



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS**  
**TSU IMAGENOLÓGÍA**  
**TRABAJO MONOGRÁFICO**



**UTILIDAD DE UN PROTOCOLO POR PARTE DEL TÉCNICO  
IMAGENÓLOGO EN LOS ESTUDIOS POR IMAGEN DE SENOS  
PARANASALES**

**AUTORES:**

González Gabriela  
Manzanero María  
Mendoza Karelyn  
Palencia Miguel

**TUTOR ESPECIALISTA:**

David Fonseca

**VALENCIA, JUNIO 2016**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS**  
**TSU IMAGENOLÓGÍA**  
**TRABAJO MONOGRÁFICO**



**CONSTANCIA DE APROBACIÓN**

Quienes suscriben, **Profesora María Leal** y **Profesora Maira Ludert**, hacemos constar que una vez obtenidas las evaluaciones del tutor, jurado evaluador del trabajo en presentación escrita y jurado de la presentación oral del trabajo final de grado titulado: **UTILIDAD DE UN PROTOCOLO POR PARTE DEL TÉCNICO IMAGENÓLOGO EN LOS ESTUDIOS POR IMAGEN DE SENOS PARANASALES**, cuyos autores son los bachilleres: **Gonzalez Gabriela, Manzanero Maria, Mendoza Karelyn, Palencia Miguel**. Presentado como requisito para obtener el título de Técnico Superior Universitario en Imagenología, el mismo se considera APROBADO.

En Valencia a los 19 días del mes de mayo del año dos mil dieciséis

Sello.

---

**Profesora: María Leal**

---

**Profesora: Maira Ludert**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS**  
**TSU IMAGENOLÓGÍA**  
**TRABAJO MONOGRÁFICO**



**CONSTANCIA DE APROBACIÓN**

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

**UTILIDAD DE UN PROTOCOLO POR PARTE DEL TÉCNICO IMAGENÓLOGO EN LOS ESTUDIOS POR IMAGEN DE SENOS PARANASALES**

Presentado por los bachilleres:

González Gabriela C.I: 24.293.674

Manzanero María C.I: 20.268.177

Mendoza Karelyn C.I: 24.742.772

Palencia Miguel C.I: 24.294.754

Fue leído y se considera apto para su presentación desde el punto de vista metodológico, por lo que tienen el derecho de hacer la presentación final de su INFORME MONOGRÁFICO. Sin más que hacer referencia, se firma a petición de la parte interesada a los \_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año 2016

Nombre del tutor:

**David Fonseca**

**C.I.:17.316.253**

---

Firma



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS**  
**TSU IMAGENOLÓGÍA**  
**TRABAJO MONOGRÁFICO**



**UTILIDAD DE UN PROTOCOLO POR PARTE DEL TÉCNICO  
IMAGENÓLOGO EN LOS ESTUDIOS POR IMAGEN DE SENOS  
PARANASALES**

**AUTORES:**

González Gabriela  
Manzanero María  
Mendoza Karelyn  
Palencia Miguel

**TUTOR ESPECIALISTA:**

David Fonseca  
AÑO: 2016

**RESUMEN**

La Radiografía Simple y la Tomografía Computarizada son unos procedimientos imagenológicos que muestra imágenes instantáneas del cuerpo humano que no se pueden observar a simple vista; en relación con los senos paranasales se considera un área muy compleja y delicada de comprender mediante dichos estudios, por lo tanto se considera necesario saber con exactitud todos los procedimientos técnicos radiológicos obligatorios para una buena ejecución de un estudio de senos paranasales. Ya que estos tienden a obstruirse, impidiendo el paso de aire de la nariz a los pulmones una patología que se puede detectar es la sinusitis siendo esta una respuesta inflamatoria de la mucosa de la nariz, gracias a estos estudios por imagen se pueden detectar o descartar patologías a tiempo, con la finalidad de dar un diagnóstico correcto. Siendo el propósito de este trabajo monográfico analizar la importancia de la utilidad de un protocolo para el procedimiento que ejecuta el técnico imagenólogo en los estudios de senos paranasales, asimismo la monografía se orienta en un tipo de investigación documental, de diseño bibliográfico, el cual da como desenlace que protocolo debe emplearse para realizar una radiografía simple o una Tomografía computarizada, por ello es de gran importancia ya que mediante dicho el mismo se podrá realizar los estudios estrictamente en el orden en que corresponden que nos podrá brindar unos mejores resultados en las imágenes obtenidas.

**Palabras claves:** Radiografía Simple, Tomografía Computarizada, Senos Paranasales, Protocolo.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS**  
**TSU IMAGENOLOGÍA**  
**TRABAJO MONOGRÁFICO**



**PROTOCOL FOR THE APPLIED PROCESS BY THE RADIOGRAPHIC  
TECHNICIAN IN PARANASAL SINUSES STUDIES**

**AUTORES:**

González Gabriela  
Manzanero María  
Mendoza Karelyn  
Palencia Miguel

**TUTOR ESPECIALISTA:**

David Fonseca  
**AÑO: 2016**

**ABSTRACT**

Simple X-Ray and CT Scan are an imaging procedures that show snapshots of the human body that cannot be seen with the naked eye; regarding paranasal sinuses is considered a very complex and delicate area to understand by these studies is therefore necessary to know exactly all required radiological technical procedures to conduct a study of the paranasal sinuses and get quality images. Paranasal sinuses tend to become clogged, preventing the passage of air from the nose to the lungs and causing clogging sinusitis as an inflammatory response of the nose mucosa. Thanks to these imaging studies, diseases can be detected or ruled out in time with the purpose to give a correct diagnosis that is why the purpose of this monograph is to analyze the importance of the usefulness of a protocol for the applied process by the radiographic technician in paranasal sinuses studies. The methodology used in this monograph is oriented to a documentary design of bibliographic type where you get the conclusion that the protocol used to perform a simple X-Ray or CT Scan is very important because through the application of these can be conduct studies in the strict order in which they are, in order to provide better results in the quality of the images obtained, make a proper evaluation and avoid misdiagnosis.

**Keywords:** Simple X-Ray, CT scan, Protocol, Paranasal Sinuses.

## INDICE

INTRODUCCION	VII
DESARROLLO	X
PROTOCOLO PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS DE SENOS PARANASALES	XIII
RIESGOS QUE SE PRESENTAN AL NO UTILIZAR UN PROTOCOLO PARA LOS ESTUDIOS DE SENOS PARANASALES.	XIV
IMPORTANCIA DEL USO DE UN PROTOCOLO PARA LOS ESTUDIOS DE SENOS PARANASALES.	XVI
CONCLUSION Y RECOMENDACIONES	XVIII
REFERENCIAS	XX

## INTRODUCCIÓN

Dentro de la Imagenología, existe una diversidad de estudios y de áreas específicas del cuerpo humano por estudiar, una de las áreas más complejas para realizar un examen son los Senos Paranasales estos son extensiones neumatizadas de la porción respiratoria de la cavidad Nasal, Frontal, Maxilar, Etmoides y Esfenoides, nombrándose según el hueso en el que se localizan y se desarrollan, denominados: Senos Maxilares, Senos Frontales, Seno Esfenoidal, Celdillas Etmoidales.

La interpretación radiográfica es una parte esencial del proceso diagnóstico. El profesional con su capacidad para evaluar y reconocer lo que muestra una placa radiográfica, ejerce un cargo fundamental en la detección de enfermedades, lesiones y trastornos que no se pueden identificar solo con un examen clínico ya que su evaluación es importante. Por otro lado la mejor radiografía no podrá ser interpretada por quien no esté lo suficientemente capacitado y entrenado, debido a que la falta de preparación, uso de técnicas, posicionamiento y procedimiento aplicados por parte del técnico imagenólogo influyen de manera directa en la detección de la imagen radiográfica a visualizar de acuerdo a la estructura anatómica que se pretende evaluar.

Para el logro de esta investigación, se plantea, analizar la importancia del uso de un protocolo para el procedimiento que ejecuta el Técnico imagenólogo en los estudios de Senos Paranasales, y como objetivos específicos, describir el protocolo para realizar los estudios, identificar los riesgos que se presentan al no utilizar un protocolo para dichos estudios y destacar la importancia del uso de un protocolo para la realización de los estudios antes mencionados.

Existen ciertas fallas al realizar los estudios por imagen, estas puede ser causal de la obtención de un mal resultado, por lo que es de suma importancia la actualización y realización de estudios e investigación sobre cómo se deben

realizar los diferentes estudios en Senos Paranasales, a fin de que el técnico deba obtener una preparación y capacitación al momento de realizar los diferentes estudios al paciente, además de conllevar a un crecimiento profesional permite ampliar los conocimientos en el ámbito de la salud, especialmente en la aplicación de procedimientos imagenológicos y puesta en práctica de su formación académica.

La intención, es aportar un análisis sobre la importancia de una buena realización de los estudios por imagen en Senos Paranasales. La ejecución de estos estudios debe ser exacta y precisa ya que con esto se estaría evitando errores en los resultados y por ende un mal diagnóstico. En relación a esto, se debe hacer un procedimiento riguroso que facilite el trabajo del Técnico Imagenólogo, como también poseer un conocimiento del protocolo a aplicar en los diferentes exámenes, donde no solo se empleen técnicas adecuadas que permite visualizar el área de interés, para luego hacer los estudios si no también obtener concordancia con los resultados.

En cuanto a la monografía su metodología va orientada hacia un diseño de Investigación es Documental de tipo bibliográfico, se basa en la búsqueda de análisis e interpretación de datos obtenidos por otras investigaciones en fuentes Documentales, en ésta se plantea las faltas de Tecnología y Equipos Radiológicos, como uso de técnicas inadecuadas al realizar los estudios, como factor que aumenta el margen de probabilidad errada, al momento de realizar los estudios por Imagen en Senos Paranasales

La valoración clínica, radiográfica e imagenología completa, es de suma importancia para la interpretación y el diagnóstico de las patologías que afecten los Senos Paranasales, de igual manera de lo que orienta la forma para realizar un tratamiento adecuado y oportuno; asimismo garantizar la eficacia del desarrollo de la evaluación en el paciente destacando dicho punto.

Por otro lado, en otros estudios de investigación plantea la carencia del uso de procedimientos, al momento de realizar estudios imagenológicos por parte del Técnico Radiólogo, causando efectos negativos en la evaluación de dichos estudios, lo cual amerita una buena preparación y seguimiento de los procedimientos que se deben emplear.

Tomando en cuenta los principios de esta investigación, se puede ratificar que el norte de este trabajo es de reafirmar y destacar el uso de un Protocolo o estructura para realizar los estudios específicamente en Senos Paranasales efectuados con los diferentes equipos de imagenología con los que se pueden estudiar.

Dentro del marco de los estudios de la medicina, existen una variedad de equipos de alta tecnología en diversos países del mundo, abarcando el área del cuerpo humano a través de estudios por imagen, permitiendo así un mejor diagnóstico, recibiendo un tratamiento adecuado favoreciendo al paciente, minimizando la cantidad de errores al momento de realizar dichos estudios.

En países hay excepciones, donde la falta de tecnología y equipos de radiología se incrementa cada vez más, aumentando un margen de probabilidades erradas a la hora de la realización de estas pruebas y realizar un diagnóstico inadecuado. Aunado a esto, se observa una carencia sobre realizar detalladamente los procedimientos necesarios al momento de la atención y ejecución de dichos estudios por parte del personal que labora en los centros especializados, incrementado las probabilidades de exponer innecesariamente a los pacientes.

Los estudios en senos paranasales se utilizan para obtener imágenes de ellos, localizados por detrás de la frente, los huesos de la nariz, las mejillas y los ojos. Cuando se obstruyen las aberturas sinusales o se acumula demasiada mucosidad, las bacterias y otros microbios pueden proliferar. Esto puede conducir a una infección e inflamación de los mismos llamada sinusitis.<sup>1</sup>

Anatómicamente se pueden contemplar los senos frontales, maxilares y esfenoidales y también las celdas etmoidales. Unas de las variantes anatómicas pueden ser, una desviación que compromete el drenaje del meato medio, o se puede observar también una neumatización en la región posterosuperior comprometiendo el drenaje del meato medio.<sup>2</sup> Uno de los estudios para esto, son los Rayos x, que pasan a través de los mismos y forman una imagen en un tipo especial de película.

Generalmente los senos están llenos de aire, que aparece en negro en una radiografía. Una zona opaca (blanquecina) en una película que por lo demás es normal podría indicar la presencia de sinusitis (inflamación de las membranas mucosas de los senos), hemorragia, tumor u otros problemas.<sup>3</sup>

La Tomografía Axial Computarizada es uno de los exámenes imagenológicos que utiliza Rayos X para observar las cavidades llenas de aire en el interior de la cara, se ejecutan cortes de 2mm a 3,5 mm, estudiándose las partes blandas y hueso. Entre los usos de la TC se incluye la exploración de huesos fracturados, cánceres, coágulos de sangre, signos de enfermedad cardíaca y hemorragia interna.

En Venezuela estos estudios se realizan, pero con la carencia de un manual de procedimientos preciso, incorporando las distintas proyecciones necesarias para un examen completo. Debido a la importancia de realizar correctamente cada estudio, se ha observado la ausencia de un protocolo o un manual de procedimientos para la elaboración de los estudios en senos paranasales siendo este muy significativo; cumpliendo un papel trascendental y teniendo en cuenta que además de esto, el paciente amerita de un trato integral, profesional y especializado, y así el resultado sea el indicado para obtener un buen diagnóstico.

La omisión de algunos pasos, implican algunos errores de procedimiento al momento de realizar dichos estudios, las cuales se visualizan mediante la falta de conocimientos por parte de los técnicos imagenólogos, con respecto a los pasos a seguir para dar como resultado, una imagen apta para un diagnóstico de calidad y eficacia, sin necesidad de hacer un segundo estudio.

De acuerdo a lo que se manifiesta, en el 2008, realizó un estudio, sobre la sustitución de Los Rayos X por la Tomografía Computarizada para mejor valoración de una enfermedad inflamatoria en los senos paranasales. Tomando en cuenta que se pudo detectar, el reconocimiento de cadáveres y personas vivas, mediante dicho estudio. Existe un aumento de la Tomografía Computarizada y los avances tecnológicos, visualizándose así, mejor las imágenes en donde se comprobó que los senos frontales presentan cierta resistencia a la eliminación u obstrucción por patología brindando un excelente procedimiento de importancia no solo para prevenir, descartar o diagnosticar inflamación en los mismos sino también para la identificación de personas.

En este mismo año se realizó un caso clínico sobre la utilización de la Tomografía Computarizada para patologías en el mayor de los senos paranasales, dícese el seno maxilar, considerándose que en este se manifiestan diferentes tipos de patologías como lo pueden ser tumores y procesos degenerativos.

Se utiliza la radiología convencional para el estudio del mismo, proponiéndose la TC como método más seguro, anterior a este se realiza una radiografía simple, y una radiografía panorámica para examinar los diferentes senos y ver si no existe una patología. Durante la examinación detectaron al paciente una lesión quística, lo que nos demuestra la importancia de realizarse un examen de prevención, y por parte del técnico que lo ejecuta, saber exactamente que está haciendo y que es lo que se quiere ver.

Por otro lado en el 2012 se realizó un estudio sobre la radiografía simple de los senos paranasales para detectar la sinusitis. Se considera que el precio, la escasa radiación y la portabilidad hacen que los Rx Simple sea uno de los métodos más sencillos y de fácil acceso, siendo su baja sensibilidad un inconveniente para la detección de dicha patología. Se cree por tanto que la realización de una prueba radiológica en pacientes con clínica evidente no está justificada, puesto que es la presencia de síntomas lo que indica la necesidad de tratamiento médico. Se recurrirá al TC como técnica de elección ante la persistencia de clínica pese al tratamiento, previo a la cirugía o la asociación de complicaciones orbitarias y del SNC.<sup>4</sup>

Otra limitación de la radiografía simple se extiende a la escasa visualización de los espacios donde se ubican los senos paranasales y la dificultad de identificar si es una infección, tumor, obstrucción por una lesión de ocupación de espacio (LOE). Pero sigue siendo uno de los primordiales exámenes al realizar a la hora de analizar dichas cavidades, por ende, si no existe ninguna patología no es necesaria la exposición a mas radiación como la que brinda la TC o Tomografía computarizada.

## PROTOCOLO PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS DE SENOS PARANASALES.

En el estudio de Rx de senos paranasales es importante que el técnico tenga criterios tanto de protocolo de posición del paciente como proyecciones del rayo central. En cuanto a la interpretación de los estudios radiográficos de senos paranasales debe tenerse presente que los senos son estructuras simétricas óseas, llenas de aire, y su radiotransparencia, es similar a la de las órbitas, dicha simetría no se cumple solamente en los senos frontales en los que aproximadamente 20% de los sujetos normales pueden ser agenésicos o hipoplásicos de un lado y normales del otro o esta condición estar presente en ambos.<sup>5</sup>

El paciente tiene que ir en bipedestación (de pie) se posiciona en dirección al rayo central, este se centra directamente en el hueso occipital, perpendicularmente pasando por la punta de la nariz, se utilizan las proyecciones; Waters que es utilizada para evaluar algún tipo traumatismo en el tercio medio facial, con la boca abierta, fijando el mentón y la punta de la nariz a 1,5 cm al chasis apoyándolos sobre la mesa y Caldwell que ayuda a detallar alteraciones de desarrollo, traumatismos del cráneo, valoración de estructuras faciales, colocando al paciente con la frente y nariz apoyada sobre la mesa, mientras el rayo va recto al chasis.

Así mismo en la proyección lateral se debe colocar al paciente de frente al rayo central se centrándose en la articulación temporo-mandibular, no se puede realizar con el paciente decúbito (acostado) ya que no se observan de manera adecuada los fluidos y aire en el interior de los senos. La distancia foco-paciente tiene que ser de 1,80 cm, tanto en Waters y Caldwell como en Lateral, Utilizándose un chasis de 10 x 12.

En Tomografía las imágenes transversales generadas durante una exploración se pueden reformatear en múltiples planos, e incluso se pueden generar imágenes tridimensionales. Estas imágenes pueden ser vistas en un monitor de computadora, imprimidas en una placa o trasferidas a un CD o DVD. Las

imágenes por TAC de los órganos internos, huesos, tejidos blandos o vasos sanguíneos, generalmente brindan mayores detalles que los exámenes convencionales de rayos X, particularmente en el caso de los tejidos blandos y los vasos sanguíneos. Una exploración por TAC de la cara produce imágenes que también muestran las cavidades de los senos paranasales del paciente. <sup>6</sup>

Se ejecuta con el paciente decúbito supino (acostado boca arriba), se pregunta si sufre de claustrofobia indicándole los procedimientos que se irán efectuando, con un cojín pequeño bajo la nuca y brazos hacia los lados del cuerpo, alineando el paladar duro o piso del seno maxilar paralelo al haz del tomógrafo, centrándose en el límite superior, como lo es la parte superior del hueso frontal con el límite inferior de la dentadura. Las proyecciones utilizadas son Axial y Sagital con cortes de 1mm y separación entre corte y corte de 0,6 mm. Sin necesidad de contraste, ya que es un procedimiento simple.

#### RIESGOS QUE SE PRESENTAN AL NO UTILIZAR UN PROTOCOLO PARA LOS ESTUDIOS DE SENOS PARANASALES.

Existe una gran cantidad de riesgos que se presentan en los estudios de Senos Paranasales que son de gran importancia, tomando en cuenta que se debe ejecutar un protocolo para así evitar los posibles errores producto de su ausencia, los cuales pueden comprometer la salud y la vida del paciente, es por ello que se deben considerar estos procedimientos a la hora de realizar cada estudio particularmente y de manera cuidadosa.

Uno de los casos con más frecuencia es un mal diagnóstico por parte del Técnico Imagenólogo al momento de proporcionar información que no es de su competencia, causando un estado de angustia en el paciente y afectando su salud, por lo que sería recomendable saber manejar la información obtenida con la finalidad de realizar el estudio de forma adecuada.

Dentro de los principios de Protección Radiológica se afirman tres premisas intrínsecas del mismo; Justificación (la cual asevera que toda acción recomendada por la protección radiológica debe estar debidamente justificada, siendo la mejor opción de las existentes), Optimización (la cual indica que todas las acciones deben estar realizadas de la mejor forma posible, acorde a la tecnología del momento y el conocimiento humano que se posea) y Limitación de dosis (la cual refleja las siglas ALARA, que desglosado en español significa “Tan bajo como sea razonablemente posible”).

Es necesario asentar la repercusión de las siglas ALARA, porque con la realización de estudios radiológicos repetitivos se busca obtener la imagen deseada y un diagnóstico exacto al momento de realizar el estudio, el porcentaje de exposición del paciente es superior ya que se somete a mayores radiaciones de la que está permitida (eso conllevaría a más específicamente llegar al máximo de radiación permitida a miembros del público en general, lo cual bajo las normas ALARA es 1 mSv por año oficial).

Por otro lado, al momento de realizar el estudio se debe limitar la cantidad de radiación solo al campo necesario, haciendo uso de los conos y colimadores con el fin de evaluar el área de interés y así evitar la radiación excesiva e innecesaria hacia otras estructuras anatómicas que puedan crear confusión en el especialista Radiólogo al momento de las visualizaciones de las imágenes.

Otro aspecto a considerar en la valoración de los Estudios Radiológicos de Senos Paranasales, es considerar la morfología de acuerdo a la edad del paciente, ya que en niños alcanza su tamaño definitivo hasta después de la adolescencia, mostrando unos Senos Paranasales opacificados de morfología normal y debido a esto se puede obtener un Estudio Radiológico confuso.

Es importante destacar que se debe abstraer en el momento del estudio y no permitir que la experiencia o el empirismo se puedan imponer ante un protocolo o manera adecuada, precisa y apropiada de realizarlo, además de hacer uso minucioso de dicho protocolo puesto que en comparación con otros estudios, los

Senos Paranasales son más sutiles y susceptibles de errores. De esta manera garantizamos la mayor transparencia y objetividad al momento de hacer un diagnóstico a partir del estudio.

#### IMPORTANCIA DEL USO DE UN PROTOCOLO PARA LOS ESTUDIOS DE SENOS PARANASALES.

Se debe tener mucha precaución, circunspección y meticulosidad al momento de realizar cualquier estudio por imagen; en general, todos los estudios ameritan de la atención y el cuidado necesario por parte del Técnico para que el desarrollo del estudio del paciente fluya con normalidad, sin embargo, es importante destacar y resaltar que existen estudios donde no se puede depender de la confianza empírica o de la percepción de autosuficiencia técnica sin darle realce al protocolo adecuado y respectivo de dicho estudio en particular.

Los estudios de Senos Paranasales suelen ser uno de los más susceptibles a errores en diagnóstico a raíz de una posible equivocación, inexactitud, confusión e incluso por un descuido por parte del técnico, puesto que si no se realiza el protocolo adecuado puede existir una falla que a pesar de que pueda parecer pequeña o insignificante, en este tipo de estudio tiene mucho que ver, sobre todo por el tipo de estructuras que se observan las cuales de no tener cuidado de todo el protocolo es muy probable de que se de una variación del estado auténtico del paciente.

Conociendo el protocolo a seguir para de manera correcta poder realizar los estudios en senos paranasales y los riesgos al no seguirlos, nos queda es descartar o realzar cuan importante es que se use el protocolo, es innegable hacer énfasis e incapie sobre la manera correcta de realizar este estudio porque un error en angulación del rayo, en ubicación del haz del rayo central, en posicionamiento del paciente, en una técnica en kilovoltaje, miliamperaje o tiempo de exposición indebido o incorrecto es comprometer el desarrollo de un tratamiento adecuado para el paciente, de que se le diagnostique algo equívoco, o inclusive

comprometer su vida por consecuencia de no ser precavidos al momento de la realización del estudio.

El Técnico debe comprender siempre y por encima de la experiencia profesional que pueda tener que el paciente siempre requerirá de un trato especial y digno como ser humano, de esta manera al ser empáticos con el paciente podrá sentir no solo la responsabilidad sino también la necesidad de realizar de la manera más correcta y adecuada el respectivo estudio. Por esta razón es necesario un protocolo adecuado para la realización de estos estudios, así poder tener la certeza y convicción de que el margen de error será mínimo y el futuro diagnóstico por consecuencia será real y fidedigno.

## CONCLUSION

El área de Tecnología Radiológica es la conjugación de Ciencias Básicas como: Física Radiológica, Anatomía, Fisiología, Química, Matemática y Ética. Todos estos conjugados dan como resultado final Estudios Radiográficos perfectos salidos de la mano de un profesional en radiología, por lo que es necesario poner en práctica todos los conocimientos y las habilidades que posee el técnico para colocarlos al servicio de la salud.

Es importante resaltar la necesidad de la puesta en práctica de un protocolo que a través del establecimiento de normas describa los parámetros a seguir que sirvan de control y garanticen la calidad de los estudios por imágenes, todo con el fin de tomar precauciones y utilizar el manejo adecuado en la práctica de los estudios, así como el desenvolvimiento óptimo del técnico al momento de realizarlos, para evitar la repetición de exámenes con el beneficio de reducir costos y exposiciones a la radiación tanto para el radiólogo expuesto como para los pacientes.

Cuando se aplica un protocolo donde las técnicas y procedimientos se realizan de forma adecuada en el área de la radiología se traduce a que estas se realicen de forma rápida; mejorando la calidad anatómica y con ello la nitidez de la imagen sin presentar ningún riesgo para el paciente y favoreciendo de esta forma un diagnóstico clínico y terapéutico acertado en la práctica médica, evitando errores en los resultados y por ende un mal diagnóstico.

El técnico radiólogo debe poner en práctica su ética profesional al momento de realizar un estudio por imagen con el fin de obtener estudios radiológicos de buena calidad, teniendo en cuenta la identificación anatómica del lugar por radiografiar y medición del mismo, como también la forma matemática de la técnica necesaria en cuanto a la cantidad de Miliamperaje y Kilovoltaje empleada, poniendo en práctica todos los conocimientos necesarios del protocolo para llevar a cabo diferentes exámenes y luego hacer los estudios obteniéndose concordancia con el resultado del examen

## **RECOMENDACIONES**

Se debe seleccionar cuidadosamente el número de proyecciones especialmente en niños, ya que los efectos somáticos para el niño en crecimiento son mayores que en los adultos, por lo que se recomienda que se debe exponer a una cantidad de radiación mínima y compatible con la buena práctica de diagnóstico, considerando la posibilidad que el examen se realice con un tipo de radiación no ionizante.

De acuerdo a los Principios reflejados en las siglas ALARA, se recomienda la utilización de nuevas tecnologías, el conocimiento de la eficiencia y la eficacia de cualquier procedimiento diagnóstico por imagen, ya que por medio de ello se permite reducir la dosis de radiación que reciben los pacientes y que estos estudios se obtengan a un menor costo. Se debe ser cuidadoso al momento de tratar y posicionar a los niños, ya que es más difícil de radiar que en los adultos porque estos colaboran.

En el proceso de comunicación entre el técnico y el paciente es clave, ya que al explicarle al mismo el procedimiento del estudio, este se sienta más confiado y seguro del técnico, aportando más ayuda a la hora de la ejecución del mismo. Se debe mantener el código ético, ya que el paciente buscará la forma de encontrar información acerca del resultado obtenido en el estudio, por lo que es necesario mantener la prudencia y saber guardar información tanto en prueba como en comunicación verbal y gestual, ya que son condicionantes de su comportamiento ético profesional.

## REFERENCIAS

1. Medline Plus[Internet] Biblioteca Nacional de los EE.UU. Actualizado [9 septiembre 2015] citado [9 septiembre 2013]. Disponible en:<https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003803.htm>
2. Dra. Claudia Amarilla R. [Internet] Citado[25 de febrero 2011] Publicado [16 de marzo del 2011]Disponible en: <http://es.slideshare.net/radiologiaroclapy/senos-paranasales-en-tac>
3. University Of Utah HEALTH CARE [Internet] Citado [2013] Disponible en: <http://healthcare.utah.edu/healthlibrary/related/doc.php?type=92&id=P09272#>
4. Sociedad Española de Radiología Medica [Internet] Publicado [28 de mayo 2012] Disponible en:[http://posterng.netkey.at/seram/poster/index.php?module=view\\_postercoverpage&task=viewcoverpage](http://posterng.netkey.at/seram/poster/index.php?module=view_postercoverpage&task=viewcoverpage)
5. Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello [Internet] Libro 1 Capitulo 1 Publicado [ 22 de junio del 2016] Disponible en:[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/otorrino/cap.1\\_libro1.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/otorrino/cap.1_libro1.pdf)
6. RadiologyInfo.Org [Internet] Actualizado [12 de febrero 2014] Disponible en:<http://www.radiologyinfo.org/sp/info.cfm?pg=sinusct>
7. Anales de la Facultad de Ciencias Médicas [Internet] (Vol.41 no.1-2 Asunción June 2008) Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S1816-89492008000100005&script=sci\\_arttext](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S1816-89492008000100005&script=sci_arttext)

8. Revista Clínica Facultad de Odontología [Revista Internet] Publicado [28 de junio 2008] Disponible  
en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/v9n1/art5.pdf>
  
9. Hospital Traumatológico y Quirúrgico del Cibao Central [Internet] Disponible  
en: <http://www.hospitaljuanbosch.gob.do/media/26408/ORGANIZACION%20DPTO%20IMAGENES.pdf>
  
10. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas [Internet] Publicado [Octubre 2012] Disponible  
en: <http://www.iner.salud.gob.mx/media/85455/imagenologiatomografia.pdf>
  
11. Universidad Nacional de Loja Área de la Salud Humana Nivel Técnico Tecnológico Radiología e Imagen Diagnóstica [Internet] Citado [2009] Disponible  
en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/4464/1/CARVALLO%20ROBLES%20JOHANNA%20NATHALY.pdf>