando para implementar la cultura de la seguridad en el uso de la radiación de origen médico, a través de actividades informativas y reuniones de especialistas del área médica y de la física biomédica. Es muy importante introducir el concepto *ALARA* en el círculo de los médicos solicitantes de los estudios.

Los pacientes oncológicos pediátricos son algunos de los más agresivamente tratados y más intensamente evaluados con métodos que utilizan radiación ionizante como son la radiología y especialmente la tomografía computada. Mientras las imágenes son centrales para el diagnóstico, el tratamiento y el manejo de estos niños críticamente enfermos, el gran número de estudios seriados y frecuentemente realizados con innecesarias altas dosis tienen el potencial de contribuir considerablemente a la acumulación de dosis de exposición a la radiación (Voss SD et al, 2009).

#### b. Trabajo en redes integradas de sistemas de salud (RISS)

Un hospital en la lógica de RISS, implica un nuevo modelo asistencial y éste se debe traducir en cambios -no fáciles- en la manera en que pensamos, actuamos y convivimos. El hospital en RISS requiere un modelo de organización y gestión diferente al de un establecimiento autónomo que no tiene compromisos compartidos con otros establecimientos, con el objeto de lograr mancomunadamente, ciertas metas e impactos en una población determinada. Con respecto a las tecnologías médicas en un modelo de RISS, se debe poner atención a su regulación, selección,

adopción, difusión y uso, bajo un prisma de costo-efectividad, de integración de servicios y de continuidad de la atención (OPS, 2011).

El objetivo del trabajo en red en el área de diagnóstico por imágenes debería ser que cada establecimiento hospitalario optimice el uso la tecnología con la que cuenta, evitando el uso ineficaz e ineficiente de los recursos físicos que muchas veces corresponden a equipos de alto costo con recurso humano insuficiente. Un adecuado protocolo del sistema de referencia y contrarreferencia, que consiste en un instrumento de aplicación práctica que puede organizarse a través de la OCDs, entre establecimientos de la red asistencial, mejorando el desempeño a través de la apertura de la comunicación, compartiendo experiencias para la resolución de problemas, planeando a su vez mecanismos de capacitación de ser necesarios.

Son razones de eficiencia, equidad y justicia social las que justifican interponer racionalidad al incremento del gasto en salud: acabar con la práctica guiada por la deletérea creencia de que cuanto más tecnología, mejor, y con una oferta de servicios del tipo barra libre o bar abierto (acceso de todos a todo). Si el incremento del gasto público en salud no responde al del valor (diagnóstico o terapéutico) añadido y social de las tecnologías que se incorporan al sistema ni al de las que se están usando (dejando ahora al margen los aumentos equitativos de acceso y cobertura), no es socialmente inocuo dejarlo crecer y sufragarlo, aumentando la presión fiscal o el déficit público. La gobernanza se convierte entonces en subgobierno. Lo que de verdad importa no es tanto cuánto se gasta en ellas, sino si cuestan lo que valen, si los aumentos de salud y calidad de vida que con ellas se consiguen justifican su costo (OPS, 2011).

#### c. Sistemas de digitalización de imágenes

Los servicios de diagnóstico por imágenes de los hospitales públicos trabajan en general con imágenes analógicas (placas, videos, etc.). El cambio al entorno digital es necesario y tiene muchas ventajas. Los estudios pueden ser almacenados para su posterior revisión. La visualización de las imágenes a través de monitores, baja los costos en placas radiográficas, ya que dejan de utilizarse. Las imágenes pueden manipularse, mejorando los aspectos técnicos sin necesidad de repetir exposiciones. El sistema permite el archivo de las imágenes. Pueden también incorporarse las imágenes de los estudios antiguos a través de su digitalización progresiva. Se facilita el informe comparativo de los estudios. Permite un fácil y rápido acceso para visualizar las imágenes desde computadoras instaladas en emergencia y las distintas salas de internación. También permite el acceso a consultas a distancia con especialistas. Evita la pérdida de información valiosa, la imposibilidad de realizar estadísticas completas, grandes depósitos de almacenamiento, entre otros.

Está comprobado en distintos reportes las ventajas en la productividad técnica y médica que producen los sistemas de almacenamiento y comunicación de imágenes médicas. Estos sistemas son denominados PACS (*Picture Archiving Communication Systems*). Este sistema está siendo instalado actualmente en el área de diagnóstico por imágenes del hospital J.P. Garrahan, conjuntamente con el sistema RIS (*Radiology Information System*). Tiene gran rapidez de procesamiento y capacidad

de almacenamiento de datos con posibilidades de interactuar para cubrir las demandas ya existentes. El ambiente de red es la parte medular de los mismos. Para poder integrar un sistema de este tipo es importante tener un conocimiento exacto de la forma de operar de cada servicio generador de imágenes en cada centro.

El diseño de la red puede hacerse por etapas, aprovechando la modularidad y escalabilidad de los PACS. Dicha estructura permite la integración de distintas modalidades y la adquisición de nueva tecnología en forma progresiva, con un plan de expansión programada, de acuerdo a las demandas y posibilidades de cada centro de salud. Todas las estaciones de diagnóstico y visualización de imágenes están basadas en la norma DICOM 3.0 y todo el sistema está diseñado para convivir e interactuar con el resto de los sistemas de información (Infomédica, 2002).

Las tecnologías de la información y las comunicaciones son potentes instrumentos de integración. Para que sean efectivas en términos de eficiencia, equidad y valor social es esencial que sean pensadas para lograr procesos integrados desde las personas, teniendo en cuenta los hábitos de trabajo y formas de organización (OPS, 2011).

## 4. Contexto de implementación y definiciones operativas

Dentro de la organización del hospital J.P. Garrahan, el área de diagnóstico por imágenes es un servicio central, que genera productos sanitarios asistenciales intermedios, necesarios para la realización del producto final, que no es otro que el cuidado de la salud del niño.

Su misión es:

- La realización e interpretación de pruebas imagenológicas en forma integrada y secuencial, con el objetivo de conseguir una orientación diagnóstica de los pacientes.
- El asesoramiento en la elección de la prueba radiológica más efectiva y eficiente para cada situación clínica, la conformación de grupos interdisciplinarios con las diferentes especialidades del hospital, que revisen el diagnóstico y tratamiento en una patología concreta o en un grupo de enfermedades, así como la evaluación de técnicas implantadas.
- Posibilitar la realización de gestos terapéuticos, guiados por imágenes, de vital importancia en los hospitales de alta complejidad.

Su visión consiste en:

- Lograr ser en el mediano plazo un servicio de referencia desde el punto de vista asistencial, docente y científico.

La necesidad de repetición de estudios tomográficos por deficiencias técnicas en los pacientes derivados al servicio de oncología, origina el problema: un exceso de la dosis de radiación recibida por los pacientes y demoras en el diagnóstico y tratamiento.

La amplia mayoría de las tomografías computadas con las que vienen los pacientes derivados al hospital tienen que ser repetidas por deficiencias técnicas. La magnitud del problema se acrecienta ya que el número de consultas al servicio de oncología muestra una curva ascendente (Anexo 1). Además existen los pacientes oncológicos en seguimiento, que deben

trasladarse desde su lugar de origen para sus controles. Estos pacientes se verían también beneficiados en caso de que el hospital de su región logre optimizar sus recursos y pueda realizar adecuadamente las tomografías computadas correspondientes.

Al desempeñarme como jefa de clínica de tomografía computada percibo el problema que significa la excesiva dosis de radiación que reciben los pacientes derivados al servicio de oncología desde otros centros asistenciales, debido a la necesidad de repetir las tomografías computadas realizadas en su lugar de origen debido a deficiencias técnicas.

La tomografía computada es una modalidad diagnóstica que utiliza radiación ionizante para la obtención de las imágenes. Cuanta menor edad tiene el paciente, mayor es la sensibilidad de sus tejidos y mayor es el tiempo para que los efectos de la radiación se expresen.

La baja calidad de las tomografías computadas se determina por la evaluación de los siguientes puntos:

- Contraste inadecuado
- Kv y mAp insuficientes o excedidos
- Tiempo de demora incorrecto entre la inyección del contraste y la iniciación del barrido tomográfico.
- Imágenes con artefactos de movimientos
- Espesores de corte gruesos
- Evaluaciones incompletas

Los lugares de origen de estos estudios inadecuados son variados, hospitales públicos o Servicios de Imágenes Privados, la mayoría del interior del país.

Al desempeñarme como capacitadora de diagnóstico por imágenes en el grupo de oncopediatria del Instituto Nacional del Cáncer, Ministerio Nacional de Salud, desde 2011, he tenido oportunidad de visitar varios hospitales pediátricos localizados en las regiones sanitarias del NOA, NEA y Cuyo. Así pude conocer los servicios de Tomografía Computada, pudiendo hacer un primer diagnóstico de situación de los recursos técnicos y humanos (Anexo 2) en el día de estadia y quedar contactada con los jefes de los servicios de diagnóstico por imágenes y de hemato-oncología. El servicio de tomografía computada del hospital J.P. Garrahan adhiere a la campaña Image Gently. Esta campaña es una iniciativa de la *Alianza para seguridad radiológica en imágenes pediátricas*. El objetivo es cambiar la práctica, alertando sobre las oportunidades de promover la protección radiológica en las imágenes pediátricas. También trabajamos según la práctica *ALARA* (as low as reasonable achievable), que es una medida de protección de radiación, cuyos principios son la justificación, la optimización y la limitación. Básicamente al realizar un estudio que utiliza radiación ionizante como lo es la tomografía computada, este estudio debe tener un objetivo diagnóstico y/o terapéutico, debe ser realizado en forma óptima para que dé información confiable. El objetivo es la utilización de la mínima dosis de radiación que permita un diagnóstico adecuado.

Estos antecedentes en conjunción con la visión del servicio de diagnóstico por imágenes, "Lograr ser en el mediano plazo un servicio de referencia desde el punto de vista asistencial, docente y científico", hacen que surja en mí el deseo de accionar en pos de modificar esta realidad

descripta. Pensando cual es mi responsabilidad en este resultado, es que surge el problema de la insuficiente comunicación con los servicios de diagnóstico por imágenes de la red de salud. Actualmente no tenemos desarrollada la posibilidad de comunicar que nos da el contar con una OCD. Los pacientes oncológicos requieren estudios de tomografía computada para su estadificación que tendrá valor pronóstico así como de terminará el tratamiento a seguir.

A su vez se realizarán tomografías control para re-estadificaciones para valoración de respuesta al tratamiento. La estadificación no admite estudios poco definitorios, ya que las consecuencias pueden ser graves, ya sea por sub-estadificación (tratamientos insuficientes), como por sobre-estadificación (tratamiento no necesario).

Al recibir estudios tomográficos de baja calidad la consecuencia es la repetición del estudio lo que incluye radiación, colocación de una vía endovenosa para la inyección del material de contraste y procedimiento anestésico en niños menores de cinco años.

El servicio de oncología se encuentra involucrado con este problema, ya que las repeticiones de los estudios determinan demoras en el diagnóstico e inicio del tratamiento. También se han concientizado de la importancia de evitar que sus pacientes reciban excesivas dosis de radiación. Una mejora en el PRyCR en relación a tomografía computada se traduciría en una disminución en tiempo de demoras diagnósticas y aumento de seguimientos en los lugares de origen de los pacientes.

Los servicios de tomografía computada que realizan estudios a pacientes pediátricos sin recurso tecnológico y/o humano entrenado, no deberían estar habilitados. Sin embargo no hay legislación que así lo establezca.

Los médicos solicitantes también se encuentran involucrados en el problema, ya que el desconocimiento general sobre radioprotección es un factor determinante en la solicitud de estudios que deben repetirse, ya que no conocen la calidad técnica de los lugares donde se realizan.

Los médicos especialistas en diagnóstico por imágenes de los hospitales regionales pediátricos que tienen recursos tecnológicos se encuentran involucrados en este problema. Así como las autoridades de salud provinciales y nacionales.

## 4.1 Análisis de las causas

1. Déficit en el proceso de referencia y contrarreferencia del servicio de Oncología en relación a los estudios tomográficos por falta de participación en el proceso del servicio de Tomografía Computada a través de la OCD.
2. Mala calidad técnica atribuible al déficit en recurso tecnológico y/o humano de las tomografías computadas que provienen de otros centros asistenciales que obliga a repetir los estudios.

## 4.2 Análisis de los involucrados

Los grupos involucrados en el proceso de mejora del servicio de referencia y contrarreferencia del paciente oncológico para evitar excesiva

exposición a radiación, por repetición de estudios tomográficos en los pacientes oncológicos que son asistidos en el Hospital J.P. Garrahan, derivados desde otros centros asistenciales, son los siguientes:

### -Médicos del servicio de hemato-oncología del hospital J.P. Garrahan.

Se encuentran muy interesados en el proyecto, ya que favorecería al proceso de Referencia y Contrarreferencia en el que ya se encuentran trabajando. Tienen una actitud positiva y comunicación fluida con el servicio de tomografía computada. Comparten la opinión del exceso de radiación innecesaria que reciben sus pacientes por estudios tomográficos deficitarios que deben repetirse, así como la demora que generan en el diagnóstico y tratamiento. También expresan el grave problema que significa una mala estadificación inicial por tomografías mal realizadas, situación que viven al ser consultados por pacientes que ya iniciaron tratamiento en otras instituciones.

### - Médicos del servicio de tomografía computada del hospital J.P. Garrahan

Los médicos del servicio de diagnóstico por imágenes tienen un sistema asistencial rotativo en las diferentes modalidades diagnósticas. Todos comparten la cultura del servicio en relación a la radioprotección y han concientizado la importancia de la estadificación en el paciente con cáncer, que se basa en tomografías técnicamente adecuadas, así como la estandarización de las técnicas para poder realizar informes comparativos en el seguimiento de los pacientes oncológicos.

La asignación de horas de trabajo destinadas a la comunicación y docencia, aumentaría la necesidad de recurso humano, para el trabajo asistencial habitual.

### -Médicos del servicio de hemato-oncología de los hospitales pediátricos del interior

Tienen mucha comunicación ya establecida con el servicio de oncología a través de la OCD con ateneos semanales por video-conferencias.

En los trabajos en campo muestran mucho interés en compartir experiencias. Se verían muy beneficiados por una capacitación en radioprotección con elementos que les permitan reconocer cuando una tomografía es técnicamente correcta, para así poder evitar estadificaciones o re-estadificaciones incorrectas con repercusiones en el pronóstico de sus pacientes.

### -Médicos del servicio de tomografía computada de los hospitales pediátricos del interior

En los trabajos en campo realizados en los servicios de tomografía computada de varios hospitales pediátricos provinciales regionales, la actitud general fue positiva mostrando potencial interés en establecer un trabajo en red. Sin embargo en un par de instituciones la actitud médica fue diferente demostrando cierta resistencia al intercambio de información. Hubo en general muy buena recepción por parte del grupo de técnicos radiólogos, ávidos de recibir información.

Una comunicación clara de los objetivos del proyecto, estimulando la participación y colaboración mutua entre los servicios, estableciendo una misión y visión común entre los integrantes de la red, resulta el camino básico para poder llevar a cabo el proyecto.



## -Servicio de Comunicación a Distancia

El proyecto es totalmente compatible con las funciones de la OCD. Integra el PRyCR que tiene por objetivo favorecer la resolución local de los problemas estimulando la regionalización de la atención a través de la mejora del trabajo en red, colaborando con la formación continua de los recursos humanos.

## -Fundación J.P.Garrahan

Su principal objetivo incluye el apoyo permanente a las actividades asistenciales, de docencia e investigación, con capacitación de recursos humanos y la educación continua que se extiende a las distintas regiones del país.

## 5. Objetivos

El objetivo general de la intervención es la disminución del daño potencial por exposición innecesaria a la radiación, colaborando en la mejora de la calidad técnica de los estudios tomográficos realizados a los pacientes oncológicos que son asistidos en el hospital J.P. Garrahan, derivados desde otros centros asistenciales.

De manera específica se intentará:

- 1) Mejorar el procedimiento de referencia y contrarreferencia de pacientes oncológicos que son derivados desde otros centros asistenciales, en relación a los estudios tomográficos y la exposición a radiaciones
- 2) Diseñar e implementar un plan de capacitación

## 6. Situación y diagnóstico estratégico

(Ver Tabla 1).

## 7. Implementación

**Objetivo específico 1:** Mejorar el proceso de referencia y contrarreferencia de pacientes oncológicos que son derivados desde otros cen-

tros asistenciales, en relación a los estudios tomográficos y la exposición a radiaciones.

### Actividades:

- Establecer un score de los diferentes hospitales pediátricos provinciales considerando las características de cada uno de ellos en función de sus recursos humanos, tecnológicos, clínicos, etc. para identificar las áreas de intervención donde se presuma un mayor impacto, a efecto de disminuir la morbimortalidad en relación a aumento de dosis de radiación así como demoras en el diagnóstico, por estudios tomográficos inadecuados. Se tendrá en cuenta datos previos de trabajos de campo realizados que tengan vigencia actual. En caso de tener que actualizar información, será necesario visitar la institución para recopilar datos.
- Organizar el trabajo conjunto logrando acuerdos con las instituciones seleccionadas en relación a criterios de diagnóstico, tratamiento y derivación que se aplicarán en la red.
- Implementar nuevas estrategias de comunicación, que puedan dar respuesta a necesidades provinciales respecto de la realización de prácticas de tomografía computada. (Ver Tabla 2).

**Objetivo específico 2:** Diseñar y establecer un plan de capacitación

### Actividades:

- Determinar los objetivos de la capacitación. La intervención en los hospitales con recursos insuficientes consistirá en capacitar para alertar sobre la importancia de **no** realizar estudios tomográficos inadecuados porque van a tener que repetirse. Informar sobre las consecuencias de las dosis de radiación y las demoras diagnósticas en los pacientes oncológicos pediátricos. La intervención en los hospitales con **recursos suficientes** consistirá en capacitar para que las tomografías computada se realicen adecuadamente, siendo útiles para el diagnóstico y estadificación, así como para el seguimiento del paciente.
- Diseño de los contenidos de programas y principios pedagógicos a considerar durante la realización de la capacitación.
  - Realizar una guía de procedimientos escrita por parte del servi-

Tabla 1: Matriz FODA

<b>Fortalezas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Oficina de Comunicación a Distancia (OCD)</li><li>– Programa de Referencia y Contrarreferencia</li><li>– Servicio de oncología trabajando en dicho programa y realizando ateneos semanales en la OCD con los servicios de oncología de hospitales pediátricos provinciales.</li><li>– Servicio de tomografía con técnicos y médicos entrenados y con interés en el uso racional de la radiación ionizante.</li><li>– Instalación del sistema RIS y PACS en el hospital.</li><li>– Registro adecuado de pacientes.</li><li>– Fundación Garrahan: Apoyo económico para el desarrollo de programas de capacitación.</li></ul>	<b>Oportunidades</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Convenio del Hospital con el Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva, un convenio para la ejecución del proyecto “Desarrollo e innovación de un modelo de comunicación inter-hospitalaria para atención y seguimiento de pacientes a distancia” con financiamiento externo del Banco Interamericano de Desarrollo, en el marco del PRyCR</li><li>– Políticas del Ministerio de Salud de la Nación, el compromiso manifestado por acuerdos firmados con las provincias y el apoyo de la Fundación Hospital de Pediatría.</li><li>– Campañas internacionales para el cuidado en relación al uso de la radiación ionizante.</li><li>– Tendencia a la digitalización de los servicios de Imágenes.</li></ul>
<b>Debilidades</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Proceso de Referencia y Contrarreferencia no desarrollado en el área de Diagnóstico por Imágenes.</li><li>– Requerimiento de horas de trabajo técnico y médico para espacios de comunicación y capacitación.</li></ul>	<b>Amenazas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Incertidumbre en relación al cambio de parte de los equipos de salud.</li><li>– Implementación de los hospitales a nivel regional y provincial en forma aislada y sin coordinación con los actores locales.</li><li>– Asignación desigual de presupuestos para recursos físicos y humanos en las distintas provincias.</li><li>– Paradigma popular, “en Capital todo es mejor”</li></ul>

Fuente: elaboración propia

cio de tomografía computada del hospital, para poder estandarizar las técnicas de los diferentes estudios tomográficos.

- Establecer comunicaciones a través de la OCD para lograr acuerdos con las instituciones seleccionadas.
- Definir conjuntamente la modalidad de la capacitación. Pueden ser videoconferencias con discusión posterior, a través de la OCD, para ir personalizando más finamente las necesidades de la capacitación.
- La impartición para desarrollar las habilidades (aptitudes y actitudes). Comunicaciones periódicas entre los servicios de tomografía computada a través de la OCD, con una frecuencia semanal para revisar las técnicas a utilizar y los resultados de estudios realizados. Pueden programarse de resultar necesario, visitas a los servicios de tomografía para compartir el trabajo diario técnico y/o médico. Se deberá gestionar apoyo económico a través de la Fundación del hospital.
- Evaluar el impacto de la capacitación (Ver Tablas 3 y 4).

## 7.1 Mecanismo de evaluación

El proyecto será evaluado a través de la evolución de los indicadores propuestos para cada objetivo y el grado de alcance de las metas establecidas.

**Objetivo específico 1:** Mejorar el proceso de referencia y contra-referencia de pacientes oncológicos que son derivados desde otros centros asistenciales, en relación a los estudios tomográficos y la exposición a radiaciones

### Evaluación:

- a) Evaluación del indicador de la línea de base (establecido retrospectiva-

mente a través de registros preexistentes). Porcentaje de TC repetidas en pacientes oncológicos derivados desde otros centros asistenciales antes y después de la intervención.

**Meta:** 0% de repeticiones de las TC que se realizan en el lugar de origen.

- b) Número de instituciones integradas a la red antes y después de la intervención en la línea del tiempo.

**Objetivo específico 2:** Diseñar y establecer un plan de capacitación

### Evaluación:

- a) Evaluación del indicador de la línea de base (establecido retrospectivamente a través de registros preexistentes). Porcentaje de TC repetidas en pacientes oncológicos derivados desde otros centros asistenciales) antes y después de la intervención.

- b) Evaluación bimestral de la calidad de las TC según score en relación a ítems técnicos e informe médico (Anexo 3).

**Meta:** mejora continua.

### Indicadores:

Registro de TC repetidas:

- a) El porcentaje de tomografías repetidas en relación al total de tomografías recibidas de pacientes derivados al hospital para diagnóstico y/o tratamiento oncológico.

$$\frac{\text{TC repetidas en pacientes derivados en un año} \times 100}{\text{Total de TC de pacientes derivados realizadas en lugar de origen en un año}}$$

Registro de consultas al Servicio de TC a la OCD:

- b) 
$$\frac{\text{N}^\circ \text{ consultas anuales al Servicio de tomografía computada a OCD} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ total de consultas mensuales a la OCD}}$$

**Tabla 2: Responsables de las actividades y metas**

N°	Actividad	Responsable	Meta
1	Análisis de datos retrospectivos en base a registros preexistentes. Identificación de los centros para realizar la intervención. Encuestas a los centros seleccionados.	Administrativos. Jefe de TC Jefes de Oncología y TC. OCD	Establecer línea de base del indicador para poder evaluar impacto de la intervención. 2 meses Definir centros para la intervención. 2 meses
2	Prueba piloto	Médicos TC y Oncología. Técnicos de TC. OCD Fundación Garrahan.	Puesta a punto de la intervención. 2 meses
3	Intervención	Médicos TC y Oncología. Técnicos de TC. OCD. Fundación Garrahan.	5 meses
4	Evaluación de datos	Jefe de TC Administrativo	1 mes Mejora continua

Fuente: elaboración propia

**Tabla 3: Responsables de las actividades y metas**

N°	Actividad	Responsable	Meta
1	Determinar los objetivos de la capacitación	Jefe de TC	Establecer en 1 mes
2	Escribir guía de procedimientos de TC. Principios pedagógicos a considerar durante la realización de la capacitación	Jefe y médicos de TC Coordinador docente del área técnica OCD	3 meses
3	Realización de las capacitaciones	Técnicos y médicos del servicio de TC OCD Fundación Garrahan	Sistema de capacitación inicial por videoconferencias, el tiempo dependerá del número de instituciones involucradas y visitas programadas. 2 meses
4	Evaluación periódica de la calidad de las TC Registro de los indicadores y evaluación de los resultados	Administrativo de TC Jefe de TC	Evaluación bimestral 0% de repeticiones de TC al finalizar la intervención

Fuente: elaboración propia

**Tabla 4: Cronograma**

Objetivo Específico 1	MESES										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Análisis retrospectivo de datos											
Identificación de centros											
Prueba Piloto											
Intervención											
Evaluación											
<b>Objetivo Específico 2</b>											
Determinar objetivos											
Guía de TC Diseño capacitación											
Realización de la capacitación											
Evaluación											

Fuente: elaboración propia

No se registraron consultas para el servicio de TC en la OCD.

c) N° de Instituciones trabajando en red con el proyecto

### Línea de base

a) Se realizará un análisis retrospectivo en base a registros pre-existentes (base de datos del servicio de oncología, archivo de tomografía computada e historias clínicas) para establecer un indicador objetivo, porcentaje de tomografías repetidas en relación al total de tomografías recibidas de pacientes derivados al hospital para diagnóstico y/o tratamiento oncológico.

b) No se registran consultas para el servicio de tomografía computada en la OCD. Se señala que se reciben consultas de imágenes de estudios de alta complejidad desde otras instituciones pero fuera del circuito institucional, reflejando la necesidad de interacción y de planificación estratégica desde nuestra institución.

En el año 2013 se derivaron 101 pacientes en el período enero/ setiembre, registro proveniente de la base de datos del servicio de oncología.

c) Ninguna institución trabajando en red con el servicio de tomografía computada.

### Metas:

a) Lograr que el 0% de los pacientes derivados al servicio de oncología con tomografías computadas requieran exposición a radiación innecesaria por necesidad de repetir el estudio tomográfico por falta de calidad diagnóstica.

b) Aumentar el número de consultas mensuales al servicio de tomografía computada a la OCD.

c) Incorporación de una institución durante el plan piloto a los seis meses de iniciado el proyecto.

## 8. Conclusiones

La intervención propuesta para Disminuir el daño potencial por exposición innecesaria a la radiación, colaborando en la mejora de la calidad técnica de los estudios tomográficos realizados a los pacientes oncológicos que son asistidos en el hospital J.P. Garrahan, derivados desde otros centros asistenciales a través de la mejora del proceso de referencia y contrarreferencia en esta área y proponiendo un plan de capacitación a través de la OCD con eventuales encuentros de trabajo presencial; tiene la potencialidad de generar una verdadera capacidad de formalización y gestión de la red, que tenga continuidad más allá de la intervención planteada en el centro seleccionado como piloto.

La comunicación entre los servicios de los diferentes hospitales, resulta fundamental para poder formalizar un verdadero sistema de salud en red.

La justificación y optimización de los estudios tomográficos en pediatría es hoy tema central en todas las entidades de radioprotección nacionales e internacionales.

El requerimiento de horas médicas y/o técnicas para la actividad de comunicación y docencia determina la necesidad de financiamiento que tendrá que ser valorado como una inversión en pos de un adecuado funcionamiento de la red de atención de salud con beneficios en términos de eficacia, efectividad, eficiencia y equidad en consonancia con la misión de nuestro hospital.

## Bibliografía

- Brenner DJ, Hall EJ (2007) Computed tomography—an increasing source of radiation exposure. *N Engl J Med* 357:2277–2284.
- Goske MJ, Applegate KE, Boylan J et al (2008) The 'Image Gently' campaign: increasing CT radiation dose awareness through a national education and awareness program. *Pediatr Radiol* 38:265–269.
- Hall EJ, Brenner DJ (2008) Cancer risks from diagnostic radiology. *Br J Radiol* 81:362–378.
- Informedica 2002: Preparando el Camino para la Salud Global. 2do Congreso Virtual Iberoamericano de Informática Médica Nov. 4 - Nov. 30, 2002 en Internet. Diseño de PACS Regional. Lucero S Sergio a, Ferrari T Ricardo a, Graffigna Juan P a, Romo Raúl a, Passadore Diego

- Iriart C, Elias E, Waitzkin H. Managed care in Latin America: the new common sense in health policy reform. *Social Science & Medicine*. 2001; 52: 1243-1253.
- Organización Panamericana de la Salud. Redes integradas de sistemas de salud. OPS, 2011
- Stephan D, Voss & Gregory H. Reaman & Sue C. Kaste & Thomas L. Slovis (2009) The ALARA concept in pediatric oncology *Pediatr Radiol* 39:1142–1146
- Strauss KJ, Goske MJ, Frush DP et al (2009) Image Gently vendor summit: working together for better estimates of pediatric radiation dose from CT. *AJR* 192:1169–1175