



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
T.S.U. IMAGENOLÓGÍA
INFORME MONOGRÁFICO**



**FLUOROSCOPIA COMO TÉCNICA IMAGENOLÓGICA CON EL USO DE ARCO
EN C PARA INTERVENCIONISMO QUIRÚRGICO DE ADENOMAS
HIPOFISIARIOS**

AUTORES:

CHACON EGDALY
DILUYO WINNIFFER
FERNÁNDEZ GABRIELA
SEQUERA CLEIDY

TUTOR ESPECIALISTA:

TSU: DAVID FONSECA

TUTORES:

PROF. ANGULO NERKIS
PROF. BRETT MARIA ALEJANDRA
PROF. NOBOA BIANCA

BALBULA, NOVIEMBRE 2016



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
T.S.U. IMAGENOLÓGÍA
DIRECCION DE ESCUELA
COMITÉ DE INVESTIGACION Y PRODUCCION INTELECTUAL



CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Quienes suscribimos profesora Lisbeth Loaiza, directora de escuela, profesora Sandra Planchart, coordinadora del comité de investigación y producción intelectual de la escuela, hacemos constar que una vez obtenida las evaluaciones del tutor, jurado evaluador del trabajo en presentación escrita y jurado de la presentación oral del trabajo final de grado titulado: **FLUOROSCOPIA COMO TÉCNICA IMAGENOLÓGICA CON EL USO DE ARCO EN C PARA INTERVENCIONISMO QUIRÚRGICO DE ADENOMAS HIPOFISIARIOS**, cuyos autores son los bachilleres: Chacón Egdaly, Diluyo Winniffer, Fernández Gabriela, Sequera Cleidy presentado como requisito para obtener el título de Técnico Superior Universitario en Imagenología, el mismo se considera APROBADO.

En valencia a los tres días del mes de noviembre del año dos mil dieciséis.

Prof. Lisbeth Loaiza

Directora

Prof. Sandra Planchart

Coordinadora

Sello



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
T.S.U. IMAGENOLÓGÍA
INFORME MONOGRÁFICO**



CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Los suscritos miembros del jurado designado para examinar el Informe Monográfico titulado:

**FLUOROSCOPIA COMO TÉCNICA IMAGENOLÓGICA CON EL USO DE ARCO
EN C PARA INTERVENCIONISMO QUIRÚRGICO DE ADENOMAS
HIPOFISIARIOS**

Presentado por los bachilleres:

ChacónEgdaly CI. 19.410.962
DiluyoWinniffer CI. 25.591.436
Fernández Gabriela CI. 24.150.138
SequeraCleidy CI. 21.484.022

Hacemos constar que hemos examinado y aprobado el mismo, y que aunque no nos hacemos responsables de su contenido, lo encontramos correcto en su calidad y forma de presentación.

Fecha: _____

Profesor

Profesor

Profesor



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
T.S.U. IMAGENOLÓGÍA
INFORME MONOGRÁFICO**



**FLUOROSCOPIA COMO TÉCNICA IMAGENOLÓGICA CON EL USO DE ARCO
EN C PARA INTERVENCIONISMO QUIRÚRGICO DE ADENOMAS
HIPOFISIARIOS**

AUTORES:
CHACON EGDALY
DILUYO WINNIFFER
FERNÁNDEZ GABRIELA
SEQUERA CLEIDY
TUTOR ESPECIALISTA:
TSU: DAVID FONSECA
AÑO: 2016

RESUMEN

Los adenomas hipofisarios se caracterizan por ser tumoraciones benignas que pueden afectar tanto a la pituitaria como la fisiología de otros órganos. Conocer su fisiopatología se considera importante para poder llevar a cabo un tratamiento adecuado. El intervencionismo con la técnica de fluoroscopia con Arco en C es uno de los procedimientos más eficaces para el tratamiento de la patología, ya que esta técnica proyecta imágenes en tiempo real de la región anatómica que se desea tratar. El manejo de este equipo por parte del técnico imagenólogo es imprescindible para llevar a cabo el procedimiento antes mencionado; Por esta razón, el desconocimiento de la técnica representa una problemática para el avance profesional de la misma en la imagenología, es por ello que se desarrolla el presente trabajo investigativo con el objetivo de describir tanto la patología mencionada anteriormente, como el procedimiento quirúrgico aplicado y resaltar la importancia de la técnica fluoroscópica y el papel desempeñado por el imagenólogo con el uso de la misma.

Palabras claves: Adenoma Hipofisario, Fluoroscopia, Intervencionismo, Arco en C.



**CARABOBO'S UNIVERSITY
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
SCHOOL OF BIOMEDICAL SCIENCES AND TECHNOLOGY
MEDICAL IMAGING TECHNICIAN
MONOGRAPHIC WORK**



**FLUOROSCOPY AS IMAGENOLOGICAL TECHNIQUE WITH THE USE OF ARC
IN C FOR SURGICAL INTERVENTIONISM IN ADENOMAS PITUITARY**

AUTHORS:

CHACON EGDALY
DILUYO WINNIFFER
FERNÁNDEZ GABRIELA
SEQUERA CLEIDY

TUTOR SPECIALIST:

TSU: DAVID FONSECA
YEAR: 2016

ABSTRACT

Pituitary Adenomas are characterized by being benign tumors that affect the pituitary and physiology of other organs. Knowing its pathophysiology is considered important to carry out proper treatment. Interventionism with fluoroscopy technique with arc in C is one of the most effective procedures for the treatment of pathology, as they provide real-time images of zone anatomy. The handling of this equipment by the technician is essential to perform percutaneous surgery, for this reason the ignorance of the technique by the imagenólogo represents a problem for the professional, is for its this research work is developed in order to describe the condition mentioned above, as both the surgical procedure and highlight the importance of fluoroscopy technique and the role to be played by the imagenólogo using it.

Key words: Pituitary Adenoma, Fluoroscopy, Interventionism, Arc in C.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	7
ADENOMAS O TUMORES HIPOFISARIOS, CAUSAS Y CONSECUENCIAS.....	10
PROCEDIMIENTO DE LA FLUOROSCOPIA EN ARCO EN C COMO TÉCNICA IMAGENOLÓGICA EN INTERVENCIONISMO.....	12
ROL QUE DESEMPEÑA EL IMAGENÓLOGO DENTRO DEL INTERVENCIONISMO QUIRÚRGICO PARA TUMORES DE HIPÓFISIS.....	14
CONCLUSIÓN.....	17
RECOMENDACIONES.....	18
REFERENCIAS.....	19

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen enfermedades que son caracterizados por la aparición de tumoraciones en determinadas partes del cuerpo, en algunos casos malignas y otros benignos. Las tumoraciones benignas no tienen tendencia a producir una tasa de mortalidad, sin embargo dependiendo del lugar donde se localizan y de acuerdo al tamaño de las mismas, pueden producir afecciones y molestias en la salud del paciente; tal es el caso de los adenomas hipofisarios, que se describen como el crecimiento anormal de células en algún lóbulo de la glándula.

Esta patología no reacciona a recetas farmacológicas, sin embargo existe un método que resulta útil para su tratamiento, como lo es el intervencionismo quirúrgico, que se define, como el procedimiento guiado para tratar afecciones de forma poco invasiva. La finalidad de comprender ésta investigación y de acuerdo a los razonamientos que se han venido realizando, se plantea como objetivo general resaltar la importancia de la fluoroscopia en Arco en C como técnica Imagenológica para el intervencionismo quirúrgico en adenomas hipofisarios, por tal motivo se desarrollan los siguientes objetivos específicos, definir los adenomas hipofisarios, las causas y consecuencias de los mismos en la salud del paciente, describir el procedimiento de la fluoroscopia como técnica Imagenológica en el uso de Arco en C, además de precisar el rol que desempeña el técnico imagenólogo durante la cirugía.

Así mismo, la importancia al describir los fundamentos de la técnica con fluoroscopia se contribuye a los conocimientos del imagenólogo aportándole teoría, representada en el proyecto como sus beneficios y utilidad de la misma. Por esas razones, la presente investigación es un aporte relevante, ya que sirve de consulta para técnicas de trabajo en estudios de adenomas hipofisarios, de este modo, ofrece a los estudiantes de la carrera de imagenología y afines, una documentación completa de la realización de este procedimiento.

Por tal motivo se desarrolla el presente trabajo monográfico, a partir de una metodología basada en revisión bibliográfica, de tipo documental descriptiva, con el objeto de informar acerca de la importancia del uso de la técnica de fluoroscopia para el intervencionismo de adenomas hipofisarios, además la intención es que sirva de apoyo, soporte y que sus aspectos se utilicen como referencia para investigaciones futuras.

A través del tiempo los profesionales de la salud y la medicina han brindado a miles de personas la oportunidad de conservar, alargar y mejorar su calidad de vida con avances tecnológicos. En 1895 el físico Wilhelm C. Röntgen descubre los rayos X (RX), siendo éste el principio de la imagenología (antiguamente conocida como radiología); Desde entonces el conjunto de especialistas en dicha área han usado procedimientos que permiten visualizar y localizar estructuras anatómicas dentro y fuera de lo normal mediante una imagen, con el fin de permitir el diagnóstico y tratamientos de patologías, valiéndose de una serie de estudios imagenológicos que representan con mayor claridad el estado de salud del paciente¹.

La pituitaria, es una glándula que se define como un órgano localizado en la parte baja del cerebro, que reposa en la silla turca ubicada en el hueso etmoides, ésta se encuentra formada por un segmento anterior y uno posterior, como las enfermedades se caracterizan según el peligro que estas representan para el paciente, los adenomas hipofisarios que son descritos como el crecimiento anormal y benigno de células en el órgano ya mencionado establecen un estado de gravedad para la salud del paciente, aunque no constituye una tasa de mortalidad suelen presentarse síntomas tales como cefalea, trastorno o pérdida de la visión, afecciones endocrinológicas entre otras^{2,3}.

En referencia a lo anterior se puede decir que la incidencia mundial de adenomas hipofisarios se representa con una proporción del 16,7% además, a nivel de tumoraciones intracraneales las afecciones hipofisaria de este tipo abarcan del 10% al 20% de las misma, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 80% de la población a nivel global con una patología de cualquier tipo requiere de un estudio por imagen; estos, se han dado a conocer por la alta solicitud que poseen hoy en día, en el caso de neoplasia pituitaria uno de cada diez pacientes que se realiza un estudio de Resonancia Magnética (RM) se diagnostica con dicha patología. Los tumores hipofisarios se tratan de diferentes maneras, las cuales permiten la disminución del mismo, sin embargo uno de los procedimientos más efectivos es la intervención quirúrgica, que requiere de cierta maquinaria para localizar el órgano comprometido como la afección de este; siendo el Arco en C el equipo adecuado con la técnica de fluoroscopia para llevar a cabo la intervención^{4,5}.

Los inicios de la técnica de fluoroscopiasurgieron alrededor de los años 50, cuando el científico Thomas Édison creó el primer fluoroscopio. El Arco en C es un equipo que trabaja con mencionada modalidad, consta de un tubo de RX y un tubo intensificador de imagen que se encarga de digitalizar la imagen mediante el intercambio de electrones por fotones de luz. Este equipo, es protagonista de la cirugía radiológica intervencionista, ya que con imágenes en tiempo real, llevar a cabo una operación percutánea, ayudado a reducir el procedimiento y la recuperación del paciente, es por ello que el Arco en C con fluoroscopia como técnica Imagenológica resulta fundamental⁶.

Cabe destacar que de acuerdo a la investigación exhaustiva surge inquietantemente una preocupación, al notar en la práctica que el imagenólogo carece de la pericia y la habilidad para desempeñarse en el intervencionismo quirúrgico, esto debido a la falta de preocupación y además a la poca preparación por parte del profesional, ya que asoma aptitudes que van más enfocadas a las técnicas de imagenología básicas que a las de procedimientos especializados, y a la búsqueda de información por parte de estudiantes en el área, para cesar con la impericia que impida el desenvolvimiento en el campo laboral a futuro, lo cual pudiera traer como posible consecuencia la escasas de personal técnico capacitado para llevar a cabo técnicas de imágenes y así facilitarle la ayuda del médico especialista o neurocirujano que requiere de la ubicación y referencias anatómicas. Cabe destacar que el imagenólogo forma parte fundamental dentro del equipo de trabajo ya que es este quien da imágenes claras y en tiempo real al especialista encargado de tratar los tumores hipofisarios.

En el año 2015 se realizó un trabajo monográfico de tipo documental acerca de afecciones neurológicas cuyo objetivo general fue conocer el tratamiento endovascular de los aneurismas cerebrales a través de la radiología intervencionista, el cual fue desarrollado partiendo de la explicación del procedimiento mínimamente invasivo para tratar esta patología con el uso de la técnica de fluoroscopia en un equipo de Arco en C, y resaltando el papel desempeñado por el imagenólogo al cumplir y aplicar correctamente los fundamentos radiográficos en la adquisición y procesamiento de imágenes mediante el conocimiento anatómico en exámenes terapéuticos cardiovasculares, al igual que el manejo del equipo de RX, resultando este la mejor alternativa para llevar a cabo el tratamiento de la patología ya antes mencionada.

Dicha investigación se encuentra vinculada con el presente escrito ya que en ambas hacen referencia a procedimientos intervencionista con el uso de fluoroscopia mínimamente invasivos, con las ventajas que se obtienen para el beneficio directo del paciente, pudiendo concluir que la técnica con fluoroscopia no solo ayuda a la reducción de neoplasia hipofisiaria sino también al tratamiento endovascular de aneurismas cerebrales⁷.

En el año 2013 se realizó un trabajo acerca de hemodinamia, con la finalidad de actualizar el conocimiento acerca de los procedimientos en las innovaciones presentadas en el campo de la medicina intervencionista, cuyo objetivo fue describir la técnica usada en fluoroscopia para diagnosticar y tratar enfermedades cardiovasculares con visualizaciones en vivo obtenidas en una sala de hemodinamia por parte del técnico imagenólogo, dejando como conclusión que la maquinaria de imagenología usada con fluoroscopia es uno de los principales y fundamentales equipos para la obtención de imágenes en tiempo real. Esta labor se relaciona con el presente trabajo monográfico ya que el equipo usado en una sala de hemodinamia es igual al equipo utilizado en quirófano con la pequeña diferencia de que el miliamperaje (mA) es menor para este último mencionado y dándole importancia a la técnica usada no solo para el procedimiento hemodinámico sino también para el intervencionismo percutáneo en adenomas hipofisarios⁸.

Por otra parte en el mismo año 2013, se publicó una investigación cuyo objetivo fue describir los principales y diferentes medios intervencionistas para el diagnóstico y tratamiento de los diversos dolores de columna, llegando a concluir que uno de los más usados y eficaces es el procedimiento de radioscopia, siendo éste un sinónimo de la fluoroscopia en donde las posibilidades diagnósticas y terapéuticas que actualmente ofrece la radiología intervencionista de la columna, se asemejan con lo detallado en este presente escrito por ser estudios intervencionista practicados con el mismo procedimiento, cuya relación radica en la importancia que posee el procedimiento radiológico e imagenológico intervencionista para tratar tanto los dolores de columna como los tumores de hipófisis⁹.

ADENOMAS O TUMORES HIPOFISIARIOS, CAUSAS Y CONSECUENCIAS

Para entender a plenitud lo que es un adenoma hipofisario es necesario considerar algunos aspectos acerca de la pituitaria, aunque su definición fue descrita anteriormente, es preciso

resaltar que éste órgano conocido también como “glándula maestra” tiene la capacidad de controlar otras partes del cuerpo, a pesar de ser una estructura muy pequeña, posee funciones que ayudan a mantener la homeostasis del organismo (equilibrio de la fisiología humana)¹⁰.

En su estructura, se encuentran dos regiones conocidas como lóbulos, uno en la parte anterior llamado también adenohipófisis que es el encargado de secretar hormonas capaces de regular otras sustancias que permiten desde el crecimiento anatómico hasta la reproducción, y otro en la parte posterior llamado neurohipófisis cuya función es almacenar y liberar otro tipo de hormonas. Por ello se puede decir que la afección de la pituitaria trae como consecuencia notables desequilibrios a nivel corporal.

Los tumores o adenomas hipofisarios son neoplasias de origen benigno que por lo general se localizan en la parte anterior de la glándula, estos dependiendo del tipo de células que afecten, y del tamaño del mismo, pueden tener la capacidad de hacer que se produzca el aumento de ciertas hormonas o la hiposecreción de las mismas así como también causar daños a estructuras vecinas en la morfología macroscópica del encéfalo¹¹.

La aparición de esta patología emergerá de acuerdo a cada persona o paciente, las causas dependerán de ciertas situaciones que contribuyan a la proliferación del tumor, como problemas en la formación celular, malformaciones congénitas, herencia patológica hormonal, traumatismo o aparecer posterior a una cirugía, que lastimosamente alcanza a dañar también parte de una de las regiones de la glándula. En ciertas manifestaciones clínicas se observan de acuerdo al tamaño del adenoma, si es muy pequeño puede no existir sintomatología alguna, debido a que el volumen del tumor no es tan prominente como para que haya daño a nivel fisiológico, el paciente por su parte puede vivir algún tiempo con esta afección sin la necesidad de que la misma presente sintomatología. Los síntomas se aprecian cuando la patología alcanza un tamaño considerable, puesto que hay afecciones hormonales las cuales desequilibran otros órganos, o debió a la compresión de estructuras vecinas, como el quiasma óptico¹².

En este orden de ideas, es importante explicar que si los problemas se presentan a nivel hormonal las afecciones pueden verse, en glándulas como tiroides, mamas, gónadas de ambos sexos entre otras, trayendo como consecuencia el aumento anatómico de estas estructuras,

atrofia de los mismo o déficit hormonal o de función de los ya antes mencionados puesto que el crecimiento del tumor que no produce hormonas condiciona una falta de desarrollo de otro u otros productos glandulares, trayendo como consecuencia una insuficiencia hipofisiaria y glandular parcial o total. Si el tumor está caracterizado en su longitud por presión o compresión de estructuras próximas como la conjunción de los nervios ópticos que llevan los impulsos nerviosos desde la retina, podrían existir afecciones ópticas como pérdida de la visión, visión doble o borrosa entre otras, si el tumor está más localizado hacia los pares craneales III, IV, y V, los problemas se observarían a nivel de la cara, anexos a estas, cefalea y hasta en control de la temperatura corporal ya que estos nervios van dirigidos hacia la región facial del paciente.

No existen medidas preventivas para lograr evitar la aparición de un tumor en la hipófisis, pero, el paciente ante la sintomatología presentada debe acudir al especialista para realizar un diagnóstico correcto. Por lo general las neoplasias hipofisarias se diagnostican a través de una RM y los desequilibrios hormonales a través de simples exámenes de laboratorio. Los tumores que secretan hormona estimulante de otras glándulas y los tumores que no fabrican hormonas no suelen responder a la medicación alguna así como tampoco los que se caracterizan por el tamaño sean pequeños o grandes, es por esta razón que se requiere de una cirugía intervencionista, acompañada de radioterapia para disminuir el riesgo de afecciones en la salud del paciente.

En este orden de ideas y una vez ya expuesto lo anterior se concluye que los adenomas o tumores hipofisarios son enfermedades que pueden afectar en gran manera la salud del paciente, y aunque no presentan una causa de mortalidad, y no responden a medicación alguna, pueden tratarse a través de procedimientos de radiología intervencionista, para reducir el tamaño de la patología y mejorar los desequilibrios hormonales¹².

PROCEDIMIENTO DE LA FLUOROSCOPIA EN ARCO EN C COMO TÉCNICA IMAGENOLÓGICA EN INTERVENCIONISMO

El intervencionismo se caracteriza por llevar a cabo realización de un procedimiento mínimamente invasivo guiado por un equipo que proyecta imágenes en tiempo real, hoy en día es la mejor alternativa ,ya que realizar incisiones menores por parte del médico tratante, esto

permite un menor riesgo, complicación y tiempo de recuperación para el paciente, para realizar este tipo de procedimiento se tiene que conocer los elementos a utilizar, tales como; un quirófano, instrumentación que debe estar en asepsia, un equipo de fluoroscopia, especialistas, enfermeras, técnicos¹³.

La fluoroscopia se caracteriza por ver imágenes en tiempo real, este equipo consta de un tubo de RX; que está formado en su interior por un cátodo que tiene un filamento que emite electrones y al chocar con el ánodo se convierte en ondas electromagnéticas y genera los RX; está unido a un intensificador de imagen a través de un brazo en C, y por medio de una clave de corriente se conecta a dos monitores de TV donde el primero muestra la imagen activa y el segundo se utiliza para congelar imágenes¹⁴.

El intensificador de imagen en su interior realizan un cambio importante de ondas electromagnéticas a fotones de luz para ser toma en la pantalla de video y luego ser reflejadas por un monitor, en su parte externa tiene controles de manejo que sirven para movilizar las imágenes anatómicas capturadas en el interior del cuerpo, esto permite guiar el procedimiento por medio de imágenes en tiempo real, es de suma importancia que el técnico use correctamente la maquinaria, lo más recomendado es el tubo de RX por debajo de la mesa y el intensificador en la parte superior ,ya que de esa manera se protege de la radiación a los órganos más radio sensibles como las pupilar y la tiroides del personal a cargo de la cirugía también se debe tomar en cuenta el uso de delantales plomados (petos)¹⁵.

En manejo del arco en C con fluoroscopia es muy importante en el área de quirófano en los actuales momentos, desde 1950 la fecha donde se creó el primer equipo han venido evolucionando cada vez más, que le permite al técnico realizar un mejor trabajo, ya que son menos pesados, mas pequeños, precisos, proporcionan una mejor calidad de imagen, máxima potencialidad, reducción de dosis y profundidad del arco para el posicionamiento del paciente. Una intervención de tumores hipofisarios en la región anterior de la glandula, dicho procedimiento quirúrgico se realiza a través de una cirugía percutánea con un posicionamiento de supinación en un plano horizontal, con cadera levemente flexionada y la cabeza a una rotación de 15° hacia la derecha, bajo anestesia general con intubación endotraquial. El

paciente, la cámara de endoscopia y video, el fluoroscopio en arco en C se cubre con técnica aséptica.

Los instrumentos quirúrgicos se introducen paralelo al endoscopio por una misma fosa nasal hasta llegar a la región de interés, mientras el equipo de fluoroscopia debe estar posicionado al lado izquierdo del paciente y la C por debajo de la mesa a la altura de la silla turca para que el neurocirujano pueda medir la profundidad del instrumental dentro del cráneo del paciente mediante una proyección lateral y frontal q son las más necesarias, al lateralizar un poco la cabeza del paciente el arco se gira quedando el intensificador de imagen por encima del paciente y el tubo por debajo, así facilita mayor comodidad para el trabajo del neurocirujano. Es conveniente tener el intensificador lo más cerca posible del cráneo para aumentar el campo de visión, dar radioscopia continua cuando es solicitada y, para los centrados, hacer los desplazamientos y luego dar toques de fluoroscopia. De esa forma se evita dar rayos innecesariamente y pérdida de tiempo¹⁶.

Es importante concluir que esta técnica es de suma importancia y que se requiere del conocimiento adecuado para el manejo del equipo mencionado, pues no solo de lo que realice el especialista sino también de la adecuada aplicación de la fluoroscopia depende tanto la vida del paciente como las del personal de salud destacado en el ejercicio.

ROL QUE DESEMPEÑA EL IMAGENÓLOGO DENTRO DEL INTERVENCIONISMO QUIRÚRGICO PARA TUMORES DE HIPÓFISIS

La imagenología en quirófano tiene un papel muy significativo en el ámbito de la medicina, ya que ha tenido un gran avance en el tiempo, permitiendo que en intervencionismo sea más rápido, preciso y menos doloroso para el paciente. El técnico como personal profesional que debe conocer y poseer la capacitación adecuada para llevar a cabo la cirugía intervencionista debe contar con la pericia para trabajar como parte de un equipo multidisciplinario, estando familiarizado con el protocolo asociado al quirófano que se le asigna y demostrar su conocimiento de las labores establecidas para así cumplir con los requisitos necesarios por el neurocirujano que está operando¹⁷.

El imagenólogo debe estar obligado a prepararse como todo el personal antes de entrar a un área de asepsia, cuya indumentaria debe estar acorde para ingresar al quirófano; es importante cubrir por completo el cabello con un gorro desechable, y colocarse zapatos de quirófanos, asimismo un dosímetro para medir la radiación a la cual se está exponiendo, e indiscutiblemente es importante llevar a cabo el lavado de manos antes y después de tratar a cada paciente¹⁷.

Una vez cumplidas las normas de asepsia pertinentes, el imagenólogo escoge el equipo a utilizar; en este caso un intensificador de imagen, que antes requiere de un montaje, verificación, calibración, y proporción de la calidad de imagen, detectando alguna falla, del mismo y asegurándose de contar con el material sanitario e instrumental adecuado, para así cerciorarse que su función dentro de la sala de operación pueda llevarse a cabo eficazmente; Por otra parte, antes de la colocación del paciente en la posición correcta para la cirugía, el imagenólogo debe verificar que el equipo este cubierto con bolsas o materiales estéril para así protegerlo de sangre o cualquier otro fluido corporal.

Es de suma importancia que el imagenólogo ponga en práctica el cumplimiento adecuado de los materiales de protección radiológicos (distancia, blindaje, y tiempo); ya que es el deber del técnico reducir al máximo la dosis de radiación al paciente y miembros del equipo médico, es importante asegurarse que siempre todo el personal disponga de controles de radiación (delantales plomados y protectores de tiroideos y gonadales) puesto que cuando se encienda el equipo área debe estar controlada. El personal debe estar a una distancia de 30 cm de la fuente de radiación y fuera del campo durante la exposición. Mientras se lleva el proceso el técnico debe guiar al neurocirujano a través de la técnica aplicada para el intervencionismo. El rol del imagenólogo es de suma importancia en cirugías percutánea ya sea de abordajes por tumores en el área de la hipófisis o en cualquier otra parte del cuerpo humano, ya que este equipo proporciona al médico tratante una visión en profundidad, en localizar lo que se tiene anatómicamente alrededor de la lesión¹⁷.

Es importante concluir que el técnico imagenólogo cumple un rol indispensable en la intervención, este facilita el trabajo del neurocirujano para el hallazgo del adenoma con el uso de maquinaria de imagenología en este caso el uso del arco en c. El ser parte del área de salud,

requiere de muchas responsabilidades, el simple hecho de saber que trabajaremos con personas, es nuestro deber dar la mejor calidad de trabajo para la mejora y cuidado de ellos. Para poder brindar con un buen servicio, el técnico debe contar con un amplio conocimiento y pericia de todo lo que engloba la imagenología, desde la anatomía principalmente hasta el buen manejo de equipos convencionales y nuevas tecnologías y así de esta manera puedan desenvolverse en una intervención o cualquier otro caso con toda la seguridad y poder generar esa confianza en el paciente y en el equipo multidisciplinario al que vayamos a pertenecer en tal caso.

CONCLUSIÓN

Los adenomas hipofisarios son tumoraciones de características benignas que pueden tener gran incidencia y además logran afectar la fisiología de otros órganos y estructuras del paciente, cuya circunstancia dependerá tanto del tamaño del adenoma como de la ubicación y el espacio abarcado del mismo. Es por ello, que se enfatiza uno de los procedimientos más adecuados y convenientes para el trato de los adenomas hipofisarios es el intervencionismo quirúrgico con técnica Imagenológica, siendo esta la fluoroscopia con el equipo de Arco en C, los más apropiados para obtener imágenes en tiempo real del proceso mínimamente invasivo que se lleva a cabo. Por otra parte, es importante resaltar que el papel del técnico imagenólogo resulta altamente elemental dentro del ejercicio de intervencionismo debido a que su correcta preparación y conocimientos, son imprescindibles a la hora de tratar mencionada afección.

Del mismo modo se refleja el logro del objetivo general al resaltar la importancia de cada uno de los ítems que intervienen dentro de la comprensión del presente trabajo, y al describir minuciosamente cada uno de las situaciones que se encuentran internas a la exploración, proyectando como resultado la respuesta de las interrogantes que surgen al realizar esta investigación y dejando como reflexión, la conciencia y seriedad que se debe tener como técnico imagenólogo al involucrarse en el ejercicio de intervencionismo quirúrgico radiológico.

RECOMENDACIONES

Una vez concluido el trabajo monográfico se considera importante hacer algunas recomendaciones que ayuden al mejoramiento del problema planteado durante la investigación realizada, se recomienda:

- Adiestrar y entrenar a los imagenólogos en dicha técnica, por lo que se necesita de centros públicos y/o universidades que incluyan dentro de sus planes de estudio la capacitación de los profesionales en esta área. Esto mediante la aplicación de congresos, talleres, diplomados y reforma de los pensum de estudios que engloben el contenido programático necesario para abarcar profesionalmente esta rama de la imagenología. Con la finalidad de comprender lo que implica ésta investigación y de acuerdo a los razonamientos que se han venido realizando, se hace preciso a través de esta monografía la necesidad de resaltar la importancia de la fluoroscopia en Arco en C como técnica Imagenológica para intervencionismo quirúrgico en adenomas hipofisarios, partiendo de las explicaciones de puntos y teorías que permitan complementar el conocimiento de estudiantes y técnicos de la rama.
- Debido a que la técnica de fluoroscopia con el uso de arco en C para intervencionismo de adenomas hipofisarios no posee muchas herramientas web específicas que hablen sobre el procedimiento y que la publiciten como un ente educativo, investigador y extensionista, es recomendable que se realice una buena promoción para dar a conocer su importancia.
- Destacar las acciones primordiales del técnico imagenólogo durante la intervención quirúrgica de adenomas hipofisarios para de esta manera apreciar el rol importante e indispensable que desempeña éste durante dicha intervención.

REFERENCIAS

1. Noticias al Día [Internet]. Zulia: Noticias al Día; 2015[actualizado Nov 8 2015; citado 10 May 2016]. Disponible en: <http://noticiaaldia.com/2015/11/el-8-de-noviembre-de-1895-wilhelm-rontgen-descubre-los-rayos-x/>
2. Hidalgo L. tumores hipofisarios. Seapcongresos[Internet].2014 [citado 2 Jul 2016]. Disponible en :
http://www.seapcongresos.com/2005/Cursos/Curso_Corto_Clasificaci%C3%B3n_Endocrino/I_Aranda.PDF
3. Tortora – Derrickson. Principios de Anatomía y fisiología. 13a edición. Editorial medica panamericana. Caracas; 2007
4. Bouthelier G, Bonis B. Patología del tallo. Tumores adenohipofisarios.RevEspEndocrinolPediatr[internet].2010[citado 2 Jul 2016](1) :56-66 Disponible en :
http://www.endocrinologiapediatrica.org/modules.php?name=articulos&d_op=&idarticulo=13&idlangart=EN&preproduccion=
5. Paho.org [internet].Washington: OPS, OMS; 2012[actualización 8 Nov 2012; citado 2 Jul 2016]. Disponible en:
http://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=1070&Itemid=508
6. Stewart B. Manual de Radiología para Técnicos. [Internet].10º Ed. Houston Texas: El Servir;2013[Citado 2 Jul 2016] Disponible en: https://books.google.co.ve/books?id=-X83aCgvAYAC&pg=PT61&dq=quien+invento+la+fluoroscopia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjxqvGEL_PNAhWBFR4KHWh2DKcQ6AEIGjAA#v=onepage&q=quien%20invento%20la%20fluoroscopia&f=false
7. Arciniega A, Borges I, Granado M, Reyes J. radiología intervencionista en el tratamiento endovascular de aneurismas cerebrales. Bárbula. 2015.

8. María Evangelina A. Salas de Hemodinamia: aspectos físicos y funcionales para una buenapráctica. [internet] Argentina: 2013. Disponible en:
www.aadaih.com.ar/publicaciones/monografias-13/Salas-de-Hemodinamia.pdf
9. Santiago R, María Del Mar C, Francisco A. Papel de la radiología intervencionista en el diagnóstico y tratamiento de la columna vertebral dolorosa. MedClin. 2013;140(10):458-465 Disponible en:<http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-papel-radiologia-intervencionista-el-diagnostico-S0025775312008056?referer=buscador>
10. Tortora – Derrickson. Principios de Anatomía y fisiología. 13a edición. Editorial medica panamericana. Caracas; 2007.
11. Cancer.gov [internet].EE.UU: NIH; 2016[actualizado 30 Jun 2016; citado 2 Jul 2016]. Disponible en:
<http://www.cancer.gov/espanol/tipos/hipofisis/paciente/tratamiento-hipofisis-pdq>
12. Medlineplus[Internet]. EE.UU. Medlineplus;2015[Actualizada 28 oct 2015; Citado 8 Jul 2016] Disponible en : <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000704.htm#top>
13. Radiología intervencionista [Internet]. Venezuela: Velasquez J; [citado 5 jul 2016]. Disponible en:<http://www.radiologiaintervencionista.com/sabiasque/index.php>
14. Rpop.iaea.org [Internet] .Vienna. Austria: IAEA. 2013[Citado 8Julio 2016] Disponible en :https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content-es/InformationFor/HealthProfessionals/1_Radiology/Fluoroscopy.htm
15. Tsid.net [Internet]. España: Tsidnet;2001 [Actualizada 2007];[Citado 5 Jul 2016].Disponible en:<http://www.tsid.net/radiologia/quiروفano/quiروفano.htm>
16. Miguel A, José G, María G, Juan B, Jorge B, Carlos B. Abordajes transesfenoidalesendoscopicos de los adenomas hipofisarios. Otorri.[internet]2011

[Citado 5Jul 2016];62(1):25-30 Disponible en:<http://www.elsevier.es/es-revista-acta-otorrinolaringologica-espanola-102-articulo-abordajes-transesfenoidales-endoscopicos-los-adenomas-S0001651910001640?redirectNew=true>

17. A. Stewart Whitley, Charles Sloame, Graham Hoadley, Moore A, Chrssie W Alsop. Posiciones Radiológicas. Clark`s. 12º ed. Madrid España. Marban Libros. 2011.