

# Calidad en radiología: evaluación de estructura, procesos y resultados. San Fernando de Valle de Catamarca. Argentina. Año 2010



**Recepción:** febrero 12 de 2013

**Aceptación:** abril 25 de 2013

FABIÁN OSCAR AUSILIO\*

## Resumen

Se analizó la calidad de un servicio de radiología de referencia en la provincia de Catamarca. Se utilizó bibliografía específica a los fines de identificar los ítems y procurando que estos abarquen conceptos de estructura, proceso y resultado. Los procedimientos seleccionados fueron: tórax (f), abdomen de pie, mano (frente y oblicua), cráneo y columna cervical (frente y perfil). Los ítems seleccionados forman parte de normativas y procedimientos nacionales y/o Internacionales.

La investigación resultó de tipo descriptiva, de corte transversal y con diseño de observación. La calidad evaluada de las dimensiones antes mencionadas resultó con calificación general de regular, ya que obtuvo un valor de 62% con relación al 100% estipulado como óptimo.

La investigación pudo poner de manifiesto falencias en los aspectos estructurales, así también la diferencia de criterio que existió entre los profesionales para la realización y la posterior evaluación de los resultados frente a un mismo procedimiento. Con la finalidad de poder reducir esta variabilidad de criterios se sugirió la implementación de un programa de garantía de calidad, dentro del cual se desarrolló una propuesta de gestión por procesos dirigida específicamente al servicio de radiología.

## Palabras clave:

calidad, radiología, gestión por procesos.

\* Licenciado en Producción en Bioimágenes (Universidad Nacional de Córdoba). Magíster en Salud Pública (Universidad Nacional de Catamarca). Hospital San Juan Bautista. Servicio de TCMC. Supervisor área de Imagenología del Instituto Médico de la Comunidad. Catamarca. Argentina. [fabausilio@gmail.com](mailto:fabausilio@gmail.com)

# Quality in Radiology: Evaluation of Structure, Processes and Results. San Fernando de Valle de Catamarca. Argentina. Year 2010

---

## **Abstract**

There was analyzed the quality of a Service of Radiology of Reference in Catamarca's Province. Specific bibliography was in use to the ends of identifying the articles and trying that the same ones include concepts of structure, process and result. The selected procedures were: Thorax (f) Abdomen of Foot, Hand (forehead and oblique), Cranium and Cervical Column (forehead and profile) .Los selected articles form a part of Regulations and national and / or International Procedures. The investigation ensued from type Descriptive, from Transverse Court and with design of Observation .Quality evaluated of the dimensions before mentioned, I prove with a general qualification to regulate, since it obtained a value of 62% with relation to 100% stipulated like ideally. The investigation could reveal failings in the structural as like that aspects also the great difference of criterion that existed between the professionals for the accomplishment and the later evaluation of the results opposite to the same procedure. With the purpose of power to reduce this variability of criteria suggested the implementation of a Program of Qualit guarantee, inside which, an offer of Management developed for Processes directed specifically the service of Radiology.

## **Key Words:**

quality, radiology, management for processes.

## Introducción

En los últimos años, es notorio el gran auge que ha tenido el tema de calidad y los diferentes métodos empleados para conseguir prestar mejores servicios sanitarios. Si bien la calidad ha sido una preocupación permanente de todos los profesionales de la salud, en algunos ámbitos se ha difundido la idea equivocada de que la calidad se da *per se* en la atención y que se mejora solamente con auditorías y sanciones.

24 En la actualidad la atención en salud es objeto de una gran preocupación por el control de costos, servicios ofrecidos y las dificultades financieras por las que usualmente atraviesa el sector sanitario, frente a usuarios cada vez más informados y exigentes, que comparan y escogen las diferentes opciones que les ofrecen los prestadores (1).

La especialidad de diagnóstico por imágenes ha tenido un gran progreso tecnológico, en los últimos 20 años de la historia de la medicina. Sin embargo, los servicios de radiología se han convertido en estructuras complejas, que en ocasiones forman parte de un entramado hospitalario rígido y con falta de coordinación con otros servicios. Por lo tanto, el reto está orientado a pasar de esa organización rígida a una organización por procesos y de tipo horizontal (2).

La transformación de organigramas verti-

calistas a estructuras horizontales, genera ciertos temores, fundamentalmente por el desconocimiento. Aquella empresa que logre entender que su gestión debe estar dirigida a la satisfacción de sus clientes internos y externos, verá sin duda un mejoramiento sustancial en sus productos, como así también del ambiente de trabajo (3).

Los servicios de radiodiagnósticos son organizaciones complejas, donde la calidad del trabajo final (exploración radiológica e informe) debe ir unida a un sólido apoyo del sistema (organización). En la implementación de un sistema de calidad deben tenerse en cuenta cuatro elementos: calidad técnica, calidad científica, calidad percibida y organización. Estos cuatro apartados se englobarían en lo que Donabedian sistematizó como estructura, proceso y resultados (4).

Otro aspecto clave de la calidad en los servicios de radiodiagnóstico es el tiempo, una organización deficiente genera pérdida de tiempo al paciente, aumento de la estancia hospitalaria, retrasos en la atención de los servicios de emergencia, desplazamiento de personas por distintos sectores del hospital.

La provincia de Catamarca en la República Argentina atraviesa un período de expansión sociodemográfico que conlleva irremediablemente al aumento del nivel prestacional del sistema de salud. Pero, hay que entender que más pacientes no significan más edificios sanitarios sin su debido

estudio de impacto ambiental, ubicuidad y áreas de influencia, tampoco significa mayor o mejor equipamiento o el aumento irrestricto de personal especializado.

En muchas ocasiones, elevar el nivel prestacional significa reordenamiento de recursos humanos, acompañados de una mejor utilización de recursos materiales guiados por profesionales con capacidad de gerenciamiento. Esta realidad debe ser considerada también en los servicios de radiodiagnóstico, ya que medir calidad no se relaciona solamente al resultado final, una placa radiográfica o un estudio contrastado, también implica la utilización justa y necesaria de radiaciones ionizantes con la finalidad de evitar riesgos para la salud, tanto de los pacientes como de los trabajadores expuestos.

Al mismo tiempo, radiaciones ionizantes innecesarias están íntimamente relacionadas con la necesidad imperiosa de mantener el instrumental en perfectas condiciones, la capacitación permanente del personal, como así también un criterio lógico en la solicitud de las prácticas por parte de los profesionales médicos.

Ya en el año 2006, la Comisión Internacional de Protección Radiológica pidió que se sigan mejorando las medidas de seguridad aplicadas a los pacientes, pero que también los profesionales que realizan estas pruebas se formen adecuadamente y permanentemente (5).

Ahora bien, cómo hacer para determinar si las prácticas en un servicio de radiodiagnóstico están bien o mal realizadas. ¿Quién puede determinar esto? ¿Existen mecanismos para asegurar la calidad radiológica? Si un procedimiento radiológico no es de calidad suficiente, ¿se puede asegurar que eso depende del equipamiento?, ¿del profesional?, ¿o existen otros factores a tomar en cuenta?

El objetivo de la presente investigación fue indagar, evaluar y analizar las condiciones actuales en un servicio de referencia de la administración de salud pública provincial a través de dimensiones de estructura, proceso y resultado, expresados en normas nacionales y/o internacionales vigentes, a los que se la incluyeron cinco procedimientos radiológicos básicos realizados habitualmente en dicho servicio. Además, permitió determinar el grado de formación, cantidad y distribución del recurso humano.

## Método

El tipo de estudio resultó ser observacional, de corte transversal y descriptivo. El universo correspondió al 100% de los procedimientos radiológicos realizados en el servicio de radiología de referencia. Teniendo en cuenta las dimensiones y sus variables, se realizaron un total de 1275 observaciones, entre los meses de noviembre del 2008 y agosto del 2009. La recolección de datos se realizó mediante planillas estructuradas por guías: anotaciones

del observador en planillas con consignas cerradas y valores absolutos. Según los medios utilizados fue una observación estructurada o sistemática sin participación del observador. La observación fue individual y en el escenario real. Además dichas observaciones se realizaron en los turnos matutinos, vespertinos y durante las guardias, con la finalidad de incluir en esta observación a la totalidad de los profesionales del servicio. Los procedimientos radiológicos seleccionados fueron tórax frente y abdomen de pie por ser dos de los procedimientos más solicitados en radiología, las radiografías de cráneo y columna cervical frente y perfil presentaban cierto grado de dificultad para su obtención, mientras que la radiografía de mano frente y oblicua se la considero de mayor facilidad para su realización que las anteriores.

El análisis se realizó en escalas con valores absolutos y porcentuales, para su agrupamiento, clasificación y posterior categorización.

Se asignó a cada respuesta un valor nominal: 2 (dos) puntos para todos los indicadores positivos de estructura, 1 (uno) punto para el resto de las valoraciones positivas de proceso y resultado y 0 (cero) para todas las negativas.

Se estipularon tablas de calificación en relación a los puntajes obtenidos por cada segmento de la investigación. Si bien se considera que una práctica radiológica

está bien o mal hecha en este caso se optó por segmentar estas calificaciones en óptimas para el 100% del puntaje, regular a los puntajes entre 99% y 50% e insuficiente para los puntajes que fueron desde 49% a 0%.

El resultado final para una calificación óptima fue de 1500 puntos, equivalente al 100% del valor relativo.

La investigación prosiguió de la siguiente manera:

1. La estructura del servicio (recursos edilicios, administrativos, equipamiento y recursos humanos) se comparó con las normas vigentes de habilitación y con programas de garantía de calidad en Argentina. La lista de chequeo utilizada para la comparación con el servicio de referencia fue el “Instrumento de Habilidad Categorizante”, expedido por el Ministerio de Salud de la Nación para la habilitación de los Servicios de radiodiagnóstico. (6, 7, 8).
2. Para la evaluación de los procesos se observó cómo eran realizados los distintos procedimientos radiológicos seleccionados y teniendo en cuenta especificaciones técnicas para cada uno de ellos. Se los comparó con protocolos de adquisición impartidos por la Universidad Nacional de Córdoba y Universidad Nacional de La Rioja, donde se dictan la Carrera de Licencia-

tura en Bioimágenes. Los instrumentos de chequeo fueron elaborados por el propio investigador y en base a las consideraciones técnicas impartidas por las cátedras de Radiología I y II, de las Universidades antes mencionadas.

- Las radiografías obtenidas (resultados) se compararon las distintas posiciones radiológicas, donde se describen con exactitud cuáles son las estructuras

visibles para cada procedimiento, como así también el tipo de contraste que debe tener cada una de ellas. Los instrumentos de chequeo fueron elaborados por el propio investigador en base a las especificaciones de parte indicadas por el “Atlas Radiológico de Posiciones Radiográficas Y Procedimientos Radiológicos”, del autor Philip Ballinger. Tomos I y II. (9)

**Tabla 1.** Instrumento para evaluación de estructura.

| Indicadores      |   | Sí | No |
|------------------|---|----|----|
| Recursos físicos | Sala de examen con dimensiones acordes al equipamiento instalado, con baño y vestidor adjunto. (superficie no menor de 9 metros cuadrados). |    |    |
|                  | Ambientación e iluminación claras en salas de espera y salas de reexaminación.  |    |    |
|                  | Cobertura apropiada de muros y aberturas para impedir el paso de rayos con blindaje de plomo hasta 2 m. de altura y de 2 mm de espesor.     |    |    |
|                  | Puertas de salas ocluidas en su totalidad y plomadas.   |    |    |
|                  | Cuarto oscuro instalado en forma adjunta a sala con procesadora automática.   |    |    |
|                  | Cuarto o área para material no expuesto y líquidos reveladores y fijadores.   |    |    |
|                  | Cuarto oscuro y sala de informes con ubicación y luminosidad adecuada de negatoscopios.   |    |    |
|                  | Señalética de radioprotección: cumple con las normativas nacionales y jurisdiccionales.   |    |    |
| RR.HH            | Personal matriculado con concurrencia activa según producción.  |    |    |

| Indicadores              |   | Sí | No |
|--------------------------|---|----|----|
| Recursos técnicos        | Potencia mínima 300 MA/100 KV.  |    |    |
|                          | Tubo de rayos orientable y desplazable en dos ejes.   |    |    |
|                          | Colimador luminoso.   |    |    |
|                          | Mesa con Bucky fijo.  |    |    |
|                          | Potter Bucky mural.   |    |    |
|                          | Chasis de medidas estándar en número y cantidad.  |    |    |
|                          | Películas radiográficas en número y cantidad.   |    |    |
|                          | Elementos para protección en bioseguridad.  |    |    |
|                          | Cuenta con delantal plomado de 0.5 mpb de espesor.  |    |    |
| Recursos administrativos | Instrucciones precisas y escritas sobre los procedimientos en caso de reacciones anafilácticas. |    |    |
|                          | Cartas de valores para cada equipo.   |    |    |
|                          | Controles periódicos escritos de cambios de líquidos y limpieza de procesadora.                 |    |    |
|                          | Manuales de Misiones y Funciones.   |    |    |
|                          | Manuales de Normas y Procedimientos.  |    |    |
|                          | Programas de Garantía de Calidad.   |    |    |
|                          | Programas de mantenimiento preventivo y correctivo.   |    |    |

28

**Tabla 2.** Instrumento para la evaluación de procesos.

Las variables seleccionadas para todos los procedimientos fueron las siguientes:

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Registro:</b>       | 1) Asentar nombre y apellido del paciente en libro de ingreso. |
|                        | 2) Tipo de práctica radiológica solicitada.                    |
|                        | 3) Responsable técnico de la práctica.                         |
|                        | 4) Profesional solicitante.                                    |
| <b>Identificación:</b> | 5) Nombre y Apellido del paciente en radiografía.              |

|                         |   |
|-------------------------|---|
|                         | 6) Fecha.   |
| <b>Marcación:</b>       | 7) Observación de marca plomada en la radiografía.  |
|                         | 8) Marca sobre derecha del paciente.  |
| <b>Película:</b>        | 9) Acorde a región anatómica a radiografiar.  |
| <b>Posicionamiento:</b> | 10) Acorde a región anatómica y conocimientos impartidos.   |
| <b>Rayo Central:</b>    | 11) Salvo en Rx de Cervical frente, siempre debe ser perpendicular a los hitos estructurales.                                       |
| <b>Colimación:</b>      | 12) Irradiación sobre el menor campo posible.   |
| <b>Distancia:</b>       | 13) Acorde a estructuras a radiografiar, Tórax y Cervical perfil, telerradiografía, el resto de las prácticas 1 metro de distancia. |
| <b>Indicaciones:</b>    | 14) Apnea, inspiración, inmovilidad, según caso.  |
| <b>Radioprotección:</b> | 15) Profesional siempre detrás de biombo o cabina plomada y puertas cerradas de sala.   |

**Tabla 3a.** Instrumentos para evaluación de los distintos resultados.  
Rx de Mano Frente y Oblicua: 5 variables por 10 procedimientos = 50 puntos.

|             |  |
|-------------|--|
| <b>Mano</b> | Película 18 cm x24 cm o 24 cm x 30 cm colimado en dos campos.            |
|             | Mano no rotada.  |
|             | Articulaciones metacarpo e interfalángicas abiertas.                     |
|             | Incluir anatomía distal de cubito y radio.                               |
|             | El contraste radiográfico debe mostrar calidad ósea y de partes blandas. |

**Tablas 3b.** Rx de Tórax Frente: 10 variables por 10 procedimientos = 100 puntos.

|              |   |
|--------------|---|
| <b>Tórax</b> | Película: 35 cm x 35 cm o 35 cm x 43 cm.                    |
|              | Extremos esternales de clavículas equidistantes de columna. |
|              | Tráquea y/o su luz en línea media.                          |
|              | Escapulas por fuera de campos pulmonares.                   |



|              |   |
|--------------|---|
| <b>Tórax</b> | Ápices pulmonares por encima de extremo interno de clavículas.          |
|              | Deben verse 10 o 9 costillas por encima de diafragma.                   |
|              | Ver ambos campos pulmonares incluyendo senos costo-diafragmáticos.      |
|              | Corazón y diafragma con contornos nítidos.                              |
|              | Sombra de columna dorsal hasta 4 o 5 vértebra.                          |
|              | Contraste radiográfico de calidad de parénquima pulmonar (aire-oscuro). |

**Rx de Abdómen de pie: 10 variables por 10 puntos = 100 puntos.**

|  |   |
|--|---|
| <b>Abdómen</b>   | Película: 35 cm x 43 cm longitudinal.                                     |
|  | Incluir desde diafragma hasta sínfisis pubiana.                           |
|  | Columna vertebral en centro de película.                                  |
|  | Costillas, pelvis y caderas equidistantes al borde de la película.        |
|  | Alas de iliacos simétricas.   |
|  | Visualizar pared abdominal lateral y grasa properitoneal.                 |
|  | Músculos psoas al borde inferior del hígado y lateral interno de riñones. |
|  | Costillas inferiores.   |
|  | Diafragma sin movimientos.  |
| Contraste radiográfico con mayor calidad de parte blandas que óseas. |   |

30

**Rx Cervical Frente y Perfil: 10 variables por 10 observaciones = 100 puntos.**

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Cervical</b> | Sombras del occipital deben estar superpuestas a C1 y C2. (f) |
|                 | Apófisis espinosas equidistantes entre pedículos. (f)         |
|                 | Ángulos mandibulares equidistantes de vértebras. (f)          |
|                 | Cuello extendido para no superponer mandíbula a C1 y C2. (p)  |
|                 | Ramas mandibulares superpuestas entre sí. (p)                 |

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Cervical</b> | Película 18 x 24 cms o 24 x 30 cms colimado en dos campos, longitudinal. (fyp) |
|                 | Incluir las vértebras desde base de cráneo hasta D2 o D3. (fyp)                |
|                 | Espacios entre discos vertebrales deben estar abiertos. (fyp)                  |
|                 | 4º vértebra cervical situada en centro de chasis. (fyp)                        |
|                 | El contraste radiográfico mayor calidad ósea y de partes blandas. (fyp)        |

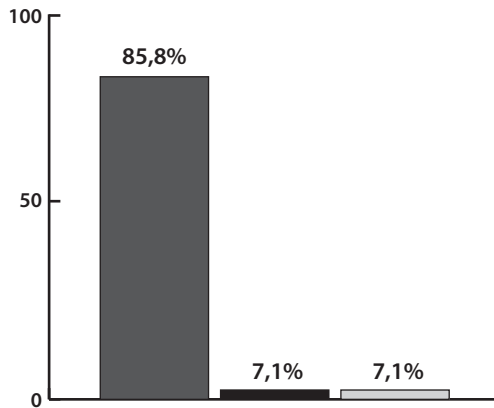
**Rx de Cráneo Frente y Perfil: 10 variables por 15 observaciones = 150 puntos.**

|               |  |
|---------------|--|
| <b>Cráneo</b> | Película 24 cm x 30 cms longitudinal. (f)                                  |
|               | Distancia borde lateral del cráneo al borde externo de orbita iguales. (f) |
|               | Crestas petrosas simétricas. (f)   |
|               | Huesos temporal en 1/3 inferior de orbitas. (f)                            |
|               | Hueso frontal penetrado sin excesiva densidad. (f)                         |
|               | Vértice craneal incluido. (f)  |
|               | Película 24 x 30 cms apaisada. (p)   |
|               | Ramas mandibulares superpuestas. (p)                                       |
|               | Techos de orbitas superpuestos. (p)  |
|               | Mastoides superpuestas. (p)  |
|               | CAI superpuestos. (p)  |
|               | Articulaciones temporomandibulares superpuestas. (p)                       |
|               | Silla turca sin doble piso y clinoides superpuestas. (p)                   |
|               | Región parietal con mayor densidad que el resto del cráneo. (p)            |
|               | Contraste radiográfico mayor calidad de parte óseas que blandas. (fyp)     |

## Resultados

### a) En relación al personal del servicio

**Gráfico 1.** Cantidad y formación del personal en el servicio de radiología.



32 El servicio de radiología cuenta con 12 licenciados en bioimágenes, un técnico no universitario y una persona idónea sin estudios específicos. (n = 14)

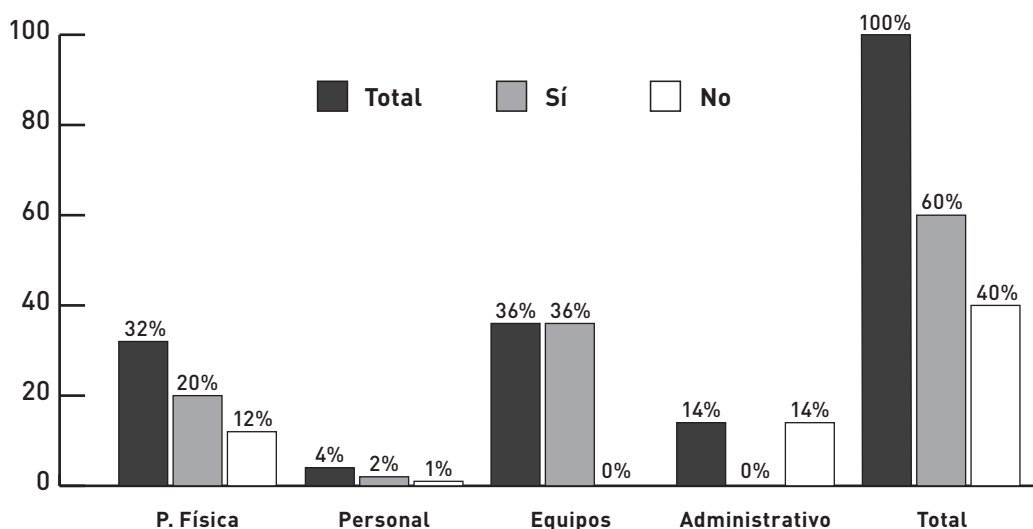
### b) En relación a la estructura

**Tabla 4.** Puntajes obtenidos en la dimensión estructura.

| Indicadores              | Puntos posibles |             | Puntos obtenidos |            |
|--------------------------|-----------------|-------------|------------------|------------|
|                          | V.A.            | V.P.        | V.A.             | V.P.       |
| Planta Física            | 16              | 32%         | 10               | 20%        |
| Recursos Humanos         | 2               | 4%          | 2                | 4%         |
| Equipamiento             | 18              | 36%         | 18               | 36%        |
| Recursos Administrativos | 14              | 28%         | 0                | 0%         |
| <b>Totales</b>           | <b>50</b>       | <b>100%</b> | <b>30</b>        | <b>60%</b> |

V.A.: valor absoluto V.P.: valor porcentual

**Gráfico 2.** Valores porcentuales para dimensión estructura.



**Tabla 5.** Calificación obtenida en la dimensión estructura.

| Nivel de calificación | V.A.  | V.P.    |
|-----------------------|-------|---------|
| Optima                | 50    | 100%    |
| Regular               | 49-25 | 99%-50% |
| Insuficiente          | 24-0  | 49%-0%  |

| Calificación | V.A. | V.P. |
|--------------|------|------|
| Regular      | 30   | 60%  |

33

El nivel de calificación alcanzado en la variable estructura fue de regular.

### c) En relación al proceso

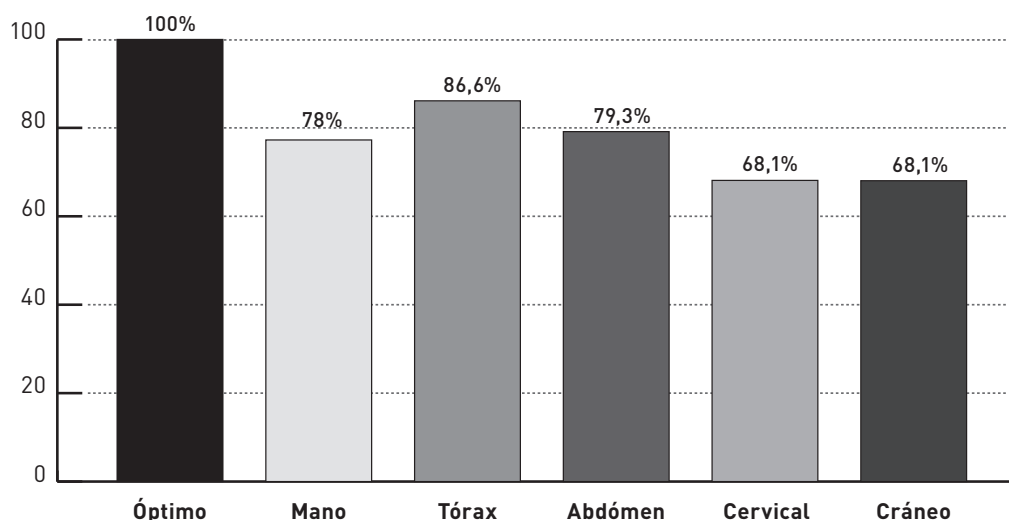
**Tabla 6.** Valores para dimensión proceso.

| Indicadores    | Puntos obtenidos |       |      |       |       |       |         |       |          |       |        |      |
|----------------|------------------|-------|------|-------|-------|-------|---------|-------|----------|-------|--------|------|
|                | Puntos posibles  |       | Mano |       | Tórax |       | Abdómen |       | Cervical |       | Cráneo |      |
|                | V.A.             | V.P.  | V.A. | V.P.  | V.A.  | V.P.  | V.A.    | V.P.  | V.A.     | V.P.  | V.A.   | V.P. |
| Registro       | 40               | 26.5% | 31   | 20.7% | 37    | 24.6% | 36      | 24%   | 35       | 23.3% | 36     | 24%  |
| Identificación | 20               | 13.3% | 19   | 12.7% | 20    | 13.3% | 20      | 13.3% | 19       | 12.7% | 18     | 12%  |

| Indicadores         | Puntos obtenidos |       |      |       |       |       |         |       |          |       |        |       |
|---------------------|------------------|-------|------|-------|-------|-------|---------|-------|----------|-------|--------|-------|
|                     | Puntos posibles  |       | Mano |       | Tórax |       | Abdómen |       | Cervical |       | Cráneo |       |
|                     | V.A.             | V.P.  | V.A. | V.P.  | V.A.  | V.P.  | V.A.    | V.P.  | V.A.     | V.P.  | V.A.   | V.P.  |
| <b>Marcación</b>    | 10               | 13.3% | 20   | 13.3% | 20    | 13.3% | 20      | 13.3% | 18       | 12%   | 19     | 12.7% |
| <b>Película</b>     | 10               | 6.7%  | 6    | 4.0%  | 10    | 6.7%  | 10      | 6.7%  | 5        | 3.3%  | 3      | 2.0%  |
| <b>Posición</b>     | 10               | 6.7%  | 6    | 4.0%  | 9     | 6.0%  | 7       | 4.7%  | 4        | 2.7%  | 1      | 0.7%  |
| <b>Rayo central</b> | 10               | 6.7%  | 3    | 2.0%  | 7     | 4.7%  | 6       | 2.7%  | 1        | 0.7%  | 0      | 0.0%  |
| <b>Colimación</b>   | 10               | 6.7%  | 4    | 2.7%  | 7     | 4.7%  | 5       | 3.3%  | 4        | 2.7%  | 4      | 2.7%  |
| <b>Distancia</b>    | 10               | 6.7%  | 10   | 6.7%  | 4     | 2.7%  | 9       | 6.0%  | 0        | 0.0%  | 10     | 6.7%  |
| <b>Indicaciones</b> | 10               | 6.7%  | 9    | 6.0%  | 8     | 5.3%  | 1       | 0.7%  | 7        | 4.7%  | 3      | 2.0%  |
| <b>Protección</b>   | 10               | 6.7%  | 9    | 6.0%  | 8     | 5.3%  | 5       | 3.3%  | 7        | 6.0%  | 8      | 5.3%  |
| <b>Total</b>        | 150              | 100%  | 117  | 78%   | 130   | 86.6% | 119     | 79.3% | 102      | 68.1% | 102    | 68.1% |

34 Puede observarse, que en relación al óptimo (150 puntos), la Radiografía de Tórax obtuvo el mejor puntaje (130 puntos) mientras que las de Cervical y Cráneo fueron las de peores resultados (102 puntos).

**Gráfico 3.** Porcentuales para dimensión proceso.  
 Mejor calificación Rx Tórax, calificaciones más deficientes Cervical y Cráneo.



**Tabla 7.** Calificación para dimensión proceso.

| Calificación | V.A.   | V.P.    | Procedimiento | V.A. | V.P.  | Calificación |
|--------------|--------|---------|---------------|------|-------|--------------|
| Óptimo       | 150    | 100%    | Mano          | 117  | 78,0% | Regular      |
| Regular      | 149-75 | 99%-50% | Tórax         | 130  | 86,6% | Regular      |
| Insuficiente | 74-0   | 49%-0%  | Abdómen       | 119  | 79,3% | Regular      |
|              |        |         | Cervical      | 102  | 68,1% | Regular      |
|              |        |         | Cráneo        | 102  | 68,1% | Regular      |

### d) En relación al resultado

**Tabla 8.** Valores correspondientes a dimensión resultado.

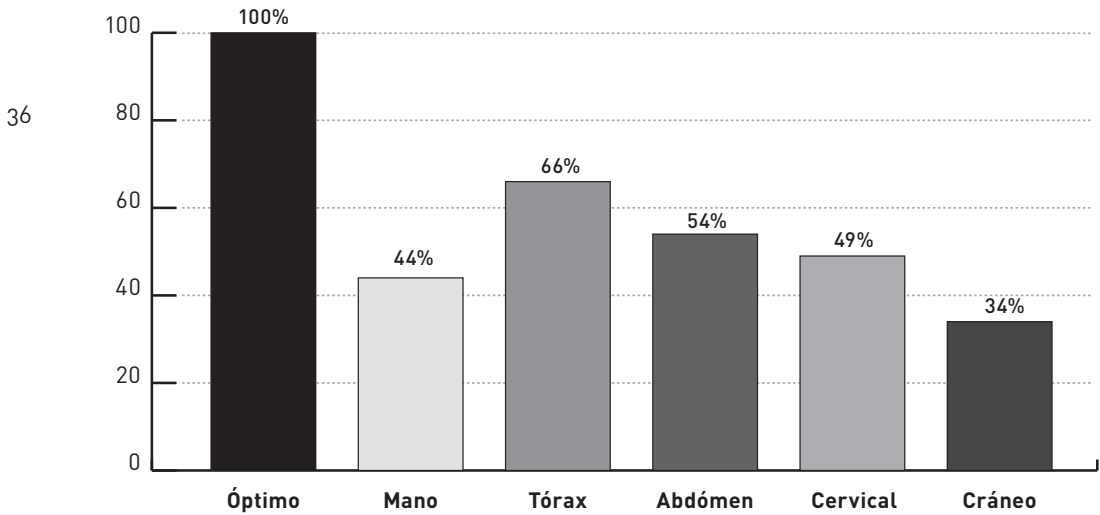
| Rx      | Puntos    | Valores | Totales | Película | Contraste | Anatomía |
|---------|-----------|---------|---------|----------|-----------|----------|
| Mano    | Posibles  | VA      | 50      | 20       | 10        | 20       |
|         |           | VP      |         | 40,0%    | 20,0%     | 40,0%    |
|         | Obtenidos | VA      | 22      | 12       | 2         | 8        |
|         |           | VP      | 44,0%   | 24,0%    | 4,0%      | 16,0%    |
| Tórax   | Posibles  | VA      | 100     | 10       | 10        | 80       |
|         |           | VP      |         | 10,0%    | 10,0%     | 80,0%    |
|         | Obtenidos | VA      | 66      | 10       | 6         | 50       |
|         |           | VP      | 66,0%   | 10,0%    | 6,0%      | 50,0%    |
| Abdómen | Posibles  | VA      | 100     | 10       | 10        | 80       |
|         |           | VP      |         | 10,0%    | 10,0%     | 80,0%    |
|         | Obtenidos | VA      | 54      | 10       | 6         | 38       |
|         |           | VP      | 54,0%   | 10,0%    | 6,0%      | 38,0%    |

| Rx       | Puntos    | Valores | Totales | Película | Contraste | Anatomía |
|----------|-----------|---------|---------|----------|-----------|----------|
| Cervical | Posibles  | VA      | 100     | 10       | 10        | 80       |
|          |           | VP      |         | 10,0%    | 10,0%     | 80,0%    |
|          | Obtenidos | VA      | 49      | 3        | 7         | 39       |
|          |           | VP      | 49,0%   | 3,0%     | 7,0%      | 39,0%    |
| Cráneo   | Posibles  | VA      | 150     | 20       | 10        | 120      |
|          |           | VP      |         | 13,3%    | 6,7%      | 80,0%    |
|          | Obtenidos | VA      | 51      | 10       | 2         | 39       |
|          |           | VP      | 34,0%   | 6,7%     | 1,3%      | 26,0%    |

8 indicadores para anatomía

13 indicadores para anatomía

**Gráfico 4.** Porcentuales para dimensión resultado.



**Tabla 9.** Calificación para dimensión resultado.

| Calificación | Mano  |         | Tx., Abd. y Cervical |         | Cráneo |         |
|--------------|-------|---------|----------------------|---------|--------|---------|
|              | VA    | VP      | VA                   | VP      | VA     | VP      |
| Óptimo       | 50    | 100%    | 100                  | 100%    | 150    | 100%    |
| Regular      | 49-25 | 99%-50% | 99-50                | 99%-50% | 149-75 | 99%-50% |
| Insuficiente | 24-0  | 49%-0%  | 49-0                 | 49%-0%  | 74-0   | 49%-0%  |

| Procedimiento | VA Posible | VP Posible | V.A | V.P   | Calificación |
|---------------|------------|------------|-----|-------|--------------|
| Mano          | 50         | 100%       | 22  | 44,0% | Insuficiente |
| Tórax         | 100        | 100%       | 66  | 66,0% | Regular      |
| Abdómen       | 100        | 100%       | 54  | 54,0% | Regular      |
| Cervical      | 100        | 100%       | 49  | 49,0% | Regular      |
| Cráneo        | 150        | 100%       | 51  | 34,0% | Insuficiente |

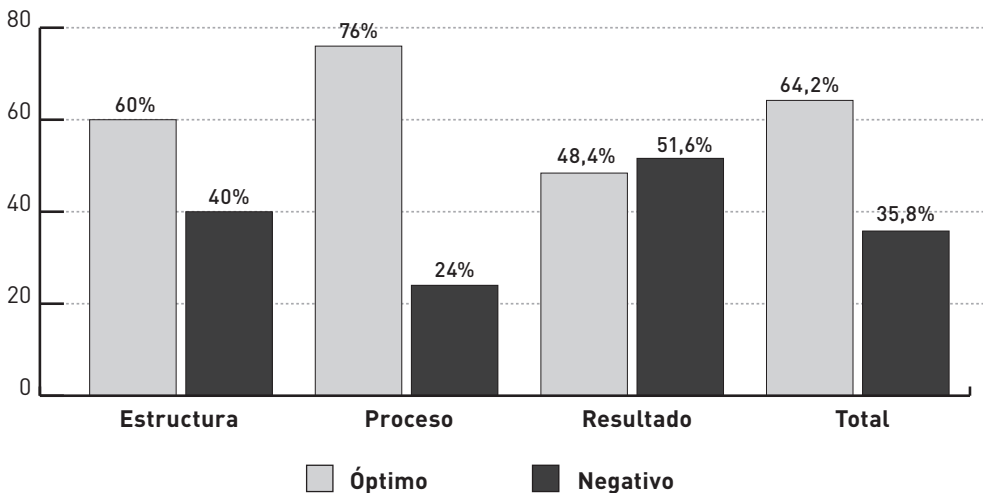
### e) Evaluación de dimensiones en su conjunto

**Tabla 10.** Puntuación máxima obtenida para dimensiones en su conjunto.

| Tabla General | Mano | Tórax | Abdómen | Cervical | Cráneo | Totales | Óptimo |
|---------------|------|-------|---------|----------|--------|---------|--------|
| Estructura    | 30   | 30    | 30      | 30       | 30     | 150     | 250    |
| Proceso       | 117  | 130   | 119     | 102      | 102    | 570     | 750    |
| Resultado     | 22   | 66    | 54      | 49       | 51     | 242     | 500    |
| Total         | 169  | 226   | 203     | 181      | 183    | 962     |        |
| Óptimo        | 250  | 300   | 300     | 300      | 350    |         | 1500   |

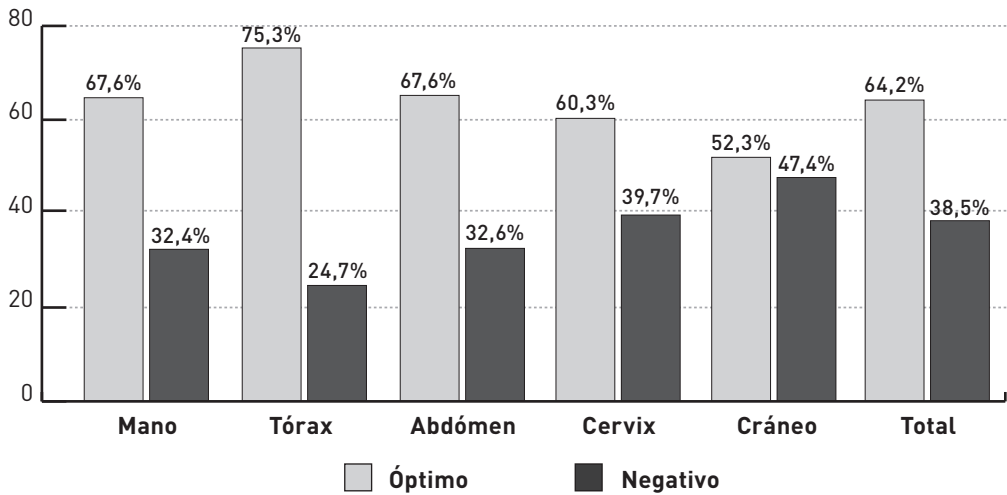
37

**Gráfico 5.** Comparación de porcentajes finales entre dimensiones.





**Gráfico 6.** Comparación de porcentajes finales entre procedimientos.



**Tabla 11.** Calificación general para dimensiones.

| Calificación | V.A.     | V.P.    |
|--------------|----------|---------|
| Óptimo       | 1500     | 100%    |
| Regular      | 1499-750 | 99%-50% |
| Insuficiente | 749-0    | 49%-0%  |

| Calificación | V.A. | V.P. |
|--------------|------|------|
| Regular      | 962  | 62%  |

38

## Análisis y discusión

El área para material no expuesto y líquidos se encuentra dentro del mismo cuarto oscuro. Este a su vez se encuentra en condiciones edilicias deficientes, no cuentan con mantenimiento preventivo o correctivo programado, sin iluminación y sin extracción adecuada de vapores. La

señalética no cumple con la normativa nacional vigente, ya que no hay señales en las puertas de las salas en el interior del servicio, ni están señalizadas las dos puertas de acceso para el público general.

El recurso humano responde al indicador establecido en este estudio, por lo que puede decirse que el personal tiene concurrencia activa según producción.

El equipamiento reúne los requisitos mínimos necesarios. Sin embargo, no hay instrucciones precisas, expresas y escritas en lugar visible sobre los procedimientos a seguir en caso de reacciones anafilácticas. No hay carta de valores para los equipo. Si bien cada profesional realiza técnicas y procedimientos a repetición, es importante tener la tabla de valores en cada equipo porque existen factores que deben ser considerados en los procedimientos, a saber:

1. Uno de los mayores problemas que existe en Catamarca y de público conocimiento es la variabilidad de la tensión eléctrica. Los equipos radiológicos tienen la posibilidad de regular internamente su tensión hasta obtener una línea adecuada, pero siempre la variación de la tensión va acompañada de la variación de la técnica a utilizar, esta consideración permitiría obtener un resultado equilibrado.
2. Las personas no son todas iguales. Las cartas de valores habitualmente contienen además variaciones sugeridas con relación al peso corporal.
3. Los servicios de radiología pública suelen ser la base de prácticas de rotantes o pasantes. Para aquellas personas que realizan este tipo de actividad la presencia de las cartas de valores reducen notablemente la sobre-exposición de los pacientes como así también el aumento del descarte de películas.

El servicio no cuenta con manuales de misiones y funciones, de normas y procedimientos, implementación de programas de mantenimiento preventivo, correctivo o de garantía de calidad.

A pesar que la currícula en cualquier centro de estudios universitarios determinan con exactitud cuáles son los procedimientos radiológicos adecuados, en muchas ocasiones estos conocimientos no se ven

reflejados en los resultados de la presente investigación. No se cumple uniformemente con la metodología establecida para la obtención de cada radiografía. En muchas ocasiones se descarta realizar algunas de las pruebas sin el consentimiento del profesional solicitante.

En relación al puntaje máximo de 150, la radiografía de Tórax es la que más se acercó a esa puntuación, seguida por los procedimientos de mano y abdomen. Las radiografías de cráneo y cervical fueron las de peor puntuación, alcanzando tan solo un 68% con respecto al óptimo.

De las variables estudiadas, los puntajes más bajos correspondieron a Posición, Rayo Central, Colimación y Distancia, fundamentalmente a los dos procedimientos últimos mencionados. Los errores más comunes, tienen que ver con la falta de colocación del paciente en posición adecuada, no respetar la tele distancia en la radiografía de Cervical perfil, no colimar adecuadamente sobre la zona a radiografiar y no impartir las indicaciones a los pacientes.

Por primera vez en el estudio se pueden observar dos calificaciones Insuficientes. Estas fueron otorgadas a los procedimientos de Mano y Cráneo. Los resultados negativos en el procedimiento de mano tenían que ver fundamentalmente con que en la mayoría de las radiografías las articulaciones interfalángicas se observaban cerradas debido a su mal posi-

cionamiento. Con respecto a las Radiografías de Cráneo y Cervical, existió una falta importante en completar el par radiológico, las mayoría de las exposiciones correspondieron solamente a los perfiles.

Analizando las tres dimensiones se obtuvo una valoración promedio del 62%, con una calificación regular. La mejor de las dimensiones resultó ser la de proceso con un 76%, mientras que el peor registro correspondió a la dimensión de resultado con un 48% y una calificación de insuficiente.

40 Con respecto a los cinco procedimientos seleccionados para este estudio, se obtuvo una valoración total del 62%, con una calificación regular. La mejor valoración fue para Tórax Frente con 75% y la calificación más deficiente para cráneo frente y perfil con el 52%, pero en ambos casos la calificación fue de regular.

En el año 1999, la OPS, diseñó un programa de evaluación de calidad en para los Servicios de Radiodiagnóstico (ro), que se puso en vigencia algunos años más tarde, y con la participación voluntaria de Servicios de Argentina, Bolivia, México, Colombia y Cuba. Esta investigación obtuvo información muy valiosa, en lo que se refiere a volumen de pacientes atendidos, placas útiles, estado de los equipos de radiodiagnóstico así como de los sistemas de revelado, sistemas de visualización, cumplimiento de regulaciones nacionales, sistemas de calidad, formación y experiencia

tanto de los médicos radiólogos como de los técnicos, como así también funcionamiento de los servicios de mantenimiento y reparación. Antes de realizar los exámenes radiológicos se hizo una evaluación del equipo instalado en cada servicio. El comportamiento técnico de las unidades de rayos X, los receptores de la imagen, las máquinas reveladoras, así como las condiciones del cuarto oscuro y de la sala de lectura se evaluaron según los criterios del Consejo Nacional de Radioprotección y Medidas de Radiación (National Council on Radiation Protection). Según la evaluación realizada en cada servicio, más de 30% de las unidades de radiología convencional y fluoroscopia presentaba fallas, fundamentalmente en elementos mecánicos y geométricos. En total se analizaron 366 mamografías, 343 exámenes por trastornos gastrointestinales, 319 de columna vertebral y 157 de tórax.

En todos los tipos de estudios se encontró una coincidencia significativa entre la certeza en la interpretación radiológica y la calidad de las imágenes radiográficas. De allí la insistencia en la necesidad de implementar medidas de gestión y control de la calidad radiográfica en el presente trabajo.

En todos los casos, la calidad de la imagen fue directamente proporcional al nivel de formación y capacitación de los técnicos. Pero, la OPS encontró también, una asociación inversa entre los años de experiencia de los técnicos y la calidad de las imágenes radiográficas. Finalmente,

la evaluación de los equipos instalados en cada servicio reveló que la certeza en la interpretación radiológica estaba asociada con el tipo de revelado y con el estado de la combinación película-pantalla.

En la presente investigación entonces, no debería existir problema alguno en relación a la calidad de la imagen. Sin embargo, a pesar que más del 85% del Personal del Servicio de Radiología del Hospital de Referencia es Universitario la calidad de los procedimientos obtuvieron un 34% de negatividad sobre el óptimo y los resultados un 51.6% de negatividad sobre el 100% estipulado.

Un poco más cercano en el tiempo, en España se realizaron varios trabajos de evaluación de Calidad en Radiología. La universidad de Barcelona junto con el Departamento de Odontología, auspiciaron un trabajo en relación a la calidad en el Servicio de Radiología (11). Si bien el estudio hace referencia a los Servicios de Radiología Maxilofacial y Bucal, no deja de ser importante la evaluación realizada sobre aspectos como:

1. Prescripción de exploraciones radiológicas.

Tanto en la Facultad de Odontología de Mérida como en la de Barcelona, los prescriptores son los profesores avalando la petición del estudiante. En ambos servicios, se atienden peticiones externas que provienen de profesionales de fuera de la

Facultad, los cuales establecen la indicación. Las guías de selección y protocolos internacionales de exámenes radiológicos dentales deben ser aquí utilizadas tanto por los prescriptores como por los receptores del propio servicio a fin de enjuiciar adecuadamente la petición.

En cambio en el Hospital analizado por la presente investigación las peticiones las solicitan los médicos prescriptores, y las mismas no están sujetas a ninguna guía pre-establecida.

2. Realización de exploraciones.

En Barcelona realizan exploraciones tanto el personal del propio servicio (técnicos radiólogos) como alumnos y profesores de otras áreas.

3. Equipos: los aspectos técnicos de los equipos de ambos servicios son los que las legislaciones respectivas obliga. En España esto viene regulado de acuerdo con directrices Comunitarias, por ello los equipos deben exponer el marcado CE. En Argentina si bien existen recomendaciones para actualizar el equipamiento, esto habitualmente no sucede.

Por último, para el Hospital Universitario de Caracas (HUC) un servicio de Radiología debe producir imágenes de buena calidad, sin irradiar innecesariamente al paciente y con el menor costo posible. Para la consideración de este cri-

terio es importante mejorar la atención en los servicios de radiología. El desarrollo de un programa en esta dirección puede comenzarse con la evaluación de las radiografías que se desechan y las que se rechazan por no tener la calidad necesaria para el diagnóstico, las causas de tales rechazos, y los porcentajes de rechazo. El trabajo analizó las películas desechadas en el Servicio General de Radiología del HUC. El resultado de este análisis mostró que el número de películas rechazadas es considerable al compararlo con el límite recomendado (5 a 10% del total de las radiografías realizadas en un Servicio estipulado por la OMS). Al evaluar las causas se observó que están relacionadas con el funcionamiento del equipamiento del servicio, dificultades asociadas con el examen, competencias del personal, o una combinación de estos elementos. (12)

## Conclusiones

Tomando en cuenta que el Servicio de Radiología atiende pacientes de planta y guardia (más de 3000 prácticas mensuales) durante las 24 horas, la cantidad de 14 personas parece más que suficiente. Su distribución es acorde también a las actividades desarrolladas debido que la gran mayoría de los estudios citados se realizan por la mañana y con la presencia del médico Radiólogo. También la actividad en quirófano y los controles solicitados en áreas cerradas como UTI, UCO y Neonatología se realizan en su mayoría durante el turno Matutino.

Si bien, la estructura edilicia cuenta con la mayoría de las exigencias de las normas habilitantes, es necesario completarla con algunos ítems. Es imperioso llevar a cabo un exhaustivo chequeo del estado actual de toda la aparatología, cuarto oscuro y sala de informes. Colocar la señalética adecuada en las puertas de acceso a las salas de radiología como así también en los pasillos de acceso público, además de elaborar todos los manuales tanto administrativos como técnicos. Sin embargo, lo más importante es implementar en forma urgente un sistema de Garantía de Calidad con la inclusión de algún programa más específico para atender la presente problemática. Si bien el estudio arrojó que la mejor dimensión fue la de Proceso, es decir cómo se obtenían los procedimientos, la dimensión Resultado obtuvo la calificación más deficiente. La evaluación por parte de los profesionales de cuales radiografías eran óptimas y cuáles no, se vio seriamente afectada, ya que no existió un criterio uniforme para dicha decisión. El nivel de los resultados de cualquier actividad debería estar en relación directa con los conocimientos del tema, sin embargo muchas veces esto puede verse influenciado negativamente por infinidad de cuestiones, burnout, comportamiento organizacional, desinterés, etc. La aplicación de un programa de garantía de Calidad que se proponga debe incluir la Gestión por Procesos. Este, permite la participación de todos los integrantes del servicio y en beneficio de todos. Satisface necesidades de clientes internos y externos, y básica-

mente elimina las diferencias de criterios en cuanto a resultados, ya que establece de antemano cuales son las características necesarias para cada uno de los productos realizados, actuando como una excelente herramienta de reingeniería.



## Referencias bibliográficas

1. **Capalastegui A.** Gestión de Calidad y modelos EFQM (internet). Disponible en: [www.geyseco.es/sociedades/segeca/descargas/th237\\_acopelastegui.pdf](http://www.geyseco.es/sociedades/segeca/descargas/th237_acopelastegui.pdf). Consultado: julio de 2009.
2. **González I, Arbeola P.** Gestión en radiología (internet). Disponible en: [www.segeca.org/repo/static/public/documentos/gestion\\_en\\_radiologia\\_nr.pdf](http://www.segeca.org/repo/static/public/documentos/gestion_en_radiologia_nr.pdf). Consultado: junio de 2009.
3. **González I.** Gestión por procesos en radiología (internet). Disponible en: [www.geyseco.es/sociedades/segeca/descargas/th237\\_acopelastegui.pdf](http://www.geyseco.es/sociedades/segeca/descargas/th237_acopelastegui.pdf). Consultado: julio de 2008.
4. **Mansilla, P.** (2002) Memoria del Radiodiagnóstico. (Internet) Disponible en: [usuarios.multimania.es/magaur/memoria/memomansilla.pdf](http://usuarios.multimania.es/magaur/memoria/memomansilla.pdf). Consultado: junio de 2009.
5. **Vaño, E.** Las nuevas Recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica de 2007 y su repercusión en medicina”. Revista de Física Médica; PDF; Agosto 2009; 9 (2), 20. Disponible en: [www.icrp.org/docs/p103\\_spanish.pdf](http://www.icrp.org/docs/p103_spanish.pdf)
6. **Argentina, Ministerio de Salud de la Nación.** Ley Nacional 17557/67 y su reglamentación 6320/68, habilitación de Servicios de Radiología. Ministerio de Salud de la Nación. Instrumentos de habilitación categorizante para servicios e radiodiagnóstico. Disponible también en: [www.msal.gov.ar/png-cam/grillas/diagnostico\\_por\\_imagenes.pdf](http://www.msal.gov.ar/png-cam/grillas/diagnostico_por_imagenes.pdf)
7. **Argentina, Ministerio de Salud de la Nación.** Dirección de calidad de los Servicios de Salud. Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica. Normas N° 431/00 Organización y Funcionamiento de consultorios externos en Servicios de Salud y la 41/01 Organización y Funcionamiento de Servicios de Interacción en servicios de Salud. Aseguramiento del acceso a todos los habitantes de la nación a los Servicios de Salud. Resolución 431/2000
8. **Borras, C.** Organización, desarrollo, garantía de calidad y Radioprotección en servicios de radiología: Imagenología y radioterapia. 1ª ed. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS).- 1997. 328 pp.
9. **Ballinger P.**, “Atlas de Posiciones y Procedimiento Radiológicos”, Masón-Salvat. 2da ed. 1998; Tomo I Págs. 66-70; 300-303; 410-413; Tomo II, 33-36; 22-229 pp.
10. **Fleitas I, Caspani C, Borras C, Plazas M., Miranda A., Brandan M, et al,** La calidad de los servicios de radiología en cinco países latinoamericanos. (Internet). Disponible en: [www.scielosp.org/pdf/rpsp/v20n2-3/08.pdf](http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v20n2-3/08.pdf). Consultado: agosto de 2008.
11. **Finestres Zubeldia F, Bonomie J, Cloquell A., Padilla A, Küstner E, Benjamín Melcior G.** La calidad en el servicio de radiología. (Internet) Disponible en: [www.medicina-oral.com/pubmed/medoralv8\\_i5\\_p311.pdf](http://www.medicina-oral.com/pubmed/medoralv8_i5_p311.pdf) . Consultado: julio de 2008.
12. **Cedeño A, Martínez Y., Pimiento J.** Análisis de Películas Rechazadas en el Servicio General de Radiología del H. U. C. Rev. De la facultad de Medicina. RFM, jul. 2000, vol. 23, n. 2. Disponible en: [www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-04692000000200017&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-04692000000200017&script=sci_arttext)