



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Tecnología Médica

**Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post
procesamiento de estudios de Angiotomografía
coronaria en la Clínica Internacional – Sede San Borja,
año 2020**

TESIS

Para optar el título profesional de Licenciado en Tecnología Médica
en el Área de Radiología

AUTOR

Renato Jesus VALLEJOS DE LA CRUZ

ASESOR

Dr. Misael Jefferson FAJARDO QUISPE

Lima, Perú

2021



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Vallejos R. Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional – Sede San Borja, año 2020 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2021.

Información complementaria

Código ORCID del asesor (es)	https://orcid.org/0000-0002-6543-223X
Autor DNI (Obligatorio) Pasaporte /carnet de extranjería (sólo extranjeros)	73859586
Asesor DNI (Obligatorio)	44876362
Código ORCID del autor	https://orcid.org/0000-0001-9337-7402
Grupo de investigación	Salud Integral
Financiamiento	Vicerrectorado de Investigación y Posgrado
Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación (incluirse localidades y/o coordenadas geográficas).	Edificio: Clínica Internacional- San Borja País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Dirección: Av. Guardia Civil 385, San Isidro
Año o rango de años que la investigación abarcó.	2020
OCDE	https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.12



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
 Universidad del Perú, Decana de América
Facultad de Medicina
Escuela Profesional de Tecnología Médica



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”



Firmado digitalmente por
 FERNANDEZ GIUSTI VDA DE PELLA
 Alicia Jesus FAU 20148092282 soft
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 26.07.2021 14:33:01 -05:00

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Conforme a lo estipulado en el Art. 113 inciso C del Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (R.R. No. 03013-R-16) y Art. 45.2 de la Ley Universitaria 30220. El Jurado de Sustentación de Tesis nombrado por la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, conformado por los siguientes docentes:

- Presidente: Mg. Isna Liz Larico Pampamallco
- Miembros: Mg. Gonzalo Bardales Cieza
 Lic. Dorby Carolina Mendoza Quispe
- Asesor(a): Dr. Misael Jefferson Fajardo Quispe

Se reunieron en la ciudad de Lima, el día 19 de julio del 2021, siendo las 15:00 horas, procediendo a evaluar la Sustentación de Tesis, titulado **“Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional - Sede San Borja, año 2020”**, para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en el Área de Radiología del Señor:

RENATO JESUS VALLEJOS DE LA CRUZ

Habiendo obtenido el calificativo de:

.....18.....
 (En números)

.....Dieciocho.....
 (En letras)

Que corresponde a la mención de:Muy bueno.....

Quedando conforme con lo antes expuesto, se disponen a firmar la presente Acta.

.....
 Presidente
 Mg. Isna Liz Larico Pampamallco
 D.N.I: 40173744

.....
 Miembro
 Mg. Gonzalo Bardales Cieza
 D.N.I: 41874905

.....
 Miembro
 Lic. Dorby Carolina Mendoza Quispe
 D.N.I: 42032494

.....
 Asesor(a) de Tesis
 Dr. Misael Jefferson Fajardo Quispe
 D.N.I: 44876362

Datos de plataforma virtual institucional del acto de sustentación:

https: <https://us02web.zoom.us/j/89946049895?pwd=TWRPdm8yeWtZbVMzODJYaENrcUFwUT09>

ID:

Grabación archivada en:



Firmado digitalmente por SANDOVAL
 VEGAS Miguel Hernan FAU
 20148092282 soft
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 19.07.2021 22:26:15 -05:00

**Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post
procesamiento de estudios de Angiotomografía
coronaria en la Clínica Internacional – Sede San Borja,
año 2020**

AUTOR

Renato Jesus VALLEJOS DE LA CRUZ

ASESOR

Dr. Misael Jefferson FAJARDO QUISPE

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a la memoria de mi mamá, quien siempre me apoyó y motivó a seguir adelante a pesar de todas las dificultades para cumplir todas las metas que me proponga.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por darme la salud y fortaleza para seguir adelante en la vida.

A mi familia, quienes me apoyan incondicionalmente día a día en todas mis decisiones.

A mi asesor Dr. Misael Fajardo Q. por su apoyo, enseñanzas y tiempo brindado para la elaboración del presente trabajo de investigación.

A todas las personas que contribuyeron y participaron para la realización de esta investigación.

ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Descripción de los antecedentes	2
1.2. Importancia de la investigación	8
1.3. Objetivos.....	9
1.3.1. Objetivo general.....	9
1.3.2. Objetivos específicos.....	9
1.4. Bases teóricas.....	10
1.4.1. Base teórica.....	10
1.4.2. Definición de términos	29
1.4.3. Formulación de la hipótesis	30
CAPÍTULO II: MÉTODOS.....	31
2.1. Tipo de investigación	32
2.2. Diseño de investigación.....	32
2.3. Escenario de estudio	33
2.4. Participantes.....	33
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33
2.6. Plan de recolección de datos.....	34
2.7. Método de análisis de información	35
2.8. Consideraciones éticas	35
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....	36

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN.....	49
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
5.1. Conclusiones.....	56
5.2. Recomendaciones.....	57
5.3. Propuesta	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
ANEXOS.....	68
Anexo I: Instrumento de recolección de datos	68
Anexo II: Instrumento de recolección de datos para los participantes entrevistados	70
Anexo III: Matriz de categorización de datos	76
Anexo IV: Matriz de triangulación de datos	77
Anexo V: Matriz de desgrabación de datos	89
Anexo V: Base legal – Ley N° 28456.....	101
Anexo VI: Base legal – Reglamento de ley N° 28456	102
Anexo VII: Carta de presentación	103
Anexo VIII: Autorización	104

Resumen

Objetivo: Determinar el desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional – Sede San Borja, año 2020.

Metodología: La investigación es de enfoque cualitativo, no experimental, retrospectivo, descriptivo y transversal; además se contó con la participación de seis Tecnólogos Médicos que realizan el post procesamiento cardiaco. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la entrevista y una guía estructurada que permitió conocer las opiniones y conocimientos de los participantes de forma espontánea.

Resultados: Se evidenció que los Tecnólogos que realizan esta labor tienen conocimientos teóricos avanzados, amplio dominio de la estación de trabajo y del software de reformación. También, se encontró que obtienen un reconocimiento profesional y tienen expectativas por ampliar continuamente sus conocimientos, pero son pocos los cursos de capacitación e investigaciones que abarcan este tema de interés; finalmente, se halló que existe una buena cooperación y trabajo en equipo entre los profesionales del área.

Conclusión: Los Tecnólogos Médicos muestran un buen desempeño laboral en el post procesamiento de las imágenes cardiacas pero existen aspectos que limitan la transmisión de información en más profesionales del área.

Palabras clave: Desempeño laboral, Angiotomografía coronaria, Post procesamiento, Tecnólogo Médico

Abstract

Objective: To determine the work performance of the Medical Technologist in the post-processing of coronary angiotomography studies at Clínica Internacional - San Borja, 2020.

Methodology: The research has a qualitative, non-experimental, retrospective, descriptive and transversal approach; In addition, six Medical Technologists participated according to the selection criteria. For data collection, the interview technique and a structured guide were used that allowed to know the opinions and knowledge of the participants spontaneously.

Results: It was evidenced that the Technologists who carry out this work have advanced theoretical knowledge, a broad domain of the work station and the reformation software. Also, it was found that they obtain professional recognition and have expectations for continually expanding their knowledge, but there are few training courses and research that cover this topic of interest; finally, it was found that there is good cooperation and teamwork among the professionals of the cardiac team.

Conclusion: Medical Technologists show good job performance in the post-processing of cardiac images but there are aspects that limit the transmission of information in more professionals in the area.

Keywords: Job performance, Coronary CT angiography, Post-processing, Medical Technologist

CAPÍTULO I:
INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción de los antecedentes

A nivel mundial, las enfermedades cardiovasculares representan una de las primeras causas de muerte prematura por enfermedades no transmisibles entre las personas (17.9 millones de muertes por año). En el 2015 se estimó que las defunciones debido a esta enfermedad representaron el 31% de las muertes mundiales, de las cuales 7.4 millones se debieron a cardiopatía coronaria; además se calcula que las dos terceras partes de muertes ocasionadas por las enfermedades cardiovasculares pertenecen a países de medianos y bajos ingresos. ^(1,2)

El Perú no es indiferente a este problema de salud pública, ya que según los reportes realizados por la OPS/OMS en el 2014 indicaron que del total de muertes prematuras en personas entre 30 a 69 años, el 16% fueron causadas por enfermedades cardiovasculares, de las cuales el 31% de muertes se originaron por enfermedades isquémicas del corazón, siendo más frecuente en las personas del sexo masculino. ⁽³⁾

Frente a este importante problema de salud, la técnica de elección habitual era la angiografía invasiva, no obstante, debido a la constante evolución tecnológica de los equipos y software han surgido nuevos métodos de diagnóstico no invasivo como la Angiotomografía de arterias coronaria, la cual facilita una evaluación anatómica y funcional de las estructuras cardíacas, sin embargo se requiere de una previa preparación del paciente, una adquisición y post procesamiento de los datos. ⁽⁴⁾

Se destaca el post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria porque es un pilar muy importante que posibilita que las imágenes adquiridas puedan ser reformateadas y permitan visualizar mejor las estructuras, de forma que hacen más efectiva la interpretación por parte del médico radiólogo. Por ello, esta labor debe realizarse en una estación de trabajo que cuente con las herramientas informáticas necesarias para visualizar de manera interactiva las imágenes reconstruidas por parte del profesional a cargo, como lo pueden ser: los tecnólogos médicos, los médicos radiólogos o ambos, para así obtener los mejores resultados que favorezcan al paciente.

A nivel internacional, en un estudio realizado en Canadá acerca del post procesamiento de estudios de Angiotomografía se demostró que el tiempo para brindar un resultado

era de 19 días cuando lo realizaban los médicos radiólogos, sin embargo cuando el tecnólogo médico respaldó la labor del radiólogo realizando informes escritos preliminares, el tiempo de espera disminuyó a 14 días, de manera que se agilizó la emisión de resultados a los pacientes. En Italia, se ejecutó otro estudio que exploró el papel que tenían los radiólogos y los tecnólogos médicos para el procesamiento de las imágenes cardíacas; donde se evidenció que la participación de los tecnólogos influye favorablemente en el flujo de trabajo de estos estudios avanzados.

Actualmente son muy pocas las investigaciones a nivel nacional que abarcan el desempeño laboral de los Tecnólogos Médicos y no existen estudios que se centren en su rol durante el post procesamiento de las imágenes por Angiotomografía de arterias coronarias. Adicionalmente, el presente trabajo toma en cuenta los artículos 9 y 10 de la Ley del trabajo del profesional de la Salud Tecnólogo Médico, los cuales mencionan sus competencias y funciones, respectivamente; ya que a nivel nacional el rol que tienen en el post procesamiento de estos estudios es realizado solo por unos pocos profesionales del área, quienes pueden verse influidos por diferentes factores tanto internos como externos que podrían limitar la transmisión del conocimiento y dificultar un mayor interés a participar en esta labor avanzada entre más profesionales Tecnólogos Médicos en Radiología. Al analizar esta situación y la creciente demanda de los estudios de Angiotomografía coronaria surge la necesidad de plantearse este problema para así poder generar los aportes necesarios a dicha situación laboral y optimizar la atención a los pacientes.

Respecto a los antecedentes internacionales podemos citar a los siguientes:

Moller B. et al. (2020) ⁽⁵⁾ realizaron un estudio titulado “Radiographers' Experience of Work Performance After Attending a Postgraduate Course in Appendicular Reporting A Qualitative Study”, Suecia. El objetivo fue explorar la experiencia del radiógrafo sobre su desempeño laboral y su contribución a la clínica después de completar un curso de postgrado en informes apendiculares. La investigación utilizó una muestra de 34 radiógrafos de diferentes partes de Suecia y el estudio fue de diseño cualitativo basado en entrevistas individuales mediante guías semiestructuradas. Entre las conclusiones se observó que todos los radiógrafos que participaron en el curso de postgrado, reconocieron esta actividad como una experiencia importante que

contribuyó a una “Amplitud y profundidad en la práctica profesional”; ya que propició un mayor conocimiento, fomentó un aumento en la satisfacción laboral y un mayor reconocimiento profesional, lo que favoreció a mejorar la comunicación interprofesional.

Milner R. et al. (2016) ⁽⁶⁾ realizaron una investigación titulada “Are reporting radiographers fulfilling the role of advanced practitioner?”, Reino Unido. Tuvieron como objetivo comparar los roles de los radiógrafos con expectativas de una práctica avanzada, para ello se utilizó una muestra de 205 radiógrafos informantes y el estudio fue de tipo cuanti – cualitativo. En los resultados se apreció que el 83.3% de los radiógrafos informantes se describieron a sí mismos como profesionales avanzados, la mayoría (97.0%) realizó prácticas de expertos, poco más de la mitad (54.7%) mantuvo un rol de liderazgo, casi las tres cuartas partes de los encuestados (73.9%) realizó tutorías o asesoramientos en el área de Radiología, contribuyendo a la transmisión de conocimiento y solo el 19.8 % de los radiógrafos realizaban actividades de investigación, ya que se veían afectados por diferentes aspectos.

Ramos V. et al. (2015) ⁽⁷⁾ realizaron un estudio titulado “El desempeño profesional del Tecnólogo en Imagenología en las técnicas de mamografía”. La Habana, Cuba. Con el objetivo de caracterizar el estado actual con respecto a la preparación de los Tecnólogos en Imagenología que realizan las técnicas de mamografía en los servicios de Imagenología de La Habana; para ello emplearon una muestra de 47 Tecnólogos, además de un estudio de tipo cuanti-cualitativo y descriptivo. Entre los resultados se observó que el 41.1% de los Tecnólogos mostraron habilidades técnico-profesionales en su comportamiento, el 41,5% ha participado en acciones de superación (conferencias, talleres, entrenamientos y auto actualizaciones), sin embargo, el 100% de los Tecnólogos tiene expectativas de superarse profesionalmente; finalmente, en cuanto a la investigación, solo el 6,8% ha realizado esta actividad de forma regular. Por ende, se concluye que existen deficiencias en el desempeño laboral porque hay falta de habilidades técnico-profesionales y las actividades de superación no se realizan tomando en cuenta las necesidades de los Tecnólogos en Imagenología.

Hilkewich M. (2014) ⁽⁸⁾ realizó una investigación titulada “Written Observations as a Part of Computed Tomography Angiography Post Processing by Medical Radiation

Technologists: A Pilot Project”. Saskatoon, Canadá. El objetivo fue mostrar que las observaciones escritas de los tecnólogos durante el post procesamiento pueden mejorar la eficiencia en el tiempo de resultados de la Angiografía por Tomografía Computarizada (CTA) y considerar estas observaciones escritas brindadas por el tecnólogo como parte de una práctica avanzada. Para ello se empleó un conjunto de 517 estudios de CTA; de estas, 78 fueron post procesadas y contaban con las observaciones escritas de un tecnólogo con 9 años de experiencia en el post procesamiento de CTA. La investigación fue de tipo prueba piloto y comparó el tiempo medio de resultados para evaluar las imágenes por un grupo de dos radiólogos, las imágenes con observaciones del tecnólogo y las imágenes por un grupo de cinco radiólogos. Los resultados mostraron que el grupo de 5 radiólogos tuvo un tiempo promedio de resultados de 7.77 días, las imágenes con las observaciones escritas del tecnólogo tuvieron un tiempo promedio de 14.73 días y el grupo de 2 radiólogos lo hizo en 19.69 días. Por ende, la investigación concluyó que el post procesamiento con las observaciones escritas del tecnólogo de radiación médica reduce el tiempo de evaluación de los médicos radiólogos y debería tomarse en cuenta su inclusión en centros donde existe número limitado de radiólogos.

Rodahl E. et al. (2011)⁽⁹⁾ realizaron un estudio titulado “Radiographers’ experiences on learning arenas, learning needs and lifelong learning in the radiography profession”. Trondheim, Noruega. El objetivo fue explorar cualitativamente las necesidades de aprendizaje y las áreas de aprendizaje importantes para los radiógrafos con el fin de promover el aprendizaje permanente, para ello se contó con la participación de seis radiógrafos de un gran hospital público de imágenes médicas en Noruega que cumplieron con los criterios de inclusión de la investigación, además el estudio fue de tipo cualitativo y se basó en entrevistas individuales y grupos focales. Entre los resultados se observó que los radiógrafos definieron su centro laboral como el mejor lugar de aprendizaje, a su vez, expresaron la necesidad de capacitaciones o actualizaciones profesionales, sintieron la necesidad de tener sub especialización, además reconocieron la importancia del trabajo de pares entre los radiógrafos y la comunicación interdisciplinaria como un medio importante para el conocimiento; concluyendo que el aprendizaje es experiencial y existe una necesidad continua de

adquirir nuevos conocimientos, así como la importancia de la orientación y la cooperación interdisciplinaria.

Ford P. (2010) ⁽¹⁰⁾ en su estudio titulado “The role of the consultant radiographer – Experience of appointees”. Chichester, Reino Unido. Con el objetivo de explorar la experiencia de los primeros radiógrafos consultores para establecer sus percepciones de los roles. Utilizó una muestra de 10 radiógrafos consultores registrados en el Departamento de Salud desde el 2005 y el estudio fue de tipo cuanti – cualitativo. Entre las conclusiones se encontró que todos los radiógrafos percibieron de forma adecuada su rol y afrontaron retos parecidos, además presentaron sólidas bases en cuanto a la práctica experta, al liderazgo de equipo, a la capacitación y educación, las cuales incluyen tutorías en el área y preparación de material didáctico, sin embargo se mostró un bajo nivel de participación de los radiógrafos en cuanto a las actividades de investigación, ya que se veían limitados por diferentes aspectos.

Merlino B. et al. (2010) ⁽¹¹⁾ realizaron un estudio titulado “Role of radiologist and technologist in the analysis of cardiac CT data sets: A pilot study” Roma, Italia. El objetivo fue explorar el papel relativo y recíproco de los radiólogos y tecnólogos en el procesamiento de los conjuntos de datos de TC cardíaca, para ello se requirió una muestra de 43 estudios de pacientes con enfermedad de arterias coronarias. Inicialmente, los estudios fueron post procesados de forma aleatoria por un radiólogo con experiencia y por un tecnólogo capacitado con 3 años de experiencia. Después, las imágenes fueron analizadas e informadas por el mismo radiólogo (RAD1) que procesó sus datos y por otro radiólogo (RAD2) que evaluó las imágenes procesadas del Tecnólogo. Los resultados mostraron que el RAD1 tardó menos tiempo al informar las imágenes (9 min) en comparación con el RAD2 (13 min), sin embargo al contabilizar el tiempo total desde el post procesamiento hasta emitir un resultado por ambos radiólogos, el RAD1 requirió más tiempo en comparación con el RAD2 (27.6 min y 13 min respectivamente); entonces se concluye que los tecnólogos bien capacitados pueden realizar de forma adecuada el post procesamiento de las imágenes y se considera factible su inclusión en el flujo diario de TC cardíaca, contando con la supervisión del radiólogo y teniendo en cuenta otros aspectos importantes.

Ripsweden J. et al. (2009) ⁽¹²⁾ realizaron una investigación titulada “Is training Essential for Interpreting Cardiac Computed Tomography?”. Stockholm, Suecia. El objetivo fue describir el efecto de la curva de aprendizaje en la interpretación de cien exámenes de TC cardíaca con respecto a la enfermedad de arteria coronaria obstructiva significativa (CAD) y comparar la precisión diagnóstica de los radiólogos y radiógrafos, para ello utilizaron una muestra de 100 exámenes de TC cardíaca de pacientes con CAD y cuatro observadores (dos radiólogos y dos radiógrafos) sin experiencia en estudios de TC cardíaca pero con conocimiento en el procesamiento de imágenes tomográficas. Ellos se sometieron a un programa de capacitación de 10 sesiones y 10 casos en cada uno. Entre los resultados se apreció que el tiempo promedio de revisión entre los observadores fue de 21.6 +/- 10.6 min, además el tiempo que utilizaron de evaluación en la primera sesión fue de 32.4 +/- 10.4 min, mientras que en la última sesión fue de 15.7 +/- 6 min. Se concluye que hubo una disminución en el tiempo requerido y una precisión diagnóstica mantenida en la evaluación de los 100 casos por TC para los profesionales, por ello se consideraría pertinente la inclusión de los radiógrafos en la evaluación de los estudios.

De igual manera, a nivel nacional encontramos los siguientes antecedentes:

Zegarra L. (2019) ⁽¹³⁾ realizó un estudio titulado “Capacitación profesional y desempeño laboral de los tecnólogos médicos de Radiología de la Clínica Internacional – Lima, 2019”. Lima, Perú. El objetivo fue determinar la relación entre la capacitación profesional y el desempeño laboral de los tecnólogos médicos de Radiología de la Clínica Internacional – Lima 2019, para ello empleó una muestra de 100 Tecnólogos Médicos del área de Radiología y fue un estudio de método hipotéticamente deductivo, de tipo básico, enfoque cuantitativo, nivel correlacional y con diseño no experimental. Entre los resultados se observa que la mitad de los tecnólogos (50%) mostró un nivel de capacitación regular y el 58 % evidenció un nivel de desempeño laboral regular; concluyendo que existe una relación directa y significativa entre la capacitación profesional y el desempeño laboral del Tecnólogo Médico en Radiología.

Alva A. (2015) ⁽¹⁴⁾ en su estudio titulado “Influencia del clima organizacional en el desempeño laboral de los trabajadores del Hospital distrital de Laredo – Trujillo, año

2014”. Trujillo, Perú. Tuvo como objetivo conocer de qué manera el clima organizacional influye en el desempeño laboral del personal de salud del Hospital Distrital de Laredo en el año 2014, utilizó una muestra de 59 trabajadores del nivel asistencial y el estudio fue de metodología deductiva, inductiva, descriptiva y estadística. Entre las conclusiones se apreció que las condiciones laborales como la inconformidad con la remuneración, con las condiciones físicas del entorno laboral y la falta de incentivos o reconocimientos influyeron en el desempeño laboral. Igualmente, se observó que el trabajo en equipo deteriora el desempeño laboral debido a que se evidencia ausencia de la cooperación, inadecuada participación y poca ayuda entre las áreas; finalmente se evidenció que la falta de comunicación con los jefes de áreas influyó negativamente en el desempeño laboral del personal de la salud.

Llanos J. (2013) ⁽¹⁵⁾ en su estudio titulado “Influencia de los factores de la cultura organizacional en el Desempeño Laboral del personal del Centro Médico Especializado Essalud “Casa Grande” – Distrito de Casa Grande” Trujillo, Perú. Tuvo como objetivo analizar la influencia de los factores de la cultura organizacional tales como: el énfasis en el trabajo en equipo, el liderazgo y el compromiso organizacional en el Desempeño Laboral del Personal del Centro Médico Especializado ESSALUD Casa Grande en el año 2011, para ello se utilizó una muestra de 34 trabajadores, entre ellos personal médico, asistencial y administrativos, además el tipo de investigación fue Aplicada, de diseño Explicativa – Causal y de una sola casilla. Entre las conclusiones se observó que el trabajo en equipo influye positivamente en el desempeño laboral del personal médico, asistencial y administrativo para alcanzar las metas planteadas porque existe una distribución de las tareas, apoyo mutuo, buena comunicación y conocimiento de sus funciones y responsabilidades.

1.2. Importancia de la investigación

En la actualidad, la Angiotomografía coronaria se ha convertido en una importante alternativa diagnóstica con creciente demanda frente a las enfermedades cardiovasculares, siendo el Tecnólogo Médico una pieza fundamental para la realización de dicho estudio avanzado, sin embargo, solo unos pocos profesionales del área se encargan de llevar a cabo esta labor en los diferentes centros de salud, por ello

la presente investigación busca mediante la aplicación de diferentes teorías, conceptos; así como de las recomendaciones brindadas por el Comité de pautas de la Sociedad de Tomografía Computarizada Cardiovascular (SCCT) en el año 2014, reflexionar sobre los conocimientos referentes al desempeño laboral en el profesional de la salud, abordar los aspectos más importantes que debe tener en cuenta el Tecnólogo Médico en Radiología que realiza este tipo de estudio, así como analizar las expectativas y factores que podrían influenciarlo y limitarlo para realizar el post procesamiento de las imágenes en los estudios de Angiotomografía coronaria. En este sentido, la investigación permitirá conocer el estado actual de los Tecnólogos Médicos en estos estudios cardiacos por Tomografía Computarizada, elaborar estrategias concretas para fortalecer dicha debilidad profesional, fomentar el interés por la realización de más estudios que complementen el tema abarcado y recomendaciones que podrán ayudar a las futuras investigaciones.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional – Sede San Borja, año 2020.

1.3.2. Objetivos específicos

Identificar el conocimiento y dominio del trabajo que tiene el Tecnólogo Médico con respecto al post procesamiento en los estudios de Angiotomografía coronaria.

Determinar la relación de la superación personal en el desempeño del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria.

Analizar la cooperación y trabajo en equipo que realiza el Tecnólogo Médico en relación al post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria.

1.4. Bases teóricas

1.4.1. Base teórica

Concepto del desempeño laboral:

El desempeño laboral es un término amplio abordado por múltiples autores en el tiempo, uno de los conceptos que se pueden resaltar es el expuesto por Stoner, ya que plantea que el desempeño laboral implica todas las acciones que los trabajadores de la empresa realizan de forma eficiente con el fin de lograr los objetivos comunes establecidos. ⁽¹⁶⁾

Una definición que complementa el estudio del desempeño laboral es el propuesto por Benavides, ya que asocia de manera directa el desempeño con las competencias, pues afirma que el desempeño mejorará a medida que mejoren sus competencias (refiriéndose a estas como los comportamientos y habilidades que se demuestre para realizar de forma eficaz el cumplimiento de las labores por el trabajador). ⁽¹⁷⁾ De igual forma, una contribución también importante es la presentada por Robbins, ya que explica la importancia de plantearse metas, pues indica que el desempeño laboral mejorará a medida que la persona se plantee metas difíciles; sin embargo, ocurrirá lo contrario si se fijan metas fáciles. ⁽¹⁶⁾

Igualmente, un concepto importante es el abordado por Chiavenato, ya que postula que el desempeño varía según la persona que lo ocupa porque es situacional, además dependerá de diversos factores, como: las recompensas, la percepción personal, las habilidades y capacidades, que en conjunto influirán en el esfuerzo que la persona brinde para desempeñar la labor. ⁽¹⁸⁾

Por su parte, el concepto que nos da Bittel plantea que el desempeño dependerá de las expectativas que tenga la persona hacia la labor que realizará, así como de sus actitudes, las cuales son respaldadas por los conocimientos y habilidades del individuo para cumplir con los objetivos en beneficio de la institución. ⁽¹⁹⁾

Importancia del desempeño laboral:

El desempeño laboral es importante porque propicia la generación e implementación de actividades que optimicen el desenvolvimiento de los trabajadores en sus labores dentro de la institución. Existen autores que han abordado ello como Vecino Pico, quien menciona que gestionar el desempeño laboral abarca muchos aspectos que en conjunto permiten analizar la participación de los individuos y su influencia en los resultados de la institución. Por ello, el desempeño laboral debe ser evaluado cada cierto periodo de forma continua para así identificar los aspectos que deban fortalecerse, así como reforzar actividades de capacitación en el personal que lo necesite, de manera que se fomente una mejora. ⁽²⁰⁾ Otro de los autores que fortalece este concepto es García, porque nos plantea que es importante evaluar el desempeño laboral, ya que ayuda a determinar la eficacia y eficiencia de la labor de los trabajadores, con el fin de instaurar medidas que fortalezcan algún aspecto en caso se detecten problemas dentro de la empresa. ⁽²¹⁾

Evaluación del desempeño laboral:

Realizar esta evaluación permitirá estimar el grado de cumplimiento de los trabajadores, autores como Chiavenato I. ⁽¹⁸⁾ explican que la evaluación del desempeño “es una apreciación sistemática de cómo cada persona se desempeña en un puesto y de su potencial de desarrollo futuro. Toda evaluación es un proceso para estimular o juzgar el valor, la excelencia y las cualidades de una persona”. (p.243)

Evaluar el desempeño de los profesionales en los servicios de salud es importante porque a partir de los resultados se fomentará una mayor competitividad en sus trabajadores y servirá de herramienta para desarrollar o mejorar programas de desarrollo continuo dentro del lugar de trabajo. ⁽²²⁾

Autores como Salas, explican que ejecutar estas evaluaciones permite analizar los resultados obtenidos, identificar actividades de superación, medir la satisfacción laboral, genera una retroalimentación y fortalece la comunicación; con el fin de optimizar la calidad en la atención de los profesionales. ⁽²²⁾

Subcategorías del desempeño laboral:

Para realizar el análisis más detallado del desempeño laboral, se abordarán tres de los conceptos presentados por Medina Gómez en 1996, ya que se consideran los más idóneos para la presente investigación, propiciarán aprendizaje y generarán acciones de mejora a su labor. ⁽¹⁷⁾

- Conocimiento y dominio del trabajo:

Se toman en consideración los conocimientos que domina el individuo para realizar de manera oportuna y adecuada una actividad que realiza durante su trabajo (técnicas, procedimientos, entre otros). ⁽²⁰⁾

- Conocimiento del trabajo:

Entre los autores que abordan este aspecto, se encuentra Henric-Coll, quien explica que el conocimiento se produce a partir de la interacción de diferentes aspectos como: la información, habilidades y experiencias adquiridas del trabajador, propiciando una solución ante una determinada situación. ⁽¹⁷⁾

- Superación personal:

Este aspecto analiza si el trabajador considera actividades, las cuales pueden ser autodidactas o por capacitaciones, que le permitan prosperar y obtener un continuo mejoramiento en su rendimiento tomando en consideración sus posibilidades y limitaciones. ⁽¹⁷⁾

Es por ello, que para mantener un óptimo desempeño laboral es importante la capacitación continua en los trabajadores, sin importar que se tenga mayor o menor tiempo de experiencia laboral. ⁽²³⁾

- Capacidad de aprendizaje:

En relación a este aspecto es importante mencionar la información proporcionada por la Universidad de Cádiz, ya que explica que el aprendizaje continuo ocurre cuando se buscan diferentes formas para estar actualizados en conocimientos y se ponen en práctica durante el trabajo. Esto implica aprender del ambiente en que nos rodeamos, de las experiencias propias, así como de las experiencias de otras personas. ⁽¹⁷⁾

- Capacitación y educación continua:

A través de estas actividades, la persona puede adquirir nuevos conocimientos en base a los avances teóricos, técnicos y científicos que se generen en el área asistencial, de forma que fortalecerán el desenvolvimiento profesional y se reforzarán durante el desarrollo de la labor. ⁽²²⁾

También existen algunas características que mencionan autores como Gómez y que son importantes poner en consideración para este proceso principalmente en profesionales de la salud: La educación continua debe ir hacia profesionales con formación universitaria y la actualización de estos conocimientos nos permitirá mantenernos al día de la información en las ciencias de la salud. ⁽²²⁾

Además, existen algunos factores que son característicos de la capacitación y educación continua, los cuales son: ⁽²⁴⁾

- ✓ El fin de participar en este proceso es para mejorar la calidad de atención al paciente.
- ✓ Ser parte de proyectos y/o artículos de investigación médica.
- ✓ Desempeñar el rol pedagógico en las actividades de actualización o capacitación en el área asistencial.

- Cooperación y trabajo en equipo:

Este aspecto refiere la valía del personal para dejar de lado las individualidades y prestar mayor importancia a los intereses del grupo de trabajo en bienestar de alcanzar los objetivos propuestos. Este aspecto también incluye la capacidad de compartir experiencias, conocimientos, propiciar un buen ambiente y satisfacción laboral entre todos los trabajadores, de forma que se impulse un apoyo real del colectivo. ⁽¹⁷⁾

Otros autores como Alles, plantean que es la intención del grupo para colaborar por un bien en común, dejando a un lado la actitud individual y así lograr las metas planteadas. Para ello, el proceso debe ser asumido con interés y de forma genuina por todos los trabajadores de la institución. ⁽²³⁾

- Cooperación hacia los demás:

Autores como Oblitas A. ⁽¹⁷⁾ nos explican que “La cooperación es la capacidad que tenemos los seres humanos de trabajar en equipo. Cooperar implica equilibrar e intercambiar ideas, esfuerzo, dedicación y tiempo. La falta de humildad nos puede hacer creer que no necesitamos a nadie, pero en realidad cada uno necesita la cooperación de los demás para aprender, realizar, transmitir y legar”.

Post procesamiento en estudios de Angiotomografía coronaria

Anatomía cardíaca:

El corazón es el principal órgano del aparato cardiovascular, se encuentra en la parte central del pecho (mediastino), delante del esófago, aorta y columna vertebral, por detrás del esternón y por encima del diafragma. El corazón está contenido en una membrana de dos capas llamada pericardio; la capa externa está fijada a los grandes vasos sanguíneos que salen del corazón y la capa interna está unida a la superficie del corazón. Entre ambas capas existe una pequeña cantidad de líquido que facilita que el músculo cardíaco pueda latir. ⁽²⁵⁾

El corazón tiene cuatro cavidades: dos cámaras superiores llamadas atrios o aurículas y dos cámaras inferiores llamadas ventrículos. La aurícula y ventrículo del lado derecho se divide de la aurícula y ventrículo del lado izquierdo por medio de una pared muscular denominada “tabique” (tabique interauricular por arriba y tabique interventricular por abajo). Además, presenta cuatro estructuras valvulares: dos válvulas aurículo-ventriculares (la válvula mitral para comunicar la aurícula con el ventrículo del lado izquierdo y la válvula tricúspide, que comunica la aurícula con el ventrículo del lado derecho) y dos válvulas sigmoideas (la válvula aórtica y la válvula pulmonar). ⁽²⁶⁾

Irrigación cardíaca:

El corazón requiere de sangre oxigenada para poder funcionar, para ello tiene su propio aparato vascular, el cual está conformado por las arterias coronarias. ⁽²⁷⁾

Estas arterias coronarias son dos y nacen de los senos aórticos, los cuales son: el seno aórtico anterior (origina la arteria coronaria derecha) y el seno aórtico posterior izquierdo (origina la arteria coronaria izquierda). Existe también el seno aórtico posterior derecho pero es denominado “no coronario” porque no origina ninguna arteria. ^(28,29)

Arteria coronaria derecha:

Se origina del seno aórtico anterior derecho, ligeramente por debajo del nacimiento de la arteria coronaria izquierda. Se dirige hacia la derecha y sigue su trayecto por el surco auriculoventricular anterior derecho hacia el surco interventricular posterior. ^(28,30)

Una de las primeras ramas que se originan de la arteria coronaria derecha es la arteria conal (en más del 50% de los casos). Frecuentemente, otra rama que nace de la arteria coronaria derecha es la arteria del nodo sinoauricular (en el 59% de los casos), aunque en ocasiones nace de la arteria circunfleja (en el 38% de los casos). Otra de las ramas que aporta de forma más distal son las ramas agudas marginales que irrigarán las paredes laterales del ventrículo derecho. ^(31,32)

Si hubiese dominancia de la arteria coronaria derecha, dará origen a la arteria descendente posterior (en el 80% de casos) que irrigará ambos ventrículos, principalmente al derecho. De ella se originarán ramas posterolaterales que irrigarán el tabique interventricular en su cara y tercio inferior. ^(28,31)

Arteria coronaria izquierda:

El tronco de la arteria coronaria izquierda surge del seno coronario posterior izquierdo y recorre posterior al tronco de la arteria pulmonar. Del tronco nacen la arteria circunfleja y la descendente anterior, aunque en un 0.41 % estas arterias nacen directamente del seno coronario posterior izquierdo. Algunas veces también se origina una rama intermedia o bisectriz. ^(29,31)

La arteria coronaria descendente anterior recorre por el surco interventricular anterior y llega hasta la punta del corazón (ápex). Da origen a arterias diagonales que irrigan a

las paredes del ventrículo izquierdo. A su vez, origina ramas septales que vascularizan la porción anterior tabique interventricular. ⁽²⁹⁾

La arteria circunfleja recorre el surco auriculoventricular izquierdo y de ella nacen ramas obtusas marginales (que irrigan parte del musculo papilar anterolateral) y ramas circunflejas. ^(29,31)

Enfermedades de arterias coronarias

La enfermedad de arterias coronarias se ha convertido en una causa muy frecuente de decesos entre las personas, sobre todo de países de occidente. Un diagnóstico oportuno permitirá realizar un buen tratamiento a esta enfermedad. ⁽³³⁾

Referirnos a una enfermedad coronaria implica que existe una dificultad en el paso del flujo de sangre de las arterias coronarias. Generalmente se puede producir por dos causas: ⁽³⁴⁾

- Principalmente se genera por la aterosclerosis de la arteria coronaria, que tal como explica Lahoz C. et al. ⁽³⁵⁾ “es un proceso inflamatorio que se caracteriza por el engrosamiento de la capa íntima y media con pérdida de la elasticidad; su lesión básica es la placa de ateroma”.
- Otra causa, pero que ocurre en menor frecuencia es por espasmo de la arteria coronaria.

Tomografía Computarizada:

La tomografía computarizada (TC) fue desarrollada por Sir. Godfrey N. Hounsfield en julio del año 1972, siendo uno de los mayores avances en la época y que ha ido evolucionando de forma significativa, teniendo una función importante en el área de la medicina. ⁽³⁶⁾

A medida que la tecnología fue avanzando, los equipos de TC han ido pasando por diferentes generaciones según adquirirían las imágenes más rápido y con mayor resolución. Actualmente con el importante desarrollo de los equipos de TC multicorte y los software, los estudios de angiografía cardiaca por Tomografía computarizada se han vuelto una buena alternativa diagnostica no invasiva frente a patologías del

corazón, principalmente en la evaluación diagnóstica de la enfermedad obstructiva de arterias coronarias. ^(36,37)

Angiotomografía coronaria:

La Tomografía Computarizada cardiaca es un procedimiento imagenológico diagnóstico no invasivo que brinda información de la anatomía y la funcionalidad cardiaca, a pesar de ser un órgano con pequeñas estructuras y que se encuentra en continuo movimiento, permitiendo determinar patologías congénitas y/o adquiridas a este nivel anatómico. ⁽³⁸⁾

Con estos equipos de TC cardiaca podemos adquirir imágenes con grosores de cortes menores a 1mm y en varias direcciones. Además, una de las principales ventajas de la Angiotomografía cardiaca es que permite analizar la enfermedad obstructiva en las arterias coronarias, en primer lugar sin la aplicación de Medio de Contraste (MC) para evaluar el nivel de calcio en las arterias y luego con la inyección del contraste para valorar la placa obstructiva dentro del vaso coronario. ^(37,39)

A diferencia de otros estudios tomográficos, los estudios cardiacos por TC requieren una sincronización con el electrocardiograma (ECG) en la adquisición y reconstrucción de las imágenes, de forma que se optimice la calidad del estudio. Por tal razón, un requisito importante para la realización de estos estudios, es que el paciente mantenga una frecuencia cardiaca baja y estable; con el objetivo de obtener una buena visualización del corazón y las arterias coronarias. Además, los equipos de TC de arterias coronarias requiere una elevada resolución espacial (para afinar un mejor detalle anatómico) y temporal (es decir, permitirá una rapidez de adquisición) y una relación contraste-ruido alta. ⁽³¹⁾

Resolución espacial:

Se define como la distancia mínima (milímetros) para identificar dos puntos como diferentes en el espacio. La resolución espacial se relaciona de manera directa con el detalle anatómico, ya que cuanto mayor sea la resolución espacial, mayor será el detalle anatómico y así se podrán estudiar mejor las estructuras pequeñas del corazón, sin embargo, esta resolución dependerá del tamaño de los detectores. ^(31,38)

Resolución temporal:

Este parámetro se expresa en milisegundos y es abordado por Bastarrika ⁽³¹⁾ como “el tiempo de exposición requerido para obtener los datos necesarios que permitan reconstruir una imagen”. (p.34)

Tener una resolución temporal alta implica que se adquirirán una gran cantidad de imágenes en poco tiempo, disminuyendo los artefactos que se pueden generar por el movimiento cardíaco. Los factores que pueden influir en la resolución temporal son el tiempo de rotación del gantry y los algoritmos de reconstrucción. ^(31,38)

Relación Contraste – Ruido:

La resolución de contraste es la capacidad para distinguir distintos tejidos en la escala de grises. Para aumentar esta resolución es necesario administrar medio de contraste intravenoso y así realzar las estructuras vasculares. Otra forma de mejorar la resolución de contraste es modificando el kilovoltaje (kV), sin embargo, por la alta resolución espacial se puede incrementar el ruido de la imagen, por ende, hay que mantener una buena relación contraste-ruido porque nos permitirá apreciar adecuadamente las arterias coronarias manteniendo el menor ruido posible en la imagen. ⁽³¹⁾

Técnicas de sincronización:

Los estudios de Tomografía computarizada (TC) cardíaca se realizan con técnicas de sincronización entre el latido del corazón y la adquisición de la imágenes, para ello se utiliza un Electrocardiograma (ECG). Esto influirá para mejorar la calidad del estudio, disminuir la aparición de artefactos por el movimiento propio de la estructura así como en la dosis de radiación empleada. Hay dos formas de sincronización cardíaca: ^(28,31)

- Sincronización con Electrocardiograma (ECG) retrospectiva
- Sincronización con Electrocardiograma (ECG) prospectiva

Sincronización electrocardiográfica (ECG) retrospectiva:

Este tipo de sincronización implica una adquisición de la información en la todo el ciclo cardíaco, permitiendo la reconstrucción de las imágenes en cualquiera de las

fases (se podrán evaluar en sístole como en diástole) facilitando la evaluación de las estructuras. Las imágenes se pueden reconstruir utilizando el método partial-scan (los datos se obtiene de un mismo ciclo cardiaco) o multisegmento (se utilizan los datos de diferentes ciclos cardiacos consecutivos). ^(31,38)

Una ventaja de la sincronización ECG retrospectiva es que permite realizar los estudios en casos de frecuencia cardiaca alta o irregulares y valorar la función del corazón. Sin embargo, una limitación de este modo de adquisición es la alta dosis de radiación que se emplea (12 – 18 mSv) porque el tubo de rayos X emitirá radiación durante todo el ciclo cardiaco. Una forma de corregir esto es empleando la dosis completa durante una determinada fase y solo el 5% a 25% del total durante el resto del ciclo cardiaco, es decir, mediante la modulación de dosis. ^(31,38)

Sincronización electrocardiográfica (ECG) prospectiva:

Este método de sincronización nos permite evaluar sobre todo la anatomía y detectar el calcio que se puede alojar en las arterias. La adquisición se realiza en una fase en específico del ciclo cardiaco, generalmente es a la mitad de la diástole porque es el momento en que disminuye el movimiento cardiaco. ^(31,38)

Una gran ventaja de la adquisición con sincronización ECG prospectiva es que disminuye la cantidad de dosis de radiación recibida por el paciente (3 – 5 mSv), ya que la radiación se emite en un punto en específico del ciclo. Otro beneficio es que disminuye los artefactos que se pueden originar por calcificación extensa, ya que no existe sobreadquisición de datos. Sin embargo, para que el estudio sea eficiente, el ritmo cardiaco debe ser estable, la frecuencia cardiaca lenta (menor a 65 latidos/min.) y tener una ventana de adquisición que permita adquirir las imágenes sin artefactos que se pueden generar por el movimiento. ⁽³¹⁾

Indicaciones y contraindicaciones de la Angiotomografía coronaria:

Entre alguna de las indicaciones para la realización de un estudio de angiografía coronaria por Tomografía computarizada se encuentran las siguientes: ^(31,40)

- Paciente estable pero que tienen síntomas o sospecha de enfermedad coronaria.
- Para la evaluación de pacientes con dolor torácico agudo.
- En caso de sospecha de anomalía congénita en las arterias coronarias o en las estructuras cardíacas adyacentes.
- Para la evaluación de pacientes con bypass, injertos aortocoronarios o stent coronario.

Sin embargo, el Comité de Pautas de la Sociedad de Tomografía Computarizada Cardiovascular (SCCT) ⁽⁴¹⁾ también pone en relieve algunos casos donde está contraindicado este tipo de estudios, por ejemplo:

- Pacientes con reacción severa y/o anafiláctica al medio de contraste.
- Pacientes que no pueden colaborar durante la adquisición de las imágenes y/o para seguir las instrucciones de contener la respiración cuando se le indica.
- En caso de inestabilidad clínica, por ejemplo: infarto agudo de miocardio, insuficiencia renal, hipotensión grave, etc.

Preparación del paciente y protocolo de adquisición:

Consideraciones previas al estudio:

La preparación previa a un examen de este tipo es parecida a la preparación de cualquier otro tipo de examen por Tomografía computarizada que requiere medios de contraste, entre los aspectos a considerar se encuentran: tener una buena función renal, realizar ayuno de al menos 3 a 4 horas antes del examen, debe haber una buena hidratación, no debe consumir productos con cafeína al menos 12 horas antes porque puede generar dificultad para disminuir la frecuencia cardíaca durante el examen. También, es preferible suspender la administración de metformina mínimo 48 horas después del examen. ^(38,41)

Sin embargo, una característica importante para realizar un buen estudio de Angiotomografía coronaria es que el paciente tenga una frecuencia cardíaca estable y baja (menor a 65 o 60 latidos/min), para ello se debe evitar consumir productos con cafeína un día antes del estudio o con la administración de beta bloqueadores (atenolol

y metropolol), los cuales pueden aplicarse por vía oral (una hora antes del estudio) o intravenosa (durante el estudio).^(28,38)

Consideraciones durante el estudio

El paciente estará en posición decúbito supino sobre la mesa del equipo, se le colocará un acceso venoso preferentemente por la vena cubital derecha y se requiere inyectar el MC a un flujo alto (5 o 9 mL/seg) además de un catéter de 18 G o más.⁽⁴⁰⁾

Un factor importante como se mencionó anteriormente, es verificar que la frecuencia cardiaca sea estable y lenta. Por eso, además de la medicación farmacológica, es muy importante que el Tecnólogo Médico hable con el paciente, le transmita calma y explique las indicaciones que debe seguir durante el estudio (como practicar la inspiración), de esta forma se podrá evitar que la calidad del examen durante la adquisición se vea afectada por el movimiento o respiración del paciente.⁽²⁸⁾

Además, se tendrá que realizar la colocación de los electrodos del electrocardiograma (ECG) porque como se dijo antes, esta modalidad de estudio requiere de una sincronización para adquirir las imágenes. Por ello, se recomienda no usar poco gel conductor y rasurar en algunos casos la zona del torso y así evitar que los electrodos se desconecten o envíen una mala señal eléctrica del corazón.⁽⁴⁰⁾

El examen inicia con la realización de un topograma (FOV) y determinar el campo a explorar; para ello el paciente debe estar en inspiración porque se encontrará así durante la adquisición de las imágenes. Además, como se desea evaluar la vascularización y la anatomía coronaria es necesario que el FOV inicie 1 – 2 cm debajo de la carina y abarque hasta 2cm por debajo del reborde inferior del corazón.^(28,31)

Después se realiza una adquisición de imágenes sin aplicación de medio de contraste para realizar la cuantificación de calcio en las arterias coronarias; esto nos indica si hay presencia de ateromas. El parámetro que más se utiliza para la cuantificación es el método de Agaston y cuando existe un puntaje mayor a 1000 implica una afectación severa de ateromas en la arteria, por lo que se debe suspender la fase contrastada.^(28,31,38)

En la fase contrastada se utiliza generalmente medio de contraste (MC) yodado no iónico, la cantidad de MC es inversamente proporcional al número de detectores. Se dice que para un tomógrafo de 64 detectores se requiere 60 a 80 mL y luego un bolo de solución salina de 40 mL; sin embargo, para obtener imágenes de calidad deben adquirirse durante el pico de atenuación, para ello existen dos métodos que permiten calcular el tiempo desde que se suministra el medio de contraste hasta que empieza la adquisición de imágenes, los cuales son: ^(28,31)

- Método del seguimiento del bolo de contraste (bolus tracking): Consiste en colocar un umbral de atenuación en alguna estructura anatómica (por ejemplo en la raíz aortica) y una vez alcanzado, comienza la adquisición de las imágenes. ⁽³¹⁾
- Método de la prueba de bolo (bolus test): Se inyecta una pequeña cantidad de MC (15 a 20 mL), después se calcula el tiempo que demora para llegar al nivel de atenuación máximo. Este tiempo será el utilizado para la adquisición de las imágenes. ^(4,31)

Post procesamiento de las imágenes de Angiotomografía coronaria:

El paso que sigue después de la realización de la adquisición de los datos es ejecutar el post procesamiento de las imágenes, el cual es una de las partes más importantes para una adecuada evaluación del diagnóstico del paciente porque facilita el análisis de los datos axiales en diferentes planos y perspectivas por la resolución espacial alta con la que cuentan actualmente los equipos de TC (que facilita analizar las arterias coronarias de calibre pequeño) y por la naturaleza prácticamente isotrópica de los datos adquiridos. ⁽³¹⁾

La importancia de este proceso radica en que permitirá evaluar y facilitará la interpretación del estudio, ya que podremos visualizar las estructuras coronarias y no coronarias en diferentes planos, evidenciando una mejor información para una buena interpretación diagnóstica de las enfermedades coronarias. Existen diferentes técnicas de post procesamiento y cada una aportará información importante para el diagnóstico; es por eso que no se deben evaluar estas técnicas por separado sino de manera conjunta. Entre las técnicas de post procesamiento encontramos las siguientes: Imágenes axiales,

reconstrucción multiplanar (MPR), reconstrucción planar curva (cMPR), proyección de máxima intensidad (MIP) y la reconstrucción volumétrica. ⁽³¹⁾

Se recomienda realizar un análisis con las imágenes axiales, las MPR y las MIP; de forma opcional se pueden considerar las cMPR y en circunstancias limitadas se pueden estudiar las VRT. Además, la Sociedad Cardiovascular de Tomografía Computarizada (SCCT) menciona que los profesionales que se desempeñen en el post procesamiento de las imágenes deben contar con el dominio en los siguientes aspectos: ⁽⁴²⁾

- Tener conocimiento de la anatomía normal de las arterias coronarias y de las estructuras cardíacas adyacentes.
- Tener conocimiento de la fisiopatología de la aterosclerosis en las arterias coronarias y otras patologías (incluyendo las anomalías congénitas).
- Saber la apariencia que adquieren las arterias coronarias y lesiones al ser visualizadas por Tomografía con y sin contraste.
- Conocer las características y limitantes del equipo de TC que se maneja.
- Tener el dominio del software de reconstrucción 3D del corazón.
- Tener el conocimiento de detectar y superar los artefactos que se pueden generar en los datos.

Imágenes axiales o transaxiales:

Las imágenes axiales son el producto de la adquisición y reconstrucción de los datos que nos muestran información anatómica pero en un solo plano, además son la base sobre la cual se realizarán las técnicas de post procesamiento. Igualmente, permiten hacer una valoración general de los parámetros usados durante el estudio, así como una primera aproximación diagnóstica de las imágenes, ya que si se emplean correctos niveles y ancho de ventana (se recomienda iniciar con 300 y 800 respectivamente como punto de partida), permitirán identificar la presencia de placas de ateroma en las arterias y diferenciarlas del MC contenido en el lumen del vaso. ^(31,42)

Entre una de las limitaciones que tienen las imágenes axiales es que se dificulta una evaluación del panorama tridimensional de las arterias coronarias y de las estructuras cardíacas adyacentes porque las imágenes que se presentan son bidimensionales y en

un solo plano, por lo que se requiere que el lector tenga una buena habilidad para seguir el trayecto de la arteria. ⁽⁴²⁾

Estudios han demostrado que las imágenes axiales por si solas tienen una exactitud del 78% para identificar alguna estenosis en la arteria, sin embargo, tiene un 94% de exactitud cuando se acompaña de otras técnicas de post procesamiento (MPR, cMPR, MIP). ⁽³¹⁾

Reconstrucción Multiplanar (MPR):

La reconstrucción multiplanar es una técnica basada en el post procesamiento y que permite analizar las estructuras coronarias en cualquier plano (coronal, sagital, oblicuos) además del plano axial, facilitando realizar un seguimiento del trayecto del vaso y localizar alguna patología o estenosis coronaria; para ello se debe considerar utilizar un grosor de corte fino que permita conservar una buena calidad de las imágenes. ^(31,42)

Con el MPR, podemos realizar un análisis más personalizado de cada arteria del árbol coronario porque podemos obtener proyecciones similares a las que se suelen realizar en una angiografía coronaria invasiva, como la proyección spider (oblicua anterior izquierda con angulación caudal) para valorar la arteria coronaria izquierda. ⁽³¹⁾

Entre las ventajas que tiene el MPR, se puede distinguir la capacidad de girar el vaso de interés 360° sobre su propio eje, propiciando una mejor evaluación y caracterización de la lesión coronaria. No obstante, su utilidad se ve frenada cuando se quieren evaluar arterias de calibre pequeño o trayectos largos de un vaso, ya que se requeriría complementar con otras técnicas de post procesamiento como la proyección de máxima intensidad (MIP). ^(31,42)

Reconstrucción planar curva (cMPR):

Las reconstrucciones planares curvas resultan de importante relevancia porque posibilitan evaluar el trayecto largo de una arteria coronaria en una sola imagen a pesar que cambian de dirección y por su naturaleza son tortuosas y curvas. Para ello, se requiere mucha precisión por parte del profesional, ya que deberá trazar una línea por

la parte central de la luz de la arteria que siga su trayecto, de lo contrario, si no se precisa correctamente el centro del vaso se pueden sobreestimar, subestimar o generar falsas lesiones. (42,43)

Otra de las ventajas que tiene esta técnica de post procesamiento es que permite girar el vaso 360° sobre su eje, facilitando una mejor visión de la estructura en diferentes ángulos. Además permite localizar y valorar la severidad de alguna estenosis en la arteria coronaria, sin embargo, no se debe utilizar solo las cMPR para evaluar la lesión, sino que se debe complementar con otras técnicas de post procesamiento. (31,42)

Proyección de Máxima Intensidad (MIP):

Las proyecciones de máxima intensidad muestran los píxeles de atenuación mayor en un volumen seleccionado, asemejándose a las imágenes que se producen en una angiografía convencional. Habitualmente es una técnica que no requiere la manipulación de varios parámetros y que suele emplearse conjuntamente con las MPR. (31,43,44)

Se recomienda usar el MIP con cortes finos (3 a 5 mm), además son útiles para valorar segmentos largos y ramas pequeñas de la arteria coronaria; sin embargo, si se requiere valorar el curso completo del vaso, se deben utilizar grosores de 20 a 30 mm. Otra ventaja del MIP es que facilita la evaluación de los vasos en aquellas imágenes que se adquirieron con poco contraste o con mucho ruido. No obstante, esta técnica se debe complementar con otras, sobre todo cuando se quieren evaluar estenosis leves o extensas calcificaciones dentro del vaso, ya que pueden dar un falso valor de la lesión. (31,42)

Reconstrucción Volumétrica (VRT):

El VRT es una técnica muy importante del post procesamiento porque permite analizar la estructura cardiaca en tres dimensiones. Para ello, se utiliza un algoritmo que genera rangos de atenuación, es decir, a cada vóxel se le da una escala de color (la cual es gradual y permite realizar mezcla entre estos porque utiliza un método de clasificación probabilística) en base al porcentaje de cada tejido que contenga en su interior. (31,44)

Entre las ventajas que tiene el VRT hallamos que facilita una evaluación funcional de las cámaras del corazón, permite analizar anomalías en las arterias (de origen o trayecto), presenta una visualización espacial del corazón con los grandes vasos (para estudiar cardiopatías congénitas) y sirve de gran ayuda visual para explicar a los pacientes acerca del diagnóstico y tratamiento. Sin embargo, la principal limitación del VRT se encuentra en su poca capacidad para valorar el grado de estenosis en las arterias coronarias. ^(31,42)

Artefactos en la Angiotomografía coronaria:

Los artefactos pueden ocasionarse por múltiples motivos y en diferentes momentos del estudio, por ello es muy importante saber identificarlos, así como reconocer la causa de su origen para poder superarlos. Entre los artefactos que comúnmente pueden aparecer se encuentran:

- Ocasionados por la técnica de adquisición: Uno de los artefactos más comunes es el de endurecimiento del haz (se caracteriza por la aparición de líneas oscuras cerca de una estructura muy densa). También pueden observarse artefactos en remolino (se aprecia como una hipodensidad próxima a la arteria) o los artefactos en rayas de cebra (en caso de imágenes adquiridas con mucho ruido). ⁽³¹⁾
- Ocasionados durante la adquisición de las imágenes: Estos artefactos se pueden originar por el movimiento o por una respiración brusca del paciente. También pueden originarse los artefactos en escalón (se observan cuando el conjunto de datos adquiridos siguen de manera discontinua la trayectoria del vaso), los cuales pueden aparecer por irregularidades o una mala sincronización de los latidos cardiacos. ⁽³¹⁾
- También pueden originarse artefactos por el ruido en la imagen (principalmente en pacientes obesos) o artefactos por el manejo del contraste, por ello es importante poner énfasis durante su uso. ⁽³¹⁾

Interpretación del estudio:

Para realizar una certera interpretación de las imágenes, se requiere de una estación de trabajo que nos permita utilizar las técnicas de post procesamiento antes explicadas (MPR, cMPR, MIP y VRT). Es decir, una adecuada interpretación de los datos dependerá en gran medida de la calidad con que fueron adquiridas las imágenes y de un correcto post procesamiento de las imágenes. ^(31,43)

La interpretación engloba una evaluación de la cuantificación de calcio, interpretar las propias imágenes de la Angiotomografía coronaria utilizando una nomenclatura estándar para ubicar las arterias coronarias y evaluar las posibles patologías (como las estenosis). También, se debe evaluar las estructuras no coronarias y adyacentes al corazón. ⁽³¹⁾

Evaluación de las arterias coronarias:

Entre las características que menciona la SCCT ⁽⁴²⁾ para realizar una evaluación de las arterias coronarias podemos encontrar:

- Realizar una revisión de cada segmento de las arterias en planos axiales, ortogonales (sagital y coronal) y oblicuos.
- Tener conocimiento de los posibles artefactos que pueden aparecer en la imagen y verificarlos en diferentes planos.
- Evaluar el tipo y morfología de la lesión coronaria.
- Utilizar vistas ortogonales y axiales de las MPR para evaluar la gravedad de la lesión.

Para poner un orden a la evaluación, podemos distinguir dos pasos a seguir:

Primer paso para la evaluación:

En primera instancia se realiza una revisión de las imágenes axiales para tener una valoración general de los hallazgos (calcificaciones, estenosis) y artefactos que se podrían encontrar. También, se recomienda utilizar las imágenes MIP con cortes finos (3 – 5 mm) para visualizar segmentos largos de una arteria, sin embargo, no es apropiado utilizarla con cortes gruesos porque puede haber pérdida de información o generar hallazgos falsos positivos ocasionadas por stents o calcificaciones. Además,

se deben usar las imágenes MPR en planos coronales, sagitales, oblicuos y las cMPR para analizar y estimar un grado de estenosis a la lesión. ⁽⁴³⁾

Segundo paso para la evaluación:

Después de realizar la primera parte de la evaluación podemos encontrar o no estenosis y/o calcificaciones en el vaso coronarios. Es por ello, que en esta parte de la evaluación debemos centrarnos en analizar con minuciosidad las imágenes para evitar hallazgos falsos negativos (en caso de arterias que parecen de aspecto normal) y falsos positivos (en caso de posibles arterias que parecen tener calcificaciones y/o estenosis). Todo esto con el objetivo de brindar un análisis e interpretación de calidad para el paciente. ⁽⁴³⁾

Debe analizarse toda la anatomía coronaria y de encontrarse alguna anomalía (se valora su origen, evolución y relación con otras estructuras). Además, en caso de encontrar alguna estenosis, se debe evidenciar la placa de ateroma, la cual puede ser calcificada, no calcificada o mixta. Una forma de diferenciar el tipo de placa es mediante los niveles de atenuación. No obstante hay que tener en cuenta los artefactos que se pueden generar por cualquier factor, ya que pueden simular seudolesiones, por ello si se sospecha de alguna lesión se recomienda evaluarla en diferentes fases del ciclo del corazón para poder distinguirla entre una verdadera lesión o una originada por algún artefacto. ^(31,42)

Segmentación coronaria:

Una forma de estandarizar la ubicación de los hallazgos encontrados en las diferentes arterias coronarias es mediante la clasificación de los segmentos coronarios propuesta por la American Heart Association (AHA) en 1975, pero la Society of Cardiovascular Computed Tomography (SCCT) propuso ligeras modificaciones para adecuarlo mejor a las imágenes adquiridas en la Tomografía Computarizada (TC) cardiaca desde una vista axial. Este modelo propuesto consta de 18 segmentos coronarios y su objetivo es localizar mejor la lesión en las arterias coronarias. ^(31,42)

Grado de estenosis coronaria:

Como parte de la interpretación del estudio se debe evaluar el grado de estenosis en el luz del vaso, para ello se recomienda usar las imágenes axiales y las imágenes del MPR, sin embargo, no se recomienda usar la técnica MIP o el VRT, ya que serán más útiles para ubicar la lesión. ⁽³¹⁾

Para valorar la severidad de la estenosis existen dos formas de clasificarla y son: la valoración cuantitativa (mide el porcentaje de reducción de luz en la arteria) y la valoración cualitativa. Es aconsejable utilizar la valoración cuantitativa, la cual esquematiza la estenosis según intervalos de porcentaje, clasificándolas desde mínimas a oclusiones de la luz del vaso coronario. ⁽³¹⁾

1.4.2. Definición de términos

Tomografía Computarizada: Es un método de diagnóstico por imágenes que usa rayos X para obtener imágenes axiales y submilimétricas de las diferentes estructuras del cuerpo. ⁽³⁶⁾

Post procesamiento de las imágenes: Parte del estudio posterior a la adquisición de los datos donde se emplean diferentes técnicas de reformación para un adecuado análisis de las imágenes y diagnóstico del paciente.

Desempeño laboral: Es el conjunto de competencias, actividades y destrezas que muestra el profesional durante su labor diaria.

Artefacto: Se hace referencia a la disimilitud entre la verdadera densidad de un objeto con la presentada en la reconstrucción de la imagen, generalmente este valor se mide en Unidades Hounsfield (UH). ⁽³¹⁾

Electrocardiograma: Técnica diagnóstica no invasiva que permite analizar la actividad eléctrica del corazón e indispensable en los estudios de Angiotomografía coronaria, ya que influirá en la calidad de las imágenes adquiridas y reconstruidas.

Medio de Contraste: Elementos que se administran al paciente para realzar algunas estructuras anatómicas (cavidades anatómicas o la vascularización) y que facilitan su visualización en la imagen. ⁽⁴⁵⁾

Stent: Dispositivo de forma tubular que se coloca en el interior del vaso para corregir algún estrechamiento u obstrucción.⁽⁴⁶⁾

1.4.3. Formulación de la hipótesis

Acorde a la presente investigación no se plantea una hipótesis, ya que autores como Hernández R. et al. ⁽⁴⁷⁾ sostienen que “en el caso de los estudios cualitativos, regularmente no se formulan hipótesis antes de recolectar datos (aunque no siempre ocurre así). Su naturaleza es más bien inducir las hipótesis por medio de la recolección y análisis de los datos”. (p.124)

CAPÍTULO II:

MÉTODOS

2.1. Tipo de investigación

El presente estudio es de enfoque cualitativo, transversal y de tipo descriptivo.

- Según su naturaleza es de enfoque cualitativo:

Autores como Hernández R. et al. ⁽⁴⁷⁾ sostienen que “la investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas.” (p.20)

- Según el número de mediciones de la variable de estudio:

Según lo expuesto por Hernández R. et al. ⁽⁴⁸⁾ la investigación es de corte transversal porque su propósito es “describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”. (p.154)

- Según el tipo de estudio:

De acuerdo a lo planteado por Hernández R. et al. ⁽⁴⁷⁾ la investigación sigue un carácter de tipo descriptivo porque “tiene como finalidad especificar o describir propiedades y características de conceptos, fenómenos, variables o hechos en un contexto determinado”. (p. 108)

2.2. Diseño de investigación

- Según la intervención del investigador:

No experimental: Hernández R. et al. ⁽⁴⁷⁾ explica que “La investigación no experimental es aquella que se realiza sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos”. (p.174)

- Según la planificación de las mediciones:

Autores como Pineda E. et al. ⁽⁴⁹⁾ plantean que es de tipo retrospectivo porque “el estudio indaga sobre hechos ocurridos en el pasado”. (p.81)

2.3. Escenario de estudio

La presente investigación se realizó en el área de Tomografía Computarizada de la Clínica Internacional – Sede San Borja; a su vez, por la coyuntura actual se hizo uso de la plataforma de videoconferencias Google Meet en los tiempos libres de los Tecnólogos Médicos en Radiología.

2.4. Participantes

De acuerdo a Hernández R. et al. ⁽⁴⁸⁾ explica que “son un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc., sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea estadísticamente representativo del universo o población que se estudia”. (p. 384). En el presente estudio, los participantes fueron seis Tecnólogos Médicos en Radiología que realizan y tienen el conocimiento en el post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria del servicio de Tomografía Computarizada de la Clínica Internacional – Sede San Borja.

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la presente investigación se utilizará la técnica:

La entrevista: Hernández R. et al. ⁽⁴⁷⁾ explica que “es una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)”. (p. 449) En la presente investigación se utilizó esta técnica para evaluar cualitativamente el desempeño laboral, puesto que permite conocer las expectativas, las oportunidades, conocimientos y las opiniones actuales que tienen los Tecnólogos Médicos respecto al post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria, dándoles la posibilidad de expresarse de manera libre y espontánea.

Instrumento de recolección de datos:

La presente investigación utilizó una guía de entrevista estructurada, autores como Hernández R. et al. ⁽⁴⁷⁾ explican que “en este tipo de entrevistas, el entrevistador realiza

su labor siguiendo una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a esta (el instrumento prescribe qué cuestiones se preguntarán y en qué orden)”. (p. 449)

En la presente investigación se estructuraron doce preguntas previamente basándose en los objetivos considerados dentro del estudio.

2.6. Plan de recolección de datos

Inicialmente, se realizaron las coordinaciones para solicitar los permisos pertinentes a los supervisores del servicio de Tomografía Computarizada de la Clínica Internacional – Sede San Borja, a quienes se les adjunto previamente el proyecto de tesis para su evaluación y autorización. De igual manera, se gestionó la comunicación con cada uno de los Tecnólogos Médicos que formarían parte de la investigación para solicitar su participación de forma voluntaria.

Las entrevistas se realizaron en el mes de diciembre del año 2020 de manera individual y virtual por la plataforma Google Meet a cada uno de los Tecnólogos Médicos que accedieron a formar parte del estudio, tomando en cuenta la disponibilidad de tiempo con la que contaba cada profesional.

Al iniciar las entrevistas individuales a los participantes se les explicó el objetivo de la investigación, se garantizó la confidencialidad de los datos brindados, así como su consentimiento para grabar la reunión cuando fuera necesario mediante el programa Wondershare Filmora x.

Después de precisar las indicaciones antes mencionadas, cada participante tuvo la total libertad y albedrío para emitir una respuesta a cada pregunta realizada en base a su experiencia y conocimiento. Durante la entrevista se utilizó una guía estructurada que precisó el número total de preguntas y el orden para realizarlas. Esta guía contó con un total de doce preguntas y se esquematizó en base a las tres subcategorías de la investigación, las cuales fueron: Conocimiento y dominio del trabajo, superación personal y finalmente cooperación y trabajo en equipo. Cada una de estas subcategorías tuvo entre 3 a 5 preguntas que ayudaron a abordar un mejor estudio y análisis de la presente investigación.

Las entrevistas tuvieron un tiempo de duración entre 25 a 30 minutos y al finalizar cada una de ellas se le agradeció a cada Tecnólogo Médico en Radiología por su participación en el presente estudio.

2.7. Método de análisis de información

El análisis de la información se realizó en base a la grabación de las entrevistas realizadas a los participantes, para ello se empezó con la elaboración de la desgrabación de los datos obtenidos en cada entrevista, la cual consistió en realizar una transcripción textual de cada una de las respuestas brindadas por los Tecnólogos Médicos en las entrevistas individuales. Seguidamente se llevó a cabo la estructuración de la triangulación de los datos teniendo en cuenta la interpretación y aleatoriedad en la selección de las respuestas de los participantes para cada pregunta. Por último, se redactó una conclusión general para todas las preguntas de la entrevista en base a las respuestas brindadas por cada participante Tecnólogo Médico en Radiología.

2.8. Consideraciones éticas

Para llevar a cabo el presente estudio se tuvo en cuenta solicitar los permisos respectivos a los supervisores del servicio de Tomografía Computarizada; de forma que puedan permitir la aplicación de las entrevistas garantizando la confiabilidad respectiva de los datos.

Además se contó con el consentimiento voluntario de los participantes en el presente estudio, se guardó la adecuada discreción de los datos brindados por cada Tecnólogo Médico en Radiología entrevistado durante la investigación, así como la garantía de la confidencialidad en toda la información que se obtenga durante la recolección de los datos, ya que será manejada únicamente por el investigador.

CAPÍTULO III:
RESULTADOS

Respecto al objetivo específico 1: Identificar el conocimiento y dominio del trabajo que tiene el Tecnólogo Médico con respecto al post procesamiento en los estudios de Angiotomografía coronaria; se da la triangulación de respuestas referidas a los **Tecnólogos Médicos 2, 5 y 6**, correspondiente a la **pregunta 1 de la entrevista**.

Pregunta N°1:	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 5	Tecnólogo Médico 6	BASE LEGAL
¿Qué conocimientos específicos considera que son importantes para realizar el post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria?	Los conocimientos que se deben dominar y tener en consideración para la evaluación de estas estructuras cardiacas por Tomografía Computarizada son la anatomía cardiaca, la fisiología normal de los órganos y la fisiopatología de la enfermedad, como alteraciones en la morfología de las arterias coronarias.	Es importante contar con los conocimientos sobre la anatomía de las estructuras cardiacas y arterias coronarias, así como las variantes anatómicas y anomalías de trayecto, origen y terminación asociada a estas. También se debe conocer la fisiología cardiaca y fisiopatología asociadas a este nivel.	Se deben contar con los conocimientos de anatomía coronaria y cardiaca, también se deben tener en cuenta los conocimientos en fisiología y fisiopatología, así como las patologías congénitas de origen, recorrido y posición, las cuales influyen en la calidad de la imagen. Finalmente se debe tener en cuenta otros aspectos como los principios de adquisición, reconstrucción por Tomografía computarizada, así como el manejo del software.	Ley N° 28456 – Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico, Art°8: Naturaleza de la profesión: donde menciona que la Tecnología Médica orienta y contribuye a resolver problemas mediante la aplicación de metodología y tecnología que avanzan acorde con los conocimientos científicos.
CONCLUSIÓN: Los Tecnólogos Médicos consideran que es importante contar con los conceptos y conocimientos en anatomía de las arterias coronarias y de las estructuras cardiacas adyacentes, conocimientos de la fisiología normal y fisiopatología de las enfermedades asociadas a este nivel, así como las variantes anatómicas y anomalías de trayecto, origen y terminación. A su vez, se deben tener en cuenta los principios de adquisición y reconstrucción de las imágenes; ya que todos estos aspectos influirán en la calidad de la imagen.				

Respecto al objetivo específico 1: Identificar el conocimiento y dominio del trabajo que tiene el Tecnólogo Médico con respecto al post procesamiento en los estudios de Angiotomografía coronaria; se da la triangulación de respuestas referidas a los **Tecnólogos Médicos 4, 5 y 6**, correspondiente a la **pregunta 2 de la entrevista**.

Pregunta N°2:	Tecnólogo Médico 4	Tecnólogo Médico 5	Tecnólogo Médico 6	BASE LEGAL
<p>¿Qué opina acerca de la estación de trabajo que maneja?, ¿Considera que le favorece para realizar un mejor post procesamiento de las imágenes?</p>	<p>Inicialmente el equipo con el que se contaba tenía algunas deficiencias, ya que los monitores no poseían una alta resolución y esto dificultaba la evaluación de algunas lesiones; además el rendimiento del software era lento, cosa que empeoraba cuando más profesionales utilizaban los equipos a la vez. Sin embargo, hubo un cambio en los equipos que mejoró estos aspectos, de forma que optimizó el trabajo.</p>	<p>Es una buena estación de trabajo con todas las características para la evaluación de las imágenes, como: dos pantallas de alta resolución, útiles para el diagnóstico de las imágenes; además del software Syngo.via, el cual es práctico y de fácil acceso para la realización del post procesamiento de las imágenes cardiacas.</p>	<p>En la institución se cuenta con dos tipos de software como: AW server de GE Healthcare y el Syngo.via de Siemens; sin embargo, los Tecnólogos Médicos en Radiología prefieren el software de Siemens, debido a que es de fácil acceso y más preciso para su desenvolvimiento durante el post procesamiento de las imágenes.</p>	<p>Ley N° 28456 – Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico, Art° 11: b) Desarrollar su labor en ambiente adecuado para su salud física y mental e integridad personal, así como contar con los recursos materiales y equipamiento necesario para brindar un servicio de calidad.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los Tecnólogos Médicos en Radiología consideran que la estación de trabajo les favorece a realizar un mejor post procesamiento y evaluación de las imágenes, ya que cuentan con monitores de alta resolución para uso diagnóstico; además, a pesar de tener dos software para la realización del post procesamiento, optan por utilizar el software Syngo.via de Siemens, el cual es más práctico, preciso y de fácil acceso durante la evaluación de las arterias coronarias por Tomografía Computarizada.</p>				

Respecto al objetivo específico 1: Identificar el conocimiento y dominio del trabajo que tiene el Tecnólogo Médico con respecto al post procesamiento en los estudios de Angiotomografía coronaria; se da la triangulación de respuestas referidas a los **Tecnólogos Médicos 1, 2 y 3**, correspondiente a la **pregunta 3 de la entrevista**.

Pregunta N°3:	Tecnólogo Médico 1	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 3	BASE LEGAL
<p>¿Considera que es importante identificar y superar los artefactos de imagen para un mejor post procesamiento en Angiotomografía coronaria? ¿Por qué?</p>	<p>Es muy importante identificar y superar estos artefactos que se pueden generar por los movimientos propios del corazón; así como por una marcada diferencia de densidades entre una placa ateromatosa y el vaso coronario, de forma que no se confunda con una estenosis, la cual puede contribuir a un mal diagnóstico de la enfermedad. Por ello, se deben utilizar las herramientas necesarias que permitan minimizar los artefactos durante la adquisición del estudio.</p>	<p>Es importante reconocer los artefactos que se pueden generar en la imagen para que no se confundan con alguna lesión a ese nivel; para ello, se debe tomar importancia a estos aspectos durante la adquisición de las imágenes y utilizar todas las herramientas y técnicas necesarias para disminuir o eliminar esos artefactos, de forma que mejore la calidad diagnóstica de la imagen.</p>	<p>Es fundamental identificar y conocer el origen de cada artefacto para poder distinguirla de una verdadera lesión con las diferentes herramientas del software de la estación de trabajo, de forma que se pueda contribuir a una adecuada evaluación del estudio. Los artefactos pueden ser propios del paciente, por una variación súbita de la frecuencia cardíaca, por variación marcada de las arterias coronarias, por endurecimiento del haz y artefactos producidos por agentes externos como los bypass o los marcapasos.</p>	<p>Ley N° 28456 – Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico, Art° 8: Naturaleza de la profesión: donde menciona que la Tecnología Médica orienta y contribuye a resolver problemas mediante la aplicación de metodología y tecnología que avanza acorde con los conocimientos científicos. Art° 10: Funciones del Tecnólogo Médico: donde mencionan que participa en la elaboración, ejecución, supervisión y aplicación de los procesos, protocolos, evaluaciones, exámenes inherentes a su profesión.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los Tecnólogos Médicos consideran que es importante identificar y superar los artefactos que se pueden generar en la imagen para contribuir a una certera evaluación y diagnóstico de las imágenes; de forma que no se enmascare una falsa lesión, como una estenosis, produciendo una sobreestimación o subestimación de la enfermedad. Por ello se debe poner énfasis durante la adquisición de las imágenes, así como en el buen manejo de las herramientas del software para minimizar o eliminar estos artefactos.</p>				

Respecto al objetivo específico 1: Identificar el conocimiento y dominio del trabajo que tiene el Tecnólogo Médico con respecto al post procesamiento en los estudios de Angiotomografía coronaria; se da la triangulación de respuestas referidas a los **Tecnólogos Médicos 1, 4 y 5**, correspondiente a la **pregunta 4 de la entrevista**.

Pregunta N°4:	Tecnólogo Médico 1	Tecnólogo Médico 4	Tecnólogo Médico 5	BASE LEGAL
<p>¿Considera que es importante dominar cada una de las técnicas de reformación de imágenes para un adecuado post procesamiento de estos estudios? ¿Cuáles considera que son más utilizadas?</p>	<p>Es importante dominar estas técnicas porque presentarán la información y mediciones necesarias que en conjunto ayudarán a los médicos especialistas a realizar una mejor valoración de las arterias coronarias y estructuras adyacentes. Entre las técnicas más importantes que se deben dominar están las Proyecciones de Máxima Intensidad (MIP) planas y curvas, las Reconstrucciones Multiplanares (MPR) planas y curvas; finalmente las Reconstrucciones Volumétricas (VRT).</p>	<p>Es importante dominar estas técnicas de reformación de imágenes porque nos permite demostrar y representar alguna patología en las arterias coronarias y estructuras adyacentes, de lo contrario podríamos perjudicar al diagnóstico del paciente. Entre las técnicas más usadas se encuentran las Proyecciones de Máxima Intensidad (MIP) finos y las Reconstrucciones Volumétricas (VRT) porque nos permite representar la anomalía.</p>	<p>Las técnicas que más se utilizan para la reformación de las imágenes y el análisis de las arterias son las Reconstrucciones Multiplanares (MPR), también se utilizan las Proyecciones de Máxima Intensidad (MIP) fino de 3 mm y las Reconstrucciones Volumétricas (VRT), las cuales sirven de mucho apoyo visual para la evaluación del médico especialista.</p>	<p>Ley N° 28456 – Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico, Art° 8: donde menciona que la Tecnología Médica orienta y contribuye a resolver problemas mediante la aplicación de metodología y tecnología que avanza acorde con los conocimientos científicos. Art° 10: donde mencionan que participa en la elaboración, ejecución, supervisión y aplicación de los procesos, protocolos, evaluaciones, exámenes inherentes a su profesión.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los Tecnólogos Médicos consideran importante dominar todas las técnicas de reformación de imagen porque permiten demostrar alguna patología asociada a este nivel anatómico, además irán dirigidas y serán examinadas por los Médicos especialistas para contribuir a una correcta evaluación de las arterias coronarias y estructuras adyacentes. Entre las técnicas de reformación más utilizadas se encuentran las Reconstrucciones Multiplanares (MPR), las Proyecciones de Máxima Intensidad (MIP) finos y las Reconstrucciones Volumétricas (VRT).</p>				

Respecto al objetivo específico 1: Identificar el conocimiento y dominio del trabajo que tiene el Tecnólogo Médico con respecto al post procesamiento en los estudios de Angiotomografía coronaria; se da la triangulación de respuestas referidas a los **Tecnólogos Médicos 1, 3 y 4**, correspondiente a la **pregunta 5 de la entrevista**.

Pregunta N°5:	Tecnólogo Médico 1	Tecnólogo Médico 3	Tecnólogo Médico 4	BASE LEGAL
¿Qué le parecería si se implementara una hoja de trabajo que facilite y esquematice las técnicas para desarrollar el post procesamiento de las imágenes en estos estudios?	Implementar una hoja de trabajo sería importante porque serviría como una guía para estandarizar el trabajo del Tecnólogo Médico en Radiología, sobre todo en aquellos con menos experiencia. Sin embargo, para que sea tomada como protocolo se deben tener en consideración aspectos fisiopatológicos asociados a estas estructuras cardiacas.	En la actualidad no se cuenta con un protocolo en la institución para el post procesamiento de las imágenes en estos estudios, así que sería ideal y un avance contar con una hoja de trabajo, sobre todo cuando se cuenta con un equipo formado por varios profesionales, ya que facilitaría uniformizar las técnicas de post procesamiento en el trabajo.	Sería interesante contar con una hoja de trabajo ya que se podría utilizar como una guía a consultar en caso de alguna duda, de forma que mejoraría y dinamizaría el trabajo en el post procesamiento de las imágenes cardiacas por Tomografía Computarizada.	Ley N° 28456 – Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico, Art° 10: Funciones del Tecnólogo Médico: donde mencionan que participa en la elaboración, ejecución, supervisión y aplicación de los procesos, protocolos, evaluaciones, exámenes inherentes a su profesión.
<p>CONCLUSIÓN: Implementar una hoja de trabajo para el post procesamiento de las imágenes sería un avance ideal dentro de la institución, ya que no se cuenta con ello, además permitiría uniformizar y servir como una guía que dinamice y mejore el trabajo de los Tecnólogos Médicos en Radiología, sin embargo, para que se tome como un protocolo se debe tener en cuenta los diferentes aspectos fisiopatológicos de las arterias coronarias y estructuras cardiacas adyacentes.</p>				

Respecto al objetivo específico 2: Determinar la relación de la superación personal en el desempeño del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria.; se da la triangulación de respuestas referidas a los **Tecnólogos Médicos 1, 2 y 6**, correspondiente a la **pregunta 6 de la entrevista**.

Pregunta N°6:	Tecnólogo Médico 1	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 6	BASE LEGAL
¿Tiene expectativas para ampliar o actualizar sus conocimientos referentes a los estudios de Angiotomografía coronaria? ¿Por qué?	Al formar parte de este grupo de atención cardiaca es importante que los Tecnólogos Médicos amplíen y cuenten con conocimientos más avanzados en este rubro, tal y como los especialistas, a través de la investigación, de forma que se contribuya en el diagnóstico, ya que con el post procesamiento de las imágenes se realiza el primer filtro para aportar a la evaluación certera y rápida del paciente.	Sí, es necesario mejorar continuamente en el ámbito de la cardiología por Tomografía, ya que se debe dominar conocimientos avanzados en anatomía y fisiopatología de la estructura cardiaca y adyacentes, el cual muchas veces es reforzado por los médicos cardiólogos, ya que fortalecen los conocimientos que se tienen en este ámbito como Tecnólogo Médico en Radiología; de forma que ayuden a una acertada evaluación del caso, teniendo como base las imágenes post procesadas.	Las expectativas son altas y siempre están presentes en este ámbito de estudio porque es un nivel avanzado donde se debe contar con los conocimientos de un especialista, además esto aporta un valor agregado y empoderamiento a la profesión de Tecnología Médica en Radiología. Es por ello que se debe involucrar cada vez a más Tecnólogos Médicos que realicen el post procesamiento en las diferentes instituciones a nivel nacional, ya que es un campo en desarrollo que probablemente se convertirá en un área más.	Ley N° 28456 – Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico, Art° 10: Funciones del Tecnólogo Médico: donde mencionan que participa en la defensa de la vida, la promoción y cuidado integral de la salud, en el equipo multidisciplinario de salud, en la elaboración, ejecución, supervisión y aplicación de los procesos, protocolos, evaluaciones, exámenes inherentes a su profesión.
<p>CONCLUSIÓN: Los Tecnólogos Médicos tienen expectativas por ampliar continuamente su conocimiento en el post procesamiento de las imágenes, así como dominar conocimientos más avanzados en la anatomía y fisiopatología de las estructuras cardiacas, como otro especialista del área, ya que son necesarios para complementar la labor de los médicos tratantes y aportar a una certera evaluación del paciente. Además, es una oportunidad para generar un empoderamiento en la profesión de Tecnología Médica en Radiología y fomentar la participación de más profesionales en este tipo de exámenes cardiacos por Tomografía que tiene el potencial para volverse un área de especialización en el futuro.</p>				

Respecto al objetivo específico 2: Determinar la relación de la superación personal en el desempeño del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria; se da la triangulación de respuestas referidas a los **Tecnólogos Médicos 2, 3 y 6**, correspondiente a la **pregunta 7 de la entrevista**.

Pregunta N°7:	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 3	Tecnólogo Médico 6	BASE LEGAL
<p>¿Qué opina de los cursos de capacitación o de los cursos de post grado? ¿Cuáles son las principales limitantes que encuentra para participar en alguna de estas?</p>	<p>Son de mucha relevancia, sin embargo, la principal limitante es que son muy pocos los cursos que van dirigidos al post procesamiento de las imágenes cardiacas, ya que no le dan la importancia debida y lo consideran como un estudio vascular más dentro de lo convencional en Tomografía. Esto ocasiona que el conocimiento sea transmitido selectivamente entre un grupo de pocos Tecnólogos Médicos en Radiología.</p>	<p>A nivel nacional no se realizan muchos cursos de capacitación dirigidos al post procesamiento de las imágenes cardiacas, viéndose los Tecnólogos Médicos en necesidad de organizar estos cursos de forma independiente. Entre las principales limitantes se encuentra realizar la parte práctica presencial en los servicios de Tomografía debido al espacio limitado y a la gran demanda de tiempo que tomaría, ocasionando que solo se abarque la parte teórica del tema.</p>	<p>La ejecución de cursos y talleres acerca del tema son muy importantes, sin embargo se han desarrollado pocos, pero se observa el compromiso por ampliar estos conocimientos en Tecnólogos Médicos con más o menos experiencia. Durante los pocos cursos realizados, se utilizaron guías que sirvieron de mucho apoyo a los participantes y que incluso se difundieron en sus centros de trabajo. Entre las principales limitantes se encuentran el tiempo requerido para realizar la práctica necesaria y poder complementar todo el conocimiento adquirido.</p>	<p>Ley N° 28456 – Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico, Art° 10: Donde mencionan que están facultados para dirigir programas de actualización y capacitación de Tecnología Médica. Reglamento de Ley N° 28456 - Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico, Art° 27: mencionan que el Estado y las entidades empleadoras deben promover la capacitación y especialización de su personal Tecnólogo Médico.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los cursos de capacitación son de relevante importancia y se observa el interés por participar de los Tecnólogos Médicos. No obstante, a nivel nacional no se realizan muchos cursos dirigidos al tema porque no se le da la importancia debida, lo que ocasiona que el conocimiento sea transmitido para un grupo limitado de Tecnólogos Médicos o que ellos mismos organicen estos cursos de forma independiente en menor medida. Sin embargo, dentro de los pocos cursos realizados se observa que la principal limitante es realizar el aspecto práctico del tema por factores como: el espacio limitado en los servicios y la gran demanda de tiempo que se requeriría para realizar los talleres.</p>				

Respecto al objetivo específico 2: Determinar la relación de la superación personal en el desempeño del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria; se da la triangulación de respuestas referidas a los **Tecnólogos Médicos 2, 4 y 5**, correspondiente a la **pregunta 8 de la entrevista**.

Pregunta N°8:	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 4	Tecnólogo Médico 5	BASE LEGAL
<p>¿Considera que realizar el post procesamiento de estos estudios genera un mayor reconocimiento profesional? ¿Por qué?</p>	<p>Realizar el post procesamiento de estas imágenes cardiacas genera un mayor reconocimiento profesional a los Tecnólogos Médicos porque la institución los coloca en la categoría más alta dentro del grupo de Tecnólogos Médicos en Radiología, debido a que es un trabajo especializado que demanda más tiempo de estudio y es realizado por un pequeño grupo de estos profesionales.</p>	<p>Entre los Tecnólogos Médicos existen categorías que se dan por experiencia, conocimientos u otros aspectos. Desempeñar el post procesamiento de estas imágenes ubica a los Tecnólogos en la categoría de Senior, que es la más alta dentro de los profesionales de Tecnología Médica en Radiología dentro de la institución, ya que es una labor especializada que solo se lleva a cabo en pocos centros y que permite a los Tecnólogos complementar esta labor.</p>	<p>Desempeñar esta labor dentro de un grupo profesional entrenado, genera un amplio reconocimiento entre todos los Tecnólogos Médicos en Radiología de la institución, así como con otros especialistas del área, donde se incluye a los Médicos radiólogos y cardiólogos, de forma que facilita la resolución de problemas y dudas.</p>	<p>Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico, Art° 9: Competencias del Tecnólogo Médico: donde mencionan las áreas de su competencia y responsabilidad, como son la defensa de la vida, la promoción y cuidado integral de la salud, así como su participación conjunta en el equipo multidisciplinario de salud, en la solución de la problemática sanitaria.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Realizar el post procesamiento de las imágenes cardiacas produce un mayor reconocimiento a nivel profesional, la cual es reconocida por otros profesionales como los Médicos radiólogos y cardiólogos, así como por los Tecnólogos Médicos en Radiología en general, ya que facilita la comunicación y solución de problemas. Además aquellos que realizan el post procesamiento se encuentran dentro de la categoría de Senior, que es la más alta dentro de este grupo profesional.</p>				

Respecto al objetivo específico 2: Determinar la relación de la superación personal en el desempeño del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria; se da la triangulación de respuestas referidas a los **Tecnólogos Médicos 3, 4 y 6**, correspondiente a la **pregunta 9 de la entrevista**.

Pregunta N°9:	Tecnólogo Médico 3	Tecnólogo Médico 4	Tecnólogo Médico 6	BASE LEGAL
<p>¿Considera que participar en proyectos y/o artículos de investigación genera oportunidades de superación? ¿Por qué?</p>	<p>Realizar actividades de investigación y lograr publicaciones de esta índole en cualquiera de las áreas de Radiología genera un reconocimiento profesional y ofrece nuevas oportunidades de superación debido a que permite dar a conocer el resultado de la investigación abordada a diferentes lectores del ámbito nacional e internacional.</p>	<p>Formar parte de estas actividades de investigación dentro de un grupo profesional es relevante, ya que permite adquirir nuevos conocimientos teóricos y estar a la vanguardia de los avances científicos, de forma que contribuye a mejorar el trabajo en estos estudios cardiacos; sin embargo, no se realizan investigaciones de esta índole a nivel nacional.</p>	<p>Es importante que los Tecnólogos Médicos realicen investigación en esta área y en general, ya que son formados en ciencia basada en evidencias científicas. Además, ello genera oportunidades de desarrollo en otras áreas además de la asistencial. Sin embargo, un aspecto que dificulta la realización de investigación es que se requiere participar de cursos de post grado o especialización a nivel de Maestría o Doctorado sobre Epidemiología porque son necesarios y permitirán fortalecer los conocimientos en metodología e investigación.</p>	<p>Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico, Art°2: mencionan que el ejercicio comprende el desempeño de funciones asistenciales, investigación, entre otras. Reglamento de Ley N° 28456 - Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico, Art° 10: mencionan que este trabajo está dirigido a la búsqueda, desarrollo y generación de nuevos conocimientos y técnicas para la atención y preservación de la salud.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los Tecnólogos Médicos consideran que es importante participar de proyectos y/o artículos científicos porque genera un reconocimiento profesional, permite transmitir nueva información y resultados a un mayor alcance de lectores y propicia un aprendizaje basado en la investigación que contribuye a mejorar el trabajo. También, genera oportunidades de desarrollo en otras áreas de desempeño; sin embargo, no se realizan investigaciones de esta índole a nivel nacional, además se requiere participar en cursos de post grado o especialización en Epidemiología, que permitan tener un mayor dominio de conocimientos en metodología e investigación.</p>				

Respecto al objetivo específico 3: Analizar la cooperación y trabajo en equipo que realiza el Tecnólogo Médico en relación al post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria; se da la triangulación de respuestas referidas a los **Tecnólogos Médicos 1, 2 y 5**, correspondiente a la **pregunta 10 de la entrevista**.

Pregunta N°10:	Tecnólogo Médico 1	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 5	BASE LEGAL
<p>¿Cómo promueve la cooperación y trabajo en equipo entre sus compañeros?</p>	<p>La cooperación y trabajo en equipo entre los Tecnólogos Médicos en Radiología durante el post procesamiento de las imágenes se fomenta mediante la constante comunicación, distribución del trabajo, coordinación y ayuda mutua, de forma que permita optimar el flujo de trabajo diario en este tipo de estudios, fomentando siempre el respeto entre los colegas.</p>	<p>La cooperación y trabajo en equipo se promueve entre los Tecnólogos Médicos en Radiología con una continua comunicación, sobre todo entre aquellos que realizan la adquisición y el post procesamiento de las imágenes. Estos últimos refuerzan la labor de los primeros mediante una evaluación constante y difusión de conocimientos del estudio, de manera que se fomente una mayor seguridad durante la adquisición.</p>	<p>La cooperación y trabajo en equipo se promueve mediante el intercambio de información que se comparte con otros profesionales especialistas del área cardiaca, como los Médicos cardiólogos, y la posterior transmisión de estos conocimientos y experiencias diarias con los demás colegas de Tecnología Médica en Radiología. Además, esto se reforzaría mediante la aplicación de juntas o reuniones de capacitación de actualidad entre los diferentes profesionales del área.</p>	<p>Ley N° 28456 – Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico, Art° 9: Competencias del Tecnólogo Médico: donde mencionan las áreas de su competencia y responsabilidad, como son la defensa de la vida, la promoción y cuidado integral de la salud, así como su participación conjunta en el equipo multidisciplinario de salud, en la solución de la problemática sanitaria. Ley N° 28456 – Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico, Art° 10: Funciones del Tecnólogo Médico: donde le corresponde participar en la defensa de la vida, promoción y en el equipo multidisciplinario para la elaboración, ejecución, supervisión y aplicación de procesos, protocolos y/ tratamientos inherentes a su profesión.</p>
<p>CONCLUSIÓN: La cooperación y trabajo en equipo se promueve mediante la distribución, coordinación y ayuda mutua durante el post procesamiento de las imágenes, así como durante la adquisición del estudio, mediante evaluaciones constantes e intercambio de conocimientos en el tema, con el objetivo de optimizar el flujo diario de trabajo. Es decir, se promueve la constante comunicación entre los profesionales de Tecnología Médica en Radiología del equipo cardiaco y en general, pero también con profesionales de otras áreas como los Médicos cardiólogos.</p>				

Respecto al objetivo específico 3: Analizar la cooperación y trabajo en equipo que realiza el Tecnólogo Médico en relación al post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria; se da la triangulación de respuestas referidas a los **Tecnólogos Médicos 3, 5 y 6**, correspondiente a la **pregunta 11 de la entrevista**.

Pregunta N°11:	Tecnólogo Médico 3	Tecnólogo Médico 5	Tecnólogo Médico 6	BASE LEGAL
¿Alguna vez ha intercambiado información, aprendizaje y/o resuelto dudas acerca del post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria con otros colegas y/o profesionales?	Formar parte del equipo de evaluación cardiaca por Tomografía computarizada permite intercambiar información y generar un aprendizaje mutuo entre los colegas de Tecnología Médica en Radiología, así como con profesionales de la salud de otras áreas, donde se incluye a los Médicos cardiólogos y radiólogos, ya que existe una comunicación constante.	Existe continuamente la oportunidad de intercambiar y ampliar los conocimientos, así como dilucidar incertidumbres referentes a temas de interés entre los profesionales que forman parte de la Unidad de Diagnóstico por Imagen Cardiovascular (UDIC) y los diferentes Tecnólogos Médicos que realizan la adquisición de las imágenes, los cuales reciben asesorías que les ayuden a aclarar alguna duda.	En todo momento se realiza un intercambio de información y aprendizaje entre todos los profesionales que conforman el equipo multidisciplinario, donde se incluye a los médicos radiólogos, así como a los Tecnólogos Médicos que realizan el post procesamiento de las imágenes y la adquisición del estudio, pidiendo sus opiniones o experiencias con el fin de mejorar el trabajo y ampliar los conocimientos.	Ley N° 28456 – Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico, Art° 9: Competencias del Tecnólogo Médico: donde mencionan las áreas de su competencia y responsabilidad, como son la defensa de la vida, la promoción y cuidado integral de la salud, así como su participación conjunta en el equipo multidisciplinario de salud, en la solución de la problemática sanitaria.
<p>CONCLUSIÓN: Los Tecnólogos Médicos coinciden en que existe un continuo intercambio de información, aprendizaje y de experiencias diarias entre los Tecnólogos Médicos en Radiología que realizan el post procesamiento y adquisición de las imágenes, así como con los demás profesionales de la salud dentro del equipo multidisciplinario cardiaco, como los Médicos radiólogos y cardiólogos. Esto se ve reforzado con tutorías o asesorías que permiten ampliar los conocimientos, dilucidar dudas y mejorar el trabajo en el área.</p>				

Respecto al objetivo específico 3: Analizar la cooperación y trabajo en equipo que realiza el Tecnólogo Médico en relación al post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria; se da la triangulación de respuestas referidas a los **Tecnólogos Médicos 3, 4 y 6**, correspondiente a la **pregunta 12 de la entrevista**.

Pregunta N°12:	Tecnólogo Médico 3	Tecnólogo Médico 4	Tecnólogo Médico 6	BASE LEGAL
<p>¿Considera que la institución y/o superiores impulsan a sus compañeros a seguir capacitándose en el trabajo? ¿Por qué?</p>	<p>Los superiores de la institución fomentan y promueven la capacitación continua del profesional Tecnólogo Médico en Radiología porque se debe contar con las destrezas acorde a los últimos avances tecnológicos que arriban al centro laboral.</p>	<p>Considero que la institución no proporciona las facilidades para formar parte de cursos que abarquen estos temas de interés profesional; sin embargo, entre los propios profesionales Tecnólogos Médicos sí existe esa colaboración para participar de cursos de esta índole.</p>	<p>Considero que la institución impulsa la capacitación de los Tecnólogos Médicos con profesionales como los Médicos, reforzando conocimientos en semiología radiológica, fortaleciendo la actitud crítica y reflexiva. Esto ocasiona que se mejore la calidad de trabajo del grupo profesional y favorece la atención al paciente.</p>	<p>Ley N° 28456 - Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico, Art° 17: mencionan que el Tecnólogo Médico tiene el derecho y obligación de ser capacitado. Reglamento de Ley N° 28456 - Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico, Art° 28: mencionan que la capacitación a cargo del empleador será determinada de acuerdo a la disponibilidad presupuestal de cada entidad y las necesidades del servicio donde labora.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los Tecnólogos Médicos coinciden que la institución y superiores promueven la continua capacitación de los Tecnólogos Médicos con el objetivo que adquieran las destrezas necesarias acorde a los equipos de última tecnología que arriban a la sede. También impulsan acciones de capacitación dentro de la institución con otros profesionales como Médicos especialistas, de forma que se fortalezcan los conocimientos en semiología radiológica, se incentive una actitud crítica y reflexiva. Sin embargo, no se otorgan los beneficios o facilidades de información para que los Tecnólogos participen de cursos de capacitación organizados en el ámbito externo.</p>				

CAPÍTULO IV:
DISCUSIÓN

En base a los hallazgos encontrados en la presente investigación, en relación al conocimiento y dominio del trabajo, se identificó que los Tecnólogos Médicos consideran que es importante contar con los conceptos en Anatomía, Fisiología y Fisiopatología de las enfermedades asociadas a este nivel cardíaco; también, toman en cuenta que la estación de trabajo utilizada les favorece a realizar un mejor post procesamiento de las imágenes, ya que cuentan con monitores de alta resolución y a pesar de tener dos software de post procesamiento, optan por usar el software Syngo.via de Siemens, el cual es más práctico, preciso y de fácil acceso. De igual manera, consideran importante identificar y superar los artefactos de imagen, así como dominar todas las técnicas de reformación, ya que permiten contribuir a una correcta valoración de las arterias coronarias. Entre las técnicas más utilizadas se encuentran: las Reconstrucciones Multiplanares (MPR), las Proyecciones de Máxima Intensidad (MIP) finas y las Reconstrucciones Volumétricas (VRT); estos resultados guardan concordancia con Merlino B. et al. (2010) en su investigación titulada “Role of radiologist and technologist in the analysis of cardiac CT data sets: A pilot study”, ya que encontraron que los Tecnólogos Médicos capacitados tuvieron un rendimiento alto para proporcionar las imágenes correctas y representativas referente a la anatomía, fisiopatología y la carga de lesión en las arterias coronarias durante el post procesamiento de las imágenes, además tendieron a utilizar más las técnicas de reformación de imagen como: MPR planas y curvas, MIP y VRT. A su vez, ello, guarda relación con lo presentado por Rispeden J. et al. (2009) en su investigación titulada “Is training Essential for Interpreting Cardiac Computed Tomography?”, ya que se observó que durante el post procesamiento de las imágenes, los radiólogos utilizaron las técnicas de reformación de imágenes que pensaron eran necesarias y más importante para encontrar las patologías como: las MPR planas y curvas, así como los MIP. Por último, en relación a la estación de trabajo utilizada, los resultados concuerdan con Hilkewich M. (2014) en su investigación titulada “Written Observations as a Part of Computed Tomography Angiography Post Processing by Medical Radiation Technologists: A Pilot Project”, ya que concluye que el post procesamiento de las imágenes puede depender en gran medida de las estaciones de trabajo, siendo preferible utilizar los software de Phillips o Siemens porque acortan el

tiempo de trabajo y aumentan la precisión durante la evaluación del post procesamiento de las imágenes tomográficas.

En base a los hallazgos encontrados en la presente investigación, en relación a la superación personal, se identificó que los Tecnólogos Médicos tenían expectativas por ampliar continuamente su conocimiento y dominar aspectos teóricos más avanzados; a su vez, coinciden en que los cursos de capacitación o post grado del tema son muy relevantes y existe el interés por participar pero a nivel nacional no se realizan muchos porque no se le da la importancia debida, siendo la principal limitante incorporar el aspecto práctico; también, afirman que desempeñar esta labor avanzada produce un mayor reconocimiento a nivel profesional, ya que se encuentran en la categoría más alta dentro del grupo de tecnólogos, que es la de Senior; además es una labor reconocida por colegas y otros profesionales del área porque facilita la comunicación y solución de problemas. Por último, consideran importante participar en investigación, pues propicia aprendizaje y una mayor transmisión de información; sin embargo, no se realizan muchas investigaciones a nivel nacional y se requiere participar en cursos de post grado o especialización a nivel de Maestría o Doctorado; ello, guarda concordancia con Moller B. et al. (2020) en su investigación titulada “Radiographers’ experience of work performance after attending a postgraduate course in apendicular reporting – A qualitative study”, ya que sostienen que existe la necesidad de realizar cursos de post grado o capacitación para acrecentar el conocimiento más avanzado y mejorar el desarrollo profesional de los radiógrafos, sobre todo cuando se desempeñan en mayores responsabilidades; además realizar una labor más avanzada generó un mayor reconocimiento profesional que contribuye a mejorar la comunicación con otros profesionales. A su vez, se guarda relación con lo expuesto por Rodahl E. et al. (2011) en su investigación titulada “Radiographer’ experiences on learning arenas, learning needs and lifelong learning in the radiography profession”, ya que los radiógrafos manifestaron expectativas por ampliar continuamente sus conocimientos teóricos y prácticos, sobre todo en el área de Tomografía Computarizada, en aspectos como la adquisición y post procesamiento de las imágenes, el cual se ve muchas veces afectado por el constante avance de los software y equipos; además, los participantes desde sus experiencias mostraron la necesidad de que los cursos de post grado realizados deben complementar la parte

teórica del aprendizaje con la práctica aplicada, de forma que se genere un conocimiento reflexivo, el cual es de mucha importancia en la Radiología. De la misma manera, estos resultados concuerdan con Ramos V. et al. (2015) en su investigación titulada “Desempeño profesional del Tecnólogo en Imagenología en las técnicas de mamografía”, ya que se observó que todos los Tecnólogos mantenían expectativas en ampliar sus conocimientos profesionales; además, se evidenció que la mayoría de ellos no participa en actividades de superación como cursos de entrenamientos, talleres o conferencias porque no van dirigidas a sus necesidades profesionales, además, son muy pocos los Tecnólogos que participan en la realización de investigación de forma regular, ocasionando que haya una limitación en la transmisión de conocimiento. De igual forma, los resultados guardan relación con Milner R. et al. (2016) en su investigación titulada “Are reporting radiographers fulfilling the role of advanced practitioner?”, ya que se observó que los radiógrafos que realizaban una práctica superior eran reconocidos según categorías, siendo una de las más comunes la de “Senior”, además en lo referido a investigación, se encontró que eran muy pocos los radiógrafos que habían publicado investigaciones porque consideraban que no era parte de sus funciones o por limitaciones con el tiempo y otras responsabilidades que los obstaculizaban; ello, coincide con Ford P. (2010) en su investigación titulada “The role of the consultant radiographer – Experience of appointees”, ya que evidencia que son muy pocos los radiógrafos que realizan publicaciones de investigación porque implicaba un gran compromiso y se tomó en cuenta que era necesario realizar cursos u obtener un doctorado para participar en dichas actividades.

En base a los hallazgos encontrados en la presente investigación, en relación a la cooperación y trabajo en equipo, se identificó que los Tecnólogos Médicos promueven esto entre ellos y otros profesionales del área mediante la coordinación, distribución y ayuda mutua durante la labor, con el fin de optimizar el flujo diario de trabajo. Además, existe un continuo intercambio de información, aprendizaje y de experiencias diarias entre los Tecnólogos Médicos, así como con los demás profesionales dentro del equipo multidisciplinario cardíaco, como los Médicos radiólogos y cardiólogos, esto permite ampliar los conocimientos y dilucidar dudas; de la misma forma, los participantes coinciden que la institución y superiores promueven su continuo desarrollo profesional e impulsan acciones de capacitación dentro de la institución con otros especialistas,

de forma que se fortalezcan los conocimientos y se incentive una actitud crítica y reflexiva, ello, guarda concordancia con Milner R. et al. (2016) en su investigación titulada “Are reporting radiographers fulfilling the role of advanced practitioner?”, donde se observó un continuo intercambio de información en la gran mayoría de los radiógrafos con un rol avanzado porque contribuían a la educación, ampliación de conocimientos y habilidades entre los demás radiógrafos y profesionales, el cual se vio reforzado con asesoramientos o tutorías en el área. A su vez, los resultados coinciden con Zegarra L. (2019) en su investigación titulada “Capacitación profesional y desempeño laboral de los tecnólogos médicos de Radiología de la Clínica Internacional – Lima, 2019”, quien encontró que la mayoría de los encuestados Tecnólogos Médicos tenía un buen nivel acorde a las competencias genéricas y al aprendizaje profesional, las cuales incluyen la cooperación para el trabajo en equipo y el intercambio de conceptos respectivamente, ya que el Tecnólogo busca la forma de capacitarse, aprender y resolver alguna duda o problema en bien de sus pacientes a pesar de las dificultades que puedan presentarse de forma que contribuyan a ofrecer un servicio de calidad. De la misma manera, los resultados guardan concordancia con Llanos J. (2013) en su investigación titulada “Influencia de los factores de la cultura organizacional en el Desempeño Laboral del personal del Centro Médico Especializado Essalud “Casa Grande” – Distrito de Casa Grande”, porque se observó que el trabajo en equipo es un aspecto importante que influye positivamente en el desempeño de los profesionales de la salud, donde se incluye al Tecnólogo Médico, ya que existe un apoyo mutuo, distribución y buena comunicación, así como un intercambio de información donde absuelven dudas e inquietudes entre sus compañeros, de forma que permiten ampliar los conocimientos, facilitar la solución de problemas y mejorar el flujo de trabajo; además la institución tiene un compromiso para fomentar el crecimiento profesional de sus trabajadores. Igualmente, estos resultados se relacionan con los expuestos por Rodahl E. et al. (2011) en su investigación titulada “Radiographer’ experiences on learning arenas, learning needs and lifelong learning in the radiography profession”, ya que encontró que los radiógrafos trabajan en equipo, participan activamente y comparten conocimientos, así como experiencias con sus colegas continuamente, permitiendo que se transmita un aprendizaje que fortalece la actitud reflexiva y contribuye a mejorar la calidad del

trabajo. Sin embargo, al analizar la colaboración con otros profesionales como los médicos radiólogos, se observó que no existía una adecuada retroalimentación, afectando la transmisión de conocimientos y aprendizaje, ello, coincide con Alva A. (2014) en su investigación titulada “Influencia del clima organizacional en el desempeño laboral de los trabajadores del Hospital distrital de Laredo – Trujillo, 2014”, ya que existe un bajo trabajo en equipo, cooperación y comunicación entre los profesionales de la salud y los superiores, lo que origina un deterioro en su desempeño laboral. Se considera que esta disimilitud en los resultados se podría deber a la diferencia entre las poblaciones y ambientes utilizados en las diferentes investigaciones.

CAPÍTULO V:
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Primera: Respecto al primer objetivo de identificar el conocimiento y dominio del trabajo que tiene el Tecnólogo Médico con respecto al post procesamiento en los estudios de Angiotomografía coronaria, se halló que cuentan con avanzados conocimientos teóricos en anatomía, fisiología y fisiopatología de las estructuras cardiacas; así como en las técnicas de reformación de imagen y las destrezas para reconocer y superar los artefactos que pueden aparecer durante el estudio; lo cual se ve reforzado por el buen dominio y eficiencia de la estación de trabajo utilizada.

Segunda: Respecto al segundo objetivo de determinar la relación de la superación personal en el desempeño del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria, se halló que realizar dicha labor avanzada genera un reconocimiento profesional que es apreciado entre los Tecnólogos Médicos y por otros especialistas del área. Además tienen expectativas por seguir ampliando sus conocimientos teóricos y prácticos, de forma que fortalezca su labor y participación en el equipo multidisciplinario; sin embargo, son muy pocos los cursos de capacitación o actualización, así como el desarrollo en investigaciones del tema, lo que dificulta la difusión de los conocimientos en más Tecnólogos Médicos en Radiología.

Tercera: Respecto al tercer objetivo de analizar la cooperación y trabajo en equipo que realiza el Tecnólogo Médico en relación al post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria, se halló que existe muy buena comunicación, distribución de las tareas y apoyo entre los Tecnólogos Médicos y profesionales del equipo cardiaco, permitiendo un continuo intercambio de información, aprendizaje y de experiencias que colaboran a ampliar los conocimientos, dilucidar dudas y mejorar el trabajo. Además, la institución y superiores promueven acciones de capacitación dentro del área, sin embargo, no dan facilidades de información para participar en actividades de capacitación o actualización que sean organizadas por otras instituciones públicas o privadas.

5.2. Recomendaciones

Primera: Se recomienda implementar una hoja de trabajo que esquematice las técnicas y aspectos fisiopatológicos necesarios para desarrollar el post procesamiento de las imágenes cardiovasculares, ya que permitiría estandarizar, dinamizar y mejorar la labor durante este proceso, además serviría de importante apoyo para los Tecnólogos Médicos con menor experiencia en dichos estudios, de forma que se optimice la calidad de atención a los pacientes. Sin embargo, llevar a cabo ello requiere la colaboración de los supervisores del área, los Tecnólogos Médicos en Radiología, los médicos radiólogos y cardiólogos.

Segunda: Se recomienda hacer énfasis en la realización de más cursos de actualización, capacitación y talleres virtuales o presenciales, así como actividades de investigación en este área de estudio por las instituciones públicas o privadas, facilitando los accesos a participar y tomando en cuenta las necesidades de los Tecnólogos Médicos, de forma que se fortalezcan las competencias teóricas y prácticas, además de fomentar un mayor interés entre los profesionales Tecnólogos Médicos en Radiología por participar en este tipo de estudios más avanzados.

Tercera: Se recomienda fomentar más reuniones, tutorías o juntas interprofesionales continuas donde se aborden temas de actualidad e interés de los Tecnólogos Médicos en Radiología y así fortalecer aún más la comunicación, conocimientos y experiencias entre los profesionales del área. Además, se debería hacer hincapié en acciones que faciliten aún más la comunicación con los superiores en la institución para generar más actividades de mejora continua entre los profesionales, de forma que se propicien más conocimientos semiológicos y reflexivos que mejoren la calidad de atención.

5.3. Propuesta

Acorde a la presente investigación y a los resultados obtenidos, se desea proponer la implementación de una guía de trabajo que incluya los conceptos anatómicos, las técnicas de reformación y un esquema que permita sistematizar el análisis de los Tecnólogos Médicos durante el post procesamiento de las imágenes cardíacas. Por ello, a continuación se muestra la propuesta planteada:

Guía de trabajo para el post procesamiento de las imágenes cardíacas por Tomografía Computarizada

Imágenes axiales	
Son las imágenes generadas tras la reconstrucción de los datos. Representan la anatomía cardíaca únicamente desde una perspectiva caudal – craneal recta	
Ventajas <ul style="list-style-type: none"> - Permiten una valoración inicial y general del estudio. - Permiten evaluar la calidad de las imágenes adquiridas (la fase escogida, los parámetros de reconstrucción, el número de imágenes, artefactos generados, el grado de opacificación en los vasos). - Permiten realizar una valoración sistemática de estructuras como: grandes vasos, cavidades cardíacas, válvulas cardíacas, vascularización pulmonar, origen y trayecto de las arterias coronarias. - Permite valorar la aparición y ubicación de placas ateromatosas. 	Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> - Dificultad para hacer una valoración tridimensional de las arterias coronaria debido a su naturaleza tortuosa. - Se requiere utilizar adecuados niveles y ancho de ventana. Útil iniciar con un ancho de ventana de 800 y un nivel de 300 para luego irse reajustando según comodidad del operador.
Reconstrucción Multiplanar	
Son la base en el post procesamiento de los datos, permiten valorar las estructuras coronarias en cualquier plano (coronal, sagital u oblicuos), generando imágenes parecidas a las obtenidas en una angiografía invasiva.	
Ventajas <ul style="list-style-type: none"> - Permite evaluar las estructuras coronarias en cualquier plano sin perder la calidad de la imagen. - Al usarla conjuntamente con el MIP se puede evaluar trayectos más largos del vaso. - Permite girar el vaso 360° sobre su eje en un punto fijo, facilitando la valoración de la morfología de la placa y el grado de estenosis, así como la luz residual en el vaso. 	Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> - Permite valorar selectivamente vasos coronarios de segmento corto. - No es útil para valorar vasos de pequeño calibre. - Se debe colocar un grosor de corte que permita un equilibrio entre el detalle anatómico y el ruido.
Reconstrucción Planar Curva	
Es una variante de la Reconstrucción Multiplanar que permite seguimiento tortuoso de las arterias coronarias en un plano.	
Ventajas <ul style="list-style-type: none"> - Permite evaluar trayectos largos, curvos y tortuosos de las arterias coronarias en un mismo plano. - Las imágenes pueden rotar sobre su eje facilitando su revisión en cualquier ángulo y perspectiva. - Útil para definir el grado de estenosis en la arteria coronaria. 	Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> - Se requiere marcar con exactitud el centro de la luz de la arteria en distintas imágenes para trazar bien el plano. - Es necesario que los vasos estén bien opacificados y que no hayan artefactos que impidan unir los puntos de la línea central del vaso para evitar seudolesiones o errores al valorar la estenosis coronaria - Tener especial cuidado en caso de extensas calcificaciones y artefactos en escalón o metálicos.
Proyección de Máxima Intensidad	
Esta técnica suele combinarse con las MPR y muestra los píxeles de atenuación más alta en un volumen. Generalmente se utilizan grosores de corte finos (3 a 5 mm).	
Ventajas <ul style="list-style-type: none"> - Permite visualizar la vascularización y segmentos de pequeño calibre de forma selectiva. - Útil para evaluar segmentos coronarios largos. Se recomienda usar un grosor de 3 – 5 mm o un grosor de 20 – 30 mm para evidenciar el recorrido completo del vaso. - Útil para imágenes poco contrastadas o con mucho ruido. 	Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> - No utilizar de forma aislada para valorar una estenosis, sobre todo cuando no son muy significativas y son originadas por placas no calcificadas. - No es útil en caso de vasos muy calcificados o para evaluar la permeabilidad de stents.
Reconstrucción Volumétrica	
Técnica que muestra una representación tridimensional del corazón y su relación con estructuras adyacentes.	
Ventajas <ul style="list-style-type: none"> - Útil para detectar una estenosis pero no para clasificarla. - Útil para definir la anatomía del corazón y las arterias coronarias, así como las anomalías y variantes. - Útil en casos de cardiopatías congénitas complejas o para planificar un tratamiento quirúrgico, ya que permite demostrar la relación del corazón con los grandes vasos. 	Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> - Los parámetros empleados pueden modificar el diámetro de la luz del vaso variando la valoración de una estenosis. - Poco útil para valorar la permeabilidad del stent.

Importante: No se deben utilizar de manera aislada las técnicas de reformación para la valoración del paciente, ya que todas las técnicas brindan información que en conjunto se complementan y permiten elevar la precisión diagnóstica al 94%.

Técnicas recomendadas de post procesamiento por la SCCT (Sociedad Cardiovascular de Tomografía Computarizada)

Formatos recomendados:

Utilización de imágenes axiales
 Utilización de las Reconstrucciones Multiplanares (MPR)
 Utilización de las Proyecciones de Máxima Intensidad (MIP)

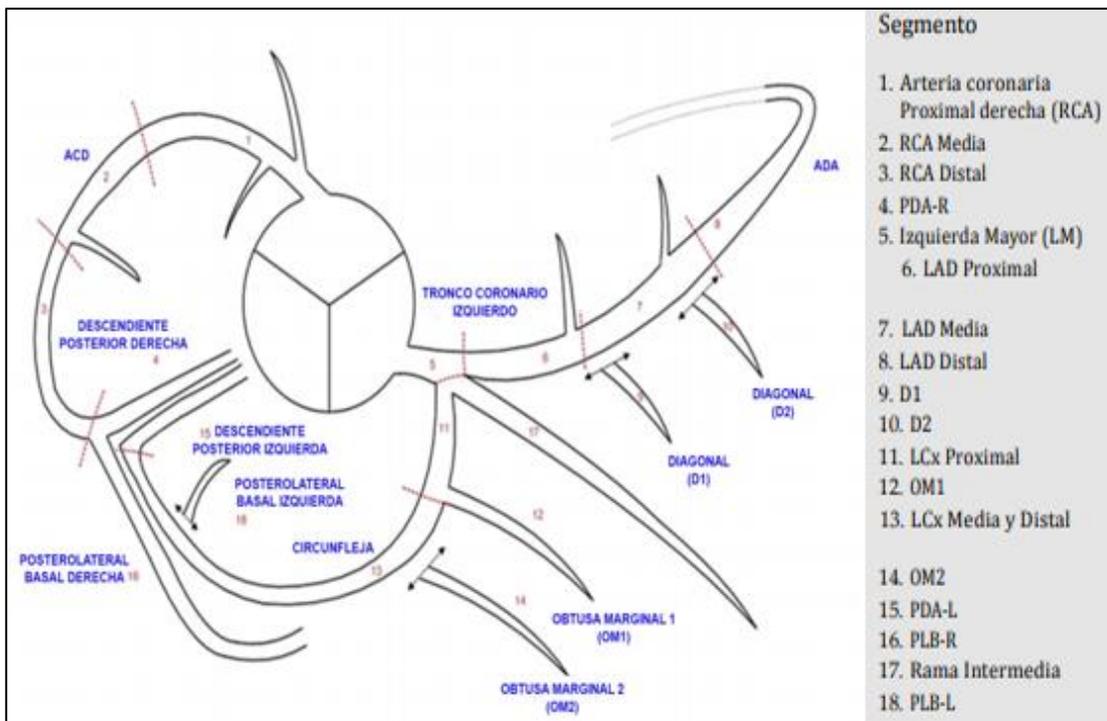
Formatos opcionales:

Utilización de las Reconstrucciones Multiplanares Curvas

Formatos a considerar en circunstancias limitadas

Utilización de Reconstrucción Volumétrica

Esquema de visualización en corte axial de la segmentación coronaria adaptada por la SCCT (Sociedad Cardiovascular de Tomografía Computarizada) en base a lo propuesto por la AHA (Asociación Estadounidense del Corazón)



Datos generales					
Edad del paciente:	<40 años ()		41-59 años ()		>60 años ()
Sexo	Femenino ()			Masculino ()	
Calidad Técnica					
Calidad del estudio:	Excelente ()		Bueno ()		Malo ()
Presencia de artefactos	Si ()			No ()	
Tipo de artefacto y precise si dificulta la valoración de algún vaso coronario					
Características anatómicas coronarias					
Dominancia coronaria	Derecha ()			Izquierda ()	
Variantes Anatómicas	Si ()			No ()	
Tipo de variante anatómica					
Presencia de anomalías	Si ()			No ()	
Tipo de anomalía según clasificación topográfica	Según origen ()		Según trayecto ()		Según terminación ()
Ubicación de la anomalía en el vaso coronario					
Presencia de dispositivo cardiaco	Si ()			No ()	
Especifique el tipo de dispositivo y su ubicación					
Enfermedad coronaria					
Arteria coronaria izquierda					
Presencia de placa ateromatosa y/o estenosis	Si ()			No ()	
Gravedad de la estenosis	Mínima* ()	Leve* ()	Moderada* ()	Grave* ()	Ocluida* ()
Tipo de placa ateromatosa	Calcificada ()	Predom. calcificada ()	No calcificada ()	Predom. no calcificada ()	Parcialmente calcificada ()
Localización de la estenosis en el vaso					
Arteria coronaria derecha					
Presencia de placa ateromatosa y/o estenosis	Si ()			No ()	
Gravedad de la estenosis	Mínima* ()	Leve* ()	Moderada* ()	Grave* ()	Ocluida* ()
Tipo de placa ateromatosa	Calcificada ()	Predom. calcificada ()	No calcificada ()	Predom. no calcificada ()	Parcialmente calcificada ()
Localización de la estenosis en el vaso					
Observaciones preliminares del T.M					
Mínima (Placa que provoca mínimas irregularidades en la luz/ Placa con estenosis <25%) Leve (Placa con estenosis que no limita el flujo/ Estenosis 25 – 49%) Moderada (Placa que posiblemente limite el flujo/ Estenosis 50 – 69%) Grave (Placa que posiblemente limite el flujo/ Estenosis 70 – 99%)					

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. En el Perú, 10 de cada 100 personas que fallecen por COVID-19 padecen de enfermedades cardiovasculares [Internet]. Plataforma digital del Estado Peruano. 2020 [citado 19 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/304984-en-el-peru-10-de-cada-100-personas-que-fallecen-por-covid-19-padecen-de-enfermedades-cardiovasculares>
2. OMS. Enfermedad Cardiovascular [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2017 [citado 24 de julio de 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
3. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades cardiovasculares - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. OPS/OMS. 2014 [citado 19 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/PERU-PERFIL-ECV-2014.pdf>
4. Kimura E, Alexánderson E, Vázquez-Lamadrid J, Pale R, Talayero J, Cruz P, et al. Tomografía computada multidetector de arterias coronarias: estado del arte. Parte I: Aspectos técnicos. Archivos de cardiología de México. junio de 2007;77(2):137-49.
5. Møller B, Bendroth R, Andersson B. Radiographers' Experience of Work Performance After Attending a Postgraduate Course in Appendicular Reporting—A Qualitative Study. Journal of Radiology Nursing. junio de 2020;39(2):120-4.
6. Milner R, Snaith B. Are reporting radiographers fulfilling the role of advanced practitioner? Radiography. febrero de 2017;23(1):48-54.
7. Ramos V, Benítez M, Enríquez A, Aguirre A, González A, Ponce A. El desempeño profesional del tecnólogo en Imagenología en las técnicas de mamografía. Rev Cub Tec de la Sal. 2015;6(4):88-103.

8. Hilkewich MW. Written Observations as a Part of Computed Tomography Angiography Post Processing by Medical Radiation Technologists: A Pilot Project. *Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences*. 2014;45(1):31-6.
9. Rødahl E, Lewis S. Radiographers' experiences on learning arenas, learning needs and lifelong learning in the radiography profession. *Medical Radiation Sciences*. 2011;58(1):9-14.
10. Ford P. The role of the consultant radiographer – Experience of appointees. *Radiography*. agosto de 2010;16(3):189-97.
11. Merlino B, Marano R, Savino G, Liguori C, Masini V, Bonomo L. Role of radiologist and technologist in the analysis of cardiac CT data sets: A pilot study. En: ECR 2010 EPOS [Internet]. Italia: European Congress of Radiology - ECR 2010; 2010 [citado 25 de julio de 2020]. Disponible en: <https://epos.myesr.org/poster/esr/ecr2010/C-0651>
12. Ripsweden J, Mir-Akbari H, Brodin E, Brismar T, Nilsson T, Rasmussen E, et al. Is training essential for interpreting cardiac computed tomography? *Acta Radiologica*. 2009;50(2):194-200.
13. Zegarra L. Capacitación profesional y desempeño laboral de los tecnólogos médicos de radiología de la Clínica Internacional-Lima, 2019 [Internet] [Maestría]. [Perú]: Universidad César Vallejo; 2019 [citado 25 de julio de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/43592>
14. Alva A. Influencia del clima organizacional en el desempeño laboral de los trabajadores del hospital distrital de Laredo - Trujillo año 2014 [Internet]. [Perú]: Universidad Nacional de Trujillo; 2015 [citado 25 de julio de 2020]. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/2631>
15. Llanos J. Influencia de los factores de la cultura organizacional en el desempeño laboral del personal del Centro Médico Especializado ESSALUD «Casa Grande» - distrito de Casa Grande [Internet]. [Perú]: Universidad Nacional de Trujillo;

- 2013 [citado 25 de julio de 2020]. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/4147>
16. Araujo M, Guerra M. Inteligencia emocional y desempeño laboral en las instituciones de educación superior públicas. CICAG: Revista del Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Gerenciales. 2007;4(2):132-47.
 17. Oblitas A. Situación actual del desempeño laboral en una empresa constructora caso Pertinax SRL. [Tesis de grado]. [La Paz, Bolivia]: Universidad Mayor de San Andrés; 2017.
 18. Chiavenato I. Administración de recursos humanos. El capital humano de las organizaciones [Internet]. 8va ed. México: McGraw -Hill / Interamericana editores; 2007. 493 p. Disponible en: <https://cucjonline.com/biblioteca/files/original/aec4d0f8da9f45c14d9687966f292cd2.pdf>
 19. Romero F, Urdaneta E. Desempeño laboral y calidad de servicio del personal administrativo en las universidades privadas. REDHECS: Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social. 22 de junio de 2009;4(7):66-79.
 20. Zelada J. Clima laboral y su relación con el desempeño laboral del personal administrativo de la Oficina Central de Ejecución Presupuestaria de la Universidad Nacional de Piura - 2015 [Internet] [de Licenciatura]. [Piura, Perú]: Universidad Nacional de Piura; 2015. Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/358/ADM-ZEL-BUR-15.pdf?sequence=1>
 21. Del Castillo A. La gestión del talento humano y el desempeño laboral de los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de Chaclacayo - 2016 [Internet] [Maestría]. [Perú]: Universidad César Vallejo; 2017 [citado 27 de julio de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/8939>

22. Quispe V. Factores de la motivación y el desempeño laboral de los profesionales médicos del Hospital III Essalud Puno – 2016 [Internet] [Maestría]. [Perú]: Universidad Inca Garcilazo de la Vega; 2017 [citado 27 de julio de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/1145>
23. Caro M, Gómez A. “Clima organizacional y desempeño laboral en trabajadores del Centro de Salud Santa Luzmila I – Comas, 2019.” [Internet] [Maestría]. [Perú]: Universidad Nacional del Callao; 2019 [citado 29 de julio de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/4390>
24. Pérez C. Relación del grado de compromiso organizacional y el desempeño laboral en profesionales de la salud de un hospital público [Internet] [Maestría]. [México]: Universidad Autónoma de Nuevo León; 2013 [citado 29 de julio de 2020]. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/3646/>
25. Salud cardiovascular: Anatomía del corazón [Internet]. Texas Heart Institute. [citado 30 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/anatomia-del-corazon/>
26. Cristina de los N. Nociones básicas de anatomía, fisiología y patología cardíaca: bradiarritmias y taquiarritmias. Enfermería en cardiología: revista científica e informativa de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología. 2007;(40):7-20.
27. Las arterias coronarias [Internet]. Texas Heart Institute. [citado 3 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/las-arterias-coronarias/>
28. Pimentel R. Origen y trayecto anómalo de las arterias coronarias evaluadas por tomografía computarizada multidetector, Clínica Internacional, 2012-2014 [Internet]. [Perú]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015 [citado 30 de julio de 2020]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4282>

29. Ortiz C, Medina J. Variaciones anatómicas de las arterias coronarias y algunas de sus implicaciones clínicas. *Morfología*. 1 de enero de 2010;2(1):27-36.
30. García A, Rodríguez D, Sarabia F, Ortega J, Santa-Olalla M, Ortega C. Estudio de arterias y venas coronarias mediante TCMD con sincronización cardíaca. *Anatomía normal y variantes*. [Internet]. SERAM 2014 EPOS. European Congress of Radiology - SERAM 2014; 2014 [citado 30 de julio de 2020]. Disponible en: <https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2014/S-0488>
31. Bastarrika G. *Tomografía Computarizada cardíaca - Principios, técnicas y aplicaciones clínicas*. 1era ed. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana; 2015. 246 p.
32. Arterias Coronarias, Anatomía [Internet]. My EKG. [citado 31 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.my-ekg.com/bases/arterias-coronarias.html>
33. Vallejo E. Enfermedad arterial coronaria o cardiopatía isquémica: dos entidades distintas con diferentes procedimientos diagnósticos. *Archivos de cardiología de México*. 31 de julio de 2009;79(4):279-85.
34. Generalidades sobre la enfermedad coronaria - Trastornos cardiovasculares [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. [citado 31 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/professional/trastornos-cardiovasculares/enfermedad-coronaria/generalidades-sobre-la-enfermedad-coronaria>
35. Lahoz C, Mostaza J. La aterosclerosis como enfermedad sistémica. *Rev Esp Cardiol*. 1 de febrero de 2007;60(2):184-95.
36. Corbo D. *Tomografía Axial Computada*. 2004;6.
37. Alexánder E, González A, Jiménez-Santos M. Angiografía mediante tomografía computarizada cardíaca: una técnica versátil. *Rev Esp Cardiol*. abril de 2011;64(4):255-7.

38. Bitar P, Paolinelli P, Furnaro F. TOMOGRAFÍA COMPUTADA CARDÍACA: ESTADO ACTUAL. Revista Médica Clínica Las Condes. 3 de enero de 2018;29(1):33-43.
39. Calva M, Murrieta H, Alva L, Solana L, García S, Acevedo M. Utilidad diagnóstica de la angiotomografía coronaria. Aplicación en el Centro Médico A.B.C. Anales de Radiología México. 2007;9.
40. Schoepf UJ, Thilo C, Fernández MJ, Costello P. Angiografía por tomografía computarizada coronaria: indicaciones, adquisición de imágenes e interpretación. Radiología. marzo de 2008;50(2):113-30.
41. Abbara S, Blanke P, Maroules C, Cheezum M, Choi A, Han BK, et al. SCCT guidelines for the performance and acquisition of coronary computed tomographic angiography: A report of the society of Cardiovascular Computed Tomography Guidelines Committee: Endorsed by the North American Society for Cardiovascular Imaging (NASCI). J Cardiovasc Comput Tomogr. 1 de noviembre de 2016;10(6):435-49.
42. Leipsic J, Abbara S, Achenbach S, Cury R, Earls J, Mancini J, et al. SCCT guidelines for the interpretation and reporting of coronary CT angiography: a report of the Society of Cardiovascular Computed Tomography Guidelines Committee. J Cardiovasc Comput Tomogr. 2014;8(5):342-58.
43. Karlo C, Leschka S, Stolzmann P, Glaser-Gallion N, Wildermuth S, Alkadhi H. A systematic approach for analysis, interpretation, and reporting of coronary CTA studies. Insights Imaging. 1 de mayo de 2012;3(3):215-28.
44. Johnson P, Fishman E. Postprocessing techniques for cardiac computed tomographic angiography. Radiol Clin North Am. 11 de julio de 2010;48(4):687-700.
45. Rodríguez P, Dena E, Basile R, Fuentes M, Fink G, Marbez E. Caracterización fisicoquímica y clínica de los medios de contraste intravasculares iodados. Anales de Radiología México. 2008;2:129-40.

46. RAE. stent | Diccionario de la lengua española [Internet]. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado 4 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://dle.rae.es/stent>
47. Hernández R, Mendoza C. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 2da ed. México: McGraw - Hill Interamericana; 2018. 714 p.
48. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación. sexta. Mexico D.F.: McGraw -Hill / Interamericana; 2014. 589 p.
49. Pineda E, de Alvarado E, de Canales F. Metodología de la investigación : Manual para el desarrollo de personal de salud. 2da ed. Organización Panamericana de la Salud; 1994. 203 p. (PALTEX).

ANEXOS

Anexo I: Instrumento de recolección de datos

Entrevista realizada a los Tecnólogos Médicos de la Clínica Internacional – Sede San Borja, año 2020

Título: “Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional - Sede San Borja, año 2020”

El presente cuestionario tiene fines académicos para el trabajo de investigación “Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional - Sede San Borja, año 2020” para la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Objetivo: Determinar el desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía Coronaria en la Clínica Internacional – Sede San Borja, año 2020.

Preguntas del cuestionario

1. ¿Qué conocimientos específicos considera que son importantes para realizar el post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria?
2. ¿Qué opina acerca de la estación de trabajo que maneja?, ¿Considera que le favorece para realizar un mejor post procesamiento de las imágenes?
3. ¿Considera que es importante identificar y superar los artefactos de imagen para un mejor post procesamiento en Angiotomografía coronaria? ¿Por qué?
4. ¿Considera que es importante dominar cada una de las técnicas de reformación de imágenes para un adecuado post procesamiento de estos estudios? ¿Cuáles considera que son más utilizadas?
5. ¿Qué le parecería si se implementara una hoja de trabajo que facilite y esquematice las técnicas para desarrollar el post procesamiento de las imágenes en estos estudios?

6. ¿Tiene expectativas para ampliar sus conocimientos referentes a los estudios de Angiotomografía coronaria? ¿Por qué?
7. ¿Qué opina de los cursos de capacitación o de los cursos de post grado? ¿Cuáles son las principales limitantes que encuentra para participar en alguna de estas?
8. ¿Considera que realizar el post procesamiento de estos estudios genera un mayor reconocimiento profesional? ¿Por qué?
9. ¿Considera que participar en proyectos y/o artículos de investigación genera oportunidades de superación? ¿Por qué?
10. ¿Cómo promueve la cooperación y trabajo en equipo entre sus compañeros?
11. ¿Alguna vez ha intercambiado información, aprendizaje y/o resuelto dudas acerca del post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria con otros colegas y/o profesionales?
12. ¿Consideras que la institución y/o superiores impulsan a sus compañeros a seguir capacitándose en el trabajo? ¿Por qué?

Anexo II: Instrumento de recolección de datos para los participantes entrevistados

Guía de entrevista estructurada

Título: “Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional - Sede San Borja, año 2020”

Entrevista realizada a los Tecnólogos Médicos que realizan el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria.

El presente cuestionario tiene fines académicos para el trabajo de investigación “Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional - Sede San Borja, año 2020” para la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Objetivo: Determinar el desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía Coronaria en la Clínica Internacional – Sede San Borja, año 2020.

Cuestionario para el Tecnólogo Médico 1:

1. ¿Considera que es importante identificar y superar los artefactos de imagen para un mejor post procesamiento en Angiotomografía coronaria? ¿Por qué?
2. ¿Considera que es importante dominar cada una de las técnicas de reformación de imágenes para un adecuado post procesamiento de estos estudios? ¿Cuáles considera que son más utilizadas?
3. ¿Qué le parecería si se implementara una hoja de trabajo que facilite y esquematice las técnicas para desarrollar el post procesamiento de las imágenes en estos estudios?
4. ¿Tiene expectativas para ampliar sus conocimientos referentes a los estudios de Angiotomografía coronaria? ¿Por qué?
5. ¿Cómo promueve la cooperación y trabajo en equipo entre sus compañeros?

Guía de entrevista estructurada

Título: “Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional - Sede San Borja, año 2020”

Entrevista realizada a los Tecnólogos Médicos que realizan el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria.

El presente cuestionario tiene fines académicos para el trabajo de investigación “Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional - Sede San Borja, año 2020” para la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Objetivo: Determinar el desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía Coronaria en la Clínica Internacional – Sede San Borja, año 2020.

Cuestionario para el Tecnólogo Médico 2:

1. ¿Qué conocimientos específicos considera que son importantes para realizar el post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria?
2. ¿Considera que es importante identificar y superar los artefactos de imagen para un mejor post procesamiento en Angiotomografía coronaria? ¿Por qué?
3. ¿Tiene expectativas para ampliar sus conocimientos referentes a los estudios de Angiotomografía coronaria? ¿Por qué?
4. ¿Qué opina de los cursos de capacitación o de los cursos de post grado? ¿Cuáles son las principales limitantes que encuentra para participar en alguna de estas?
5. ¿Considera que realizar el post procesamiento de estos estudios genera un mayor reconocimiento profesional? ¿Por qué?
6. ¿Cómo promueve la cooperación y trabajo en equipo entre sus compañeros?

Guía de entrevista estructurada

Título: “Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional - Sede San Borja, año 2020”

Entrevista realizada a los Tecnólogos Médicos que realizan el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria.

El presente cuestionario tiene fines académicos para el trabajo de investigación “Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional - Sede San Borja, año 2020” para la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Objetivo: Determinar el desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía Coronaria en la Clínica Internacional – Sede San Borja, año 2020.

Cuestionario para el Tecnólogo Médico 3:

1. ¿Considera que es importante identificar y superar los artefactos de imagen para un mejor post procesamiento en Angiotomografía coronaria? ¿Por qué?
2. ¿Qué le parecería si se implementara una hoja de trabajo que facilite y esquematice las técnicas para desarrollar el post procesamiento de las imágenes en estos estudios?
3. ¿Qué opina de los cursos de capacitación o de los cursos de post grado? ¿Cuáles son las principales limitantes que encuentra para participar en alguna de estas?
4. ¿Considera que participar en proyectos y/o artículos de investigación genera oportunidades de superación? ¿Por qué?
5. ¿Alguna vez ha intercambiado información, aprendizaje y/o resuelto dudas acerca del post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria con otros colegas y/o profesionales?
6. ¿Consideras que la institución y/o superiores impulsan a sus compañeros a seguir capacitándose en el trabajo? ¿Por qué?

Guía de entrevista estructurada

Título: “Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional - Sede San Borja, año 2020”

Entrevista realizada a los Tecnólogos Médicos que realizan el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria.

El presente cuestionario tiene fines académicos para el trabajo de investigación “Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional - Sede San Borja, año 2020” para la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Objetivo: Determinar el desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía Coronaria en la Clínica Internacional – Sede San Borja, año 2020.

Cuestionario para el Tecnólogo Médico 4:

1. ¿Qué opina acerca de la estación de trabajo que maneja?, ¿Considera que le favorece para realizar un mejor post procesamiento de las imágenes?
2. ¿Considera que es importante dominar cada una de las técnicas de reformación de imágenes para un adecuado post procesamiento de estos estudios? ¿Cuáles considera que son más utilizadas?
3. ¿Qué le parecería si se implementara una hoja de trabajo que facilite y esquematice las técnicas para desarrollar el post procesamiento de las imágenes en estos estudios?
4. ¿Considera que realizar el post procesamiento de estos estudios genera un mayor reconocimiento profesional? ¿Por qué?
5. ¿Considera que participar en proyectos y/o artículos de investigación genera oportunidades de superación? ¿Por qué?
6. ¿Consideras que la institución y/o superiores impulsan a sus compañeros a seguir capacitándose en el trabajo? ¿Por qué?

Guía de entrevista estructurada

Título: “Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional - Sede San Borja, año 2020”

Entrevista realizada a los Tecnólogos Médicos que realizan el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria.

El presente cuestionario tiene fines académicos para el trabajo de investigación “Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional - Sede San Borja, año 2020” para la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Objetivo: Determinar el desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía Coronaria en la Clínica Internacional – Sede San Borja, año 2020.

Cuestionario para el Tecnólogo Médico 5:

1. ¿Qué conocimientos específicos considera que son importantes para realizar el post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria?
2. ¿Qué opina acerca de la estación de trabajo que maneja?, ¿Considera que le favorece para realizar un mejor post procesamiento de las imágenes?
3. ¿Considera que es importante dominar cada una de las técnicas de reformación de imágenes para un adecuado post procesamiento de estos estudios? ¿Cuáles considera que son más utilizadas?
4. ¿Considera que realizar el post procesamiento de estos estudios genera un mayor reconocimiento profesional? ¿Por qué?
5. ¿Cómo promueve la cooperación y trabajo en equipo entre sus compañeros?
6. ¿Alguna vez ha intercambiado información, aprendizaje y/o resuelto dudas acerca del post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria con otros colegas y/o profesionales?

Guía de entrevista estructurada

Título: “Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional - Sede San Borja, año 2020”

Entrevista realizada a los Tecnólogos Médicos que realizan el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria.

El presente cuestionario tiene fines académicos para el trabajo de investigación “Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional - Sede San Borja, año 2020” para la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Objetivo: Determinar el desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía Coronaria en la Clínica Internacional – Sede San Borja, año 2020.

Cuestionario para el Tecnólogo Médico 6:

1. ¿Qué conocimientos específicos considera que son importantes para realizar el post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria?
2. ¿Qué opina acerca de la estación de trabajo que maneja?, ¿Considera que le favorece para realizar un mejor post procesamiento de las imágenes?
3. ¿Tiene expectativas para ampliar sus conocimientos referentes a los estudios de Angiotomografía coronaria? ¿Por qué?
4. ¿Qué opina de los cursos de capacitación o de los cursos de post grado? ¿Cuáles son las principales limitantes que encuentra para participar en alguna de estas?
5. ¿Considera que participar en proyectos y/o artículos de investigación genera oportunidades de superación? ¿Por qué?
6. ¿Alguna vez ha intercambiado información, aprendizaje y/o resuelto dudas acerca del post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria con otros colegas y/o profesionales?
7. ¿Consideras que la institución y/o superiores impulsan a sus compañeros a seguir capacitándose en el trabajo? ¿Por qué?

Anexo III: Matriz de categorización de datos

Ámbito temático	Problema de investigación	Pregunta general	Objetivo general	Objetivos específicos	Categoría	Subcategoría	Preguntas	Participantes									
								TM1	TM2	TM3	TM4	TM5	TM6				
Capacitación de Recursos Humanos	¿Cuál es el desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional – Sede San Borja, año 2020?	¿Actualmente todos los Tecnólogos Médicos en Radiología realizan el post procesamiento de la Angiotomografía coronaria?	Determinar el desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional – Sede San Borja, año 2020.	Identificar el conocimiento y dominio del trabajo que tiene el tecnólogo médico con respecto al post procesamiento en los estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional – Sede San Borja.	Desempeño laboral del Tecnólogo Médico	Conocimiento y dominio del trabajo	1. ¿Qué conocimientos específicos considera que son importantes para realizar el post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria?										
							2. ¿Qué opina acerca de la estación de trabajo que maneja? ¿Considera que le favorece para realizar un mejor post procesamiento de las imágenes?										
							3. ¿Considera que es importante identificar y superar los artefactos de imagen para un mejor post procesamiento en Angiotomografía coronaria? ¿Por qué?										
							4. ¿Considera que es importante dominar cada una de las técnicas de reformación de imágenes para un adecuado post procesamiento de estos estudios? ¿Cuáles considera que son más utilizadas?										
							5. ¿Qué le parecería si se implementara una hoja de trabajo que facilite y esquematice las técnicas para desarrollar el post procesamiento de las imágenes en estos estudios?										
							6. ¿Tiene expectativas para ampliar sus conocimientos referentes a los estudios de Angiotomografía coronaria? ¿Por qué?										
				Determinar la relación de la superación laboral en el desempeño del Tecnólogo Médico en el Post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria.	Desempeño laboral del Tecnólogo Médico	Superación personal	7. ¿Qué opina de los cursos de capacitación o de los cursos de post grado? ¿Cuáles son las principales limitantes que encuentra para participar en alguna de estas?										
							8. ¿Considera que realizar el post procesamiento de estos estudios genera un mayor reconocimiento profesional? ¿Por qué?										
							9. ¿Considera que participar en proyectos y/o artículos de investigación genera oportunidades de superación? ¿Por qué?										
							10. ¿Cómo promueve la cooperación y trabajo en equipo entre sus compañeros?										
							11. ¿Alguna vez ha intercambiado información, aprendizaje y/o resuelto dudas acerca del post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria con otros colegas y/o profesionales?										
							12. ¿Consideras que la institución y/o superiores impulsan a sus compañeros a seguir capacitándose en el trabajo? ¿Por qué?										
Analizar la cooperación y trabajo en equipo que realiza el tecnólogo médico en relación al post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria.	Post procesamiento en estudios de Angiotomografía coronaria	Imágenes transaxiales	MPR														
			MIP														
			cMPR														
			VRT														

Anexo IV: Matriz de triangulación de datos

Pregunta N°1:	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 5	Tecnólogo Médico 6
<p>¿Qué conocimientos específicos considera que son importantes para realizar el post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria?</p>	<p>Los conocimientos que se deben dominar y tener en consideración para la evaluación de estas estructuras cardiacas por Tomografía Computarizada son la anatomía cardiaca, la fisiología normal de los órganos y la fisiopatología de la enfermedad, como alteraciones en la morfología de las arterias coronarias.</p>	<p>Es importante contar con los conocimientos sobre la anatomía de las estructuras cardiacas y arterias coronarias, así como las variantes anatómicas y anomalías de trayecto, origen y terminación asociada a estas. También se debe conocer la fisiología cardiaca y fisiopatología asociadas a este nivel.</p>	<p>Se deben contar con los conocimientos de anatomía coronaria y cardiaca, también se deben tener en cuenta los conocimientos en fisiología y fisiopatología, así como las patologías congénitas de origen, recorrido y posición, las cuales influyen en la calidad de la imagen. Finalmente se debe tener en cuenta otros aspectos como los principios de adquisición, reconstrucción por Tomografía computarizada, así como el manejo del software.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los sujetos en concordancia a la base legal Ley N°28456, art. 8, consideran que es importante contar con los conceptos y conocimientos en anatomía de las arterias coronarias y de las estructuras cardiacas adyacentes, conocimientos de la fisiología normal y fisiopatología de las enfermedades asociadas a este nivel, así como las variantes anatómicas y anomalías de trayecto, origen y terminación. A su vez, se deben tener en cuenta los principios de adquisición y reconstrucción de las imágenes; ya que todos estos aspectos influirán en la calidad de la imagen.</p>			

Pregunta N°2:	Tecnólogo Médico 4	Tecnólogo Médico 5	Tecnólogo Médico 6
<p>¿Qué opina acerca de la estación de trabajo que maneja?, ¿Considera que le favorece para realizar un mejor post procesamiento de las imágenes?</p>	<p>Inicialmente el equipo con el que se contaba tenía algunas deficiencias, ya que los monitores no poseían una alta resolución y esto dificultaba la evaluación de algunas lesiones; además el rendimiento del software era lento, cosa que empeoraba cuando más profesionales utilizaban los equipos a la vez. Sin embargo, hubo un cambio en los equipos que mejoró estos aspectos, de forma que optimizó el trabajo.</p>	<p>Es una buena estación de trabajo con todas las características para la evaluación de las imágenes, como: dos pantallas de alta resolución, útiles para el diagnóstico de las imágenes; además del software Syngo.via, el cual es práctico y de fácil acceso para la realización del post procesamiento de las imágenes cardiacas.</p>	<p>En la institución se cuenta con dos tipos de software como: AW server de GE Healthcare y el Syngo.via de Siemens; sin embargo, los Tecnólogos Médicos en Radiología prefieren el software de Siemens, debido a que es de fácil acceso y más preciso para su desenvolvimiento durante el post procesamiento de las imágenes.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los sujetos en concordancia a la base legal Ley N°28456, art. 11, b), consideran que la estación de trabajo les favorece a realizar un mejor post procesamiento y evaluación de las imágenes, ya que cuentan con monitores de alta resolución para uso diagnóstico; además, a pesar de tener dos software para la realización del post procesamiento, optan por utilizar el software Syngo.via de Siemens, el cual es más práctico, preciso y de fácil acceso durante la evaluación de las arterias coronarias por Tomografía Computarizada.</p>			

Pregunta N°3:	Tecnólogo Médico 1	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 3
<p>¿Considera que es importante identificar y superar los artefactos de imagen para un mejor post procesamiento en Angiotomografía coronaria? ¿Por qué?</p>	<p>Es muy importante identificar y superar estos artefactos que se pueden generar por los movimientos propios del corazón; así como por una marcada diferencia de densidades entre una placa ateromatosa y el vaso coronario, de forma que no se confunda con una estenosis, la cual puede contribuir a un mal diagnóstico de la enfermedad. Por ello, se deben utilizar las herramientas necesarias que permitan minimizar los artefactos durante la adquisición del estudio.</p>	<p>Es importante reconocer los artefactos que se pueden generar en la imagen para que no se confundan con alguna lesión a ese nivel; para ello, se debe tomar importancia a estos aspectos durante la adquisición de las imágenes y utilizar todas las herramientas y técnicas necesarias para disminuir o eliminar esos artefactos, de forma que mejore la calidad diagnóstica de la imagen.</p>	<p>Es fundamental identificar y conocer el origen de cada artefacto para poder distinguirla de una verdadera lesión con las diferentes herramientas del software de la estación de trabajo, de forma que se pueda contribuir a una adecuada evaluación del estudio. Los artefactos pueden ser propios del paciente, por una variación súbita de la frecuencia cardiaca, por variación marcada de las arterias coronarias, por endurecimiento del haz y artefactos producidos por agentes externos como los bypass o los marcapasos.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los sujetos en concordancia con la base legal Ley N° 28456, art. 8 y 10, consideran que es importante identificar y superar los artefactos que se pueden generar en la imagen para contribuir a una certera evaluación y diagnóstico de las imágenes; de forma que no se enmascare una falsa lesión, como una estenosis, produciendo una sobreestimación o subestimación de la enfermedad. Por ello se debe poner énfasis durante la adquisición de las imágenes, así como en el buen manejo de las herramientas del software para minimizar o eliminar estos artefactos.</p>			

Pregunta N°4:	Tecnólogo Médico 1	Tecnólogo Médico 4	Tecnólogo Médico 5
<p>¿Considera que es importante dominar cada una de las técnicas de reformación de imágenes para un adecuado post procesamiento de estos estudios? ¿Cuáles considera que son más utilizadas?</p>	<p>Es importante dominar estas técnicas porque presentarán la información y mediciones necesarias que en conjunto ayudarán a los médicos especialistas a realizar una mejor valoración de las arterias coronarias y estructuras adyacentes. Entre las técnicas más importantes que se deben dominar están las Proyecciones de Máxima Intensidad (MIP) planas y curvas, las Reconstrucciones Multiplanares (MPR) planas y curvas; finalmente las Reconstrucciones Volumétricas (VRT).</p>	<p>Es importante dominar estas técnicas de reformación de imágenes porque nos permite demostrar y representar alguna patología en las arterias coronarias y estructuras adyacentes, de lo contrario podríamos perjudicar al diagnóstico del paciente. Entre las técnicas más usadas se encuentran las Proyecciones de Máxima Intensidad (MIP) finos y las Reconstrucciones Volumétricas (VRT) porque nos permite representar la anomalía.</p>	<p>Las técnicas que más se utilizan para la reformación de las imágenes y el análisis de las arterias son las Reconstrucciones Multiplanares (MPR), también se utilizan las Proyecciones de Máxima Intensidad (MIP) fino de 3 mm y las Reconstrucciones Volumétricas (VRT), las cuales sirven de mucho apoyo visual para la evaluación del médico especialista.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los sujetos en concordancia con la base legal Ley N° 28456, art. 8 y 10, consideran importante dominar todas las técnicas de reformación de imagen porque permiten demostrar alguna patología asociada a este nivel anatómico, además irán dirigidas y serán examinadas por los Médicos especialistas para contribuir a una correcta evaluación de las arterias coronarias y estructuras adyacentes. Entre las técnicas de reformación más utilizadas se encuentran las Reconstrucciones Multiplanares (MPR), las Proyecciones de Máxima Intensidad (MIP) finos y las Reconstrucciones Volumétricas (VRT).</p>			

Pregunta N°5:	Tecnólogo Médico 1	Tecnólogo Médico 3	Tecnólogo Médico 4
<p>¿Qué le parecería si se implementara una hoja de trabajo que facilite y esquematice las técnicas para desarrollar el post procesamiento de las imágenes en estos estudios?</p>	<p>Implementar una hoja de trabajo sería importante porque serviría como una guía para estandarizar el trabajo del Tecnólogo Médico en Radiología, sobre todo en aquellos con menos experiencia. Sin embargo, para que sea tomada como protocolo se deben tener en consideración aspectos fisiopatológicos asociados a estas estructuras cardiacas.</p>	<p>En la actualidad no se cuenta con un protocolo en la institución para el post procesamiento de las imágenes en estos estudios, así que sería ideal y un avance contar con una hoja de trabajo, sobre todo cuando se cuenta con un equipo formado por varios profesionales, ya que facilitaría uniformizar las técnicas de post procesamiento en el trabajo.</p>	<p>Sería interesante contar con una hoja de trabajo ya que se podría utilizar como una guía a consultar en caso de alguna duda, de forma que mejoraría y dinamizaría el trabajo en el post procesamiento de las imágenes cardiacas por Tomografía Computarizada.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los sujetos en concordancia con la base legal Ley N° 28456, art. 10, coinciden que implementar una hoja de trabajo para el post procesamiento de las imágenes sería un avance ideal dentro de la institución, ya que no se cuenta con ello, además permitiría uniformizar y servir como una guía que dinamice y mejore el trabajo de los Tecnólogos Médicos en Radiología, sin embargo, para que se tome como un protocolo se debe tener en cuenta los diferentes aspectos fisiopatológicos de las arterias coronarias y estructuras cardiacas adyacentes.</p>			

Pregunta N°6:	Tecnólogo Médico 1	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 6
<p>¿Tiene expectativas para ampliar o actualizar sus conocimientos referentes a los estudios de Angiotomografía coronaria? ¿Por qué?</p>	<p>Al formar parte de este grupo de atención cardíaca es importante que los Tecnólogos Médicos amplíen y cuenten con conocimientos más avanzados en este rubro, tal y como los especialistas, a través de la investigación, de forma que se contribuya en el diagnóstico, ya que con el post procesamiento de las imágenes se realiza el primer filtro para aportar a la evaluación certera y rápida del paciente.</p>	<p>Sí, es necesario mejorar continuamente en el ámbito de la cardiología por Tomografía, ya que se debe dominar conocimientos avanzados en anatomía y fisiopatología de la estructura cardíaca y adyacentes, el cual muchas veces es reforzado por los médicos cardiólogos, ya que fortalecen los conocimientos que se tienen en este ámbito como Tecnólogo Médico en Radiología; de forma que ayuden a una acertada evaluación del caso, teniendo como base las imágenes post procesadas.</p>	<p>Las expectativas son altas y siempre están presentes en este ámbito de estudio porque es un nivel avanzado donde se debe contar con los conocimientos de un especialista, además esto aporta un valor agregado y empoderamiento a la profesión de Tecnología Médica en Radiología. Es por ello que se debe involucrar cada vez a más Tecnólogos Médicos que realicen el post procesamiento en las diferentes instituciones a nivel nacional, ya que es un campo en desarrollo que probablemente se convertirá en un área más.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los sujetos en concordancia con la base legal Ley N° 28456, art. 10, coinciden en que tienen expectativas por ampliar continuamente su conocimiento en el post procesamiento de las imágenes, así como dominar conocimientos más avanzados en la anatomía y fisiopatología de las estructuras cardíacas, como otro especialista del área, ya que son necesarios para complementar la labor de los médicos tratantes y aportar a una certera evaluación del paciente. Además, es una oportunidad para generar un empoderamiento en la profesión de Tecnología Médica en Radiología y fomentar la participación de más profesionales en este tipo de exámenes cardíacos por Tomografía que tiene el potencial para volverse un área de especialización en el futuro.</p>			

Pregunta N°7:	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 3	Tecnólogo Médico 6
<p>¿Qué opina de los cursos de capacitación o de los cursos de post grado? ¿Cuáles son las principales limitantes que encuentra para participar en alguna de estas?</p>	<p>Son de mucha relevancia, sin embargo, la principal limitante es que son muy pocos los cursos que van dirigidos al post procesamiento de las imágenes cardiacas, ya que no le dan la importancia debida y lo consideran como un estudio vascular más dentro de lo convencional en Tomografía. Esto ocasiona que el conocimiento sea transmitido selectivamente entre un grupo de pocos Tecnólogos Médicos en Radiología.</p>	<p>A nivel nacional no se realizan muchos cursos de capacitación dirigidos al post procesamiento de las imágenes cardiacas, viéndose los Tecnólogos Médicos en necesidad de organizar estos cursos de forma independiente. Entre las principales limitantes se encuentra realizar la parte práctica presencial en los servicios de Tomografía debido al espacio limitado y a la gran demanda de tiempo que tomaría, ocasionando que solo se abarque la parte teórica del tema.</p>	<p>La ejecución de cursos y talleres acerca del tema son muy importantes, sin embargo se han desarrollado pocos, pero se observa el compromiso por ampliar estos conocimientos en Tecnólogos Médicos con más o menos experiencia. Durante los pocos cursos realizados, se utilizaron guías que sirvieron de mucho apoyo a los participantes y que incluso se difundieron en sus centros de trabajo. Entre las principales limitantes se encuentran el tiempo requerido para realizar la práctica necesaria y poder complementar todo el conocimiento adquirido.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los sujetos en concordancia con la Ley N° 28456, art. 10 y el reglamento de Ley N° 28456, art. 27, coinciden en que los cursos de capacitación son de relevante importancia y se observa el interés por participar de los Tecnólogos Médicos. No obstante, a nivel nacional no se realizan muchos cursos dirigidos al tema porque no se le da la importancia debida, lo que ocasiona que el conocimiento sea transmitido para un grupo limitado de Tecnólogos Médicos o que ellos mismos organicen estos cursos de forma independiente en menor medida. Sin embargo, dentro de los pocos cursos realizados se observa que la principal limitante es realizar el aspecto práctico del tema por factores como: el espacio limitado en los servicios y la gran demanda de tiempo que se requeriría para realizar los talleres.</p>			

Pregunta N°8:	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 4	Tecnólogo Médico 5
<p>¿Considera que realizar el post procesamiento de estos estudios genera un mayor reconocimiento profesional? ¿Por qué?</p>	<p>Realizar el post procesamiento de estas imágenes cardiacas genera un mayor reconocimiento profesional a los Tecnólogos Médicos porque la institución los coloca en la categoría más alta dentro del grupo de Tecnólogos Médicos en Radiología, debido a que es un trabajo especializado que demanda más tiempo de estudio y es realizado por un pequeño grupo de estos profesionales.</p>	<p>Entre los Tecnólogos Médicos existen categorías que se dan por experiencia, conocimientos u otros aspectos. Desempeñar el post procesamiento de estas imágenes ubica a los Tecnólogos en la categoría de Senior, que es la más alta dentro de los profesionales de Tecnología Médica en Radiología dentro de la institución, ya que es una labor especializada que solo se lleva a cabo en pocos centros y que permite a los Tecnólogos complementar esta labor.</p>	<p>Desempeñar esta labor dentro de un grupo profesional entrenado, genera un amplio reconocimiento entre todos los Tecnólogos Médicos en Radiología de la institución, así como con otros especialistas del área, donde se incluye a los Médicos radiólogos y cardiólogos, de forma que facilita la resolución de problemas y dudas.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los sujetos en concordancia a la base legal Ley N° 28456, art. 9, coinciden en que realizar el post procesamiento de las imágenes cardiacas produce un mayor reconocimiento a nivel profesional, la cual es reconocida por otros profesionales como los Médicos radiólogos y cardiólogos, así como por los Tecnólogos Médicos en Radiología en general, ya que facilita la comunicación y solución de problemas. Además aquellos que realizan el post procesamiento se encuentran dentro de la categoría de Senior, que es la más alta dentro de este grupo profesional.</p>			

Pregunta N°9:	Tecnólogo Médico 3	Tecnólogo Médico 4	Tecnólogo Médico 6
<p>¿Considera que participar en proyectos y/o artículos de investigación genera oportunidades de superación? ¿Por qué?</p>	<p>Realizar actividades de investigación y lograr publicaciones de esta índole en cualquiera de las áreas de Radiología genera un reconocimiento profesional y ofrece nuevas oportunidades de superación debido a que permite dar a conocer el resultado de la investigación abordada a diferentes lectores del ámbito nacional e internacional.</p>	<p>Formar parte de estas actividades de investigación dentro de un grupo profesional es relevante, ya que permite adquirir nuevos conocimientos teóricos y estar a la vanguardia de los avances científicos, de forma que contribuye a mejorar el trabajo en estos estudios cardiacos; sin embargo, no se realizan investigaciones de esta índole a nivel nacional.</p>	<p>Es importante que los Tecnólogos Médicos realicen investigación en esta área y en general, ya que son formados en ciencia basada en evidencias científicas. Además, ello genera oportunidades de desarrollo en otras áreas además de la asistencial. Sin embargo, un aspecto que dificulta la realización de investigación es que se requiere participar de cursos de post grado o especialización a nivel de Maestría o Doctorado sobre Epidemiología porque son necesarios y permitirán fortalecer los conocimientos en metodología e investigación.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los sujetos en concordancia a la base legal Ley N° 28456, art. 2 y el reglamento de Ley N° 28456, art. 10, consideran que es importante participar de proyectos y/o artículos científicos porque genera un reconocimiento profesional, permite transmitir nueva información y resultados a un mayor alcance de lectores y propicia un aprendizaje basado en la investigación que contribuye a mejorar el trabajo. También, genera oportunidades de desarrollo en otras áreas de desempeño; sin embargo, no se realizan investigaciones de esta índole a nivel nacional, además se requiere participar en cursos de post grado o especialización en Epidemiología, que permitan tener un mayor dominio de conocimientos en metodología e investigación.</p>			

Pregunta N°10:	Tecnólogo Médico 1	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 5
<p>¿Cómo promueve la cooperación y trabajo en equipo entre sus compañeros?</p>	<p>La cooperación y trabajo en equipo entre los Tecnólogos Médicos en Radiología durante el post procesamiento de las imágenes se fomenta mediante la constante comunicación, distribución del trabajo, coordinación y ayuda mutua, de forma que permita optimar el flujo de trabajo diario en este tipo de estudios, fomentando siempre el respeto entre los colegas.</p>	<p>La cooperación y trabajo en equipo se promueve entre los Tecnólogos Médicos en Radiología con una continua comunicación, sobre todo entre aquellos que realizan la adquisición y el post procesamiento de las imágenes. Estos últimos refuerzan la labor de los primeros mediante una evaluación constante y difusión de conocimientos del estudio, de manera que se fomente una mayor seguridad durante la adquisición.</p>	<p>La cooperación y trabajo en equipo se promueve mediante el intercambio de información que se comparte con otros profesionales especialistas del área cardiaca, como los Médicos cardiólogos, y la posterior transmisión de estos conocimientos y experiencias diarias con los demás colegas de Tecnología Médica en Radiología. Además, esto se reforzaría mediante la aplicación de juntas o reuniones de capacitación de actualidad entre los diferentes profesionales del área.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los sujetos en concordancia a la base legal Ley N° 28456, art. 9 y 10, coinciden que la cooperación y trabajo en equipo se promueve mediante la distribución, coordinación y ayuda mutua durante el post procesamiento de las imágenes, así como durante la adquisición del estudio, mediante evaluaciones constantes e intercambio de conocimientos en el tema, con el objetivo de optimizar el flujo diario de trabajo. Es decir, se promueve la constante comunicación entre los profesionales de Tecnología Médica en Radiología del equipo cardiaco y en general, pero también con profesionales de otras áreas como los Médicos cardiólogos.</p>			

Pregunta N°11:	Tecnólogo Médico 3	Tecnólogo Médico 5	Tecnólogo Médico 6
<p>¿Alguna vez ha intercambiado información, aprendizaje y/o resuelto dudas acerca del post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria con otros colegas y/o profesionales?</p>	<p>Formar parte del equipo de evaluación cardíaca por Tomografía computarizada permite intercambiar información y generar un aprendizaje mutuo entre los colegas de Tecnología Médica en Radiología, así como con profesionales de la salud de otras áreas, donde se incluye a los Médicos cardiólogos y radiólogos, ya que existe una comunicación constante.</p>	<p>Existe continuamente la oportunidad de intercambiar y ampliar los conocimientos, así como dilucidar incertidumbres referentes a temas de interés entre los profesionales que forman parte de la Unidad de Diagnóstico por Imagen Cardiovascular (UDIC) y los diferentes Tecnólogos Médicos que realizan la adquisición de las imágenes, los cuales reciben asesorías que les ayuden a aclarar alguna duda.</p>	<p>En todo momento se realiza un intercambio de información y aprendizaje entre todos los profesionales que conforman el equipo multidisciplinario, donde se incluye a los médicos radiólogos, así como a los Tecnólogos Médicos que realizan el post procesamiento de las imágenes y la adquisición del estudio, pidiendo sus opiniones o experiencias con el fin de mejorar el trabajo y ampliar los conocimientos.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los sujetos en concordancia a la base legal Ley N° 284456, art. 9, coinciden en que existe un continuo intercambio de información, aprendizaje y de experiencias diarias entre los Tecnólogos Médicos en Radiología que realizan el post procesamiento y adquisición de las imágenes, así como con los demás profesionales de la salud dentro del equipo multidisciplinario cardíaco, como los Médicos radiólogos y cardiólogos. Esto se ve reforzado con tutorías o asesorías que permiten ampliar los conocimientos, dilucidar dudas y mejorar el trabajo en el área.</p>			

Pregunta N°12:	Tecnólogo Médico 3	Tecnólogo Médico 4	Tecnólogo Médico 6
<p>¿Considera que la institución y/o superiores impulsan a sus compañeros a seguir capacitándose en el trabajo? ¿Por qué?</p>	<p>Los superiores de la institución fomentan y promueven la capacitación continua del profesional Tecnólogo Médico en Radiología porque se debe contar con las destrezas acorde a los últimos avances tecnológicos que arriban al centro laboral.</p>	<p>Considero que la institución no proporciona las facilidades para formar parte de cursos que abarquen estos temas de interés profesional; sin embargo, entre los propios profesionales Tecnólogos Médicos sí existe esa colaboración para participar de cursos de esta índole.</p>	<p>Considero que la institución impulsa la capacitación de los Tecnólogos Médicos con profesionales como los Médicos, reforzando conocimientos en semiología radiológica, fortaleciendo la actitud crítica y reflexiva. Esto ocasiona que se mejore la calidad de trabajo del grupo profesional y favorece la atención al paciente.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Los sujetos en concordancia a la base legal Ley N° 28456, art. 17 y el reglamento de Ley N° 28456, art. 28, coinciden que la institución y superiores promueven la continua capacitación de los Tecnólogos Médicos con el objetivo que adquieran las destrezas necesarias acorde a los equipos de última tecnología que arriban a la sede. También impulsan acciones de capacitación dentro de la institución con otros profesionales como Médicos especialistas, de forma que se fortalezcan los conocimientos en semiología radiológica, se incentive una actitud crítica y reflexiva. Sin embargo, no se otorgan los beneficios o facilidades de información para que los Tecnólogos participen de cursos de capacitación organizados en el ámbito externo.</p>			

Anexo V: Matriz de desgrabación de datos

Pregunta N°1:	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 5	Tecnólogo Médico 6
<p>¿Qué conocimientos específicos considera que son importantes para realizar el post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria?</p>	<p>Los conocimientos que se deberían tener no solo en Tomografía Computarizada coronaria sino en general seria en primer lugar la Anatomía, en segundo lugar la Fisiología normal del órgano y en tercer lugar fisiopatología de la enfermedad a estudiar, es decir, alteraciones en la morfología de las arterias. Esos tres puntos son los aspectos más importantes y se deben dominar para saber que estructuras se evaluarán y que se debe buscar.</p>	<p>Son importantes tener los conocimientos de la anatomía de arterias coronarias, así como sus variantes anatómicas; también se debe tener en cuenta las anomalías de origen, trayecto y terminación. Saber la anatomía del corazón y sus estructuras adyacentes, la fisiología cardiaca y la fisiopatología de las placas ateromatosas.</p>	<p>Lo más importante en este rubro es la anatomía humana, del corazón, de las cámaras cardiacas, de las arterias coronarias (coronaria derecha, coronaria izquierda, la anterior y la circunfleja), eso es dentro del estándar. Ahora, cada una de estas coronarias tiene variaciones que hay que saberlas muy bien, además estas segmentaciones tiene sus ramas propias, por ejemplo, en el caso de la arteria coronaria derecha, se debe saber las arterias del nodo sinusal que salen las arterias agudo marginal y sus ramas; en la arteria descendente anterior se debe conocer que salen las arterias diagonales y de la arteria circunfleja salen las arterias marginales. Estas ramas de segundo o tercer orden tienen una gran importancia. Lo siguiente que hay que conocer son las patologías congénitas que son de diferentes tipos (de origen, recorrido, posición, etc.), también hay que conocer algo de fisiología y fisiopatología, ya que esto influirá en la calidad de la imagen, saber reconocer cuando a un paciente se le pueda dar o no un vasodilatador y como va a salir la calidad de la imagen. También hay que reconocer las cirugías de coronarias por ejemplo, hay que saber distinguir cuando a un paciente le colocan un stent o un bypass, el cual puede ser arterial o venoso, por ello se debe conocer las características propias de una arteria y de una vena. Finalmente entre otras consideraciones también se debe saber los principios en Tomografía de adquisición y reconstrucción. Un Tecnólogo Médico debe saber que cantidad de radiación con la que se adquirió el examen es suficiente para una calidad de imagen factible, debe reconocer si los filtros que se han utilizado son adecuados, ya que todo esto influye en el análisis. A parte se debe saber si tiene manejo específico de los software específicos de coronarias y etc.</p>

Pregunta N°2:	Tecnólogo Médico 4	Tecnólogo Médico 5	Tecnólogo Médico 6
<p>¿Qué opina acerca de la estación de trabajo que maneja?, ¿Considera que le favorece para realizar un mejor post procesamiento de las imágenes?</p>	<p>Cuando iniciamos, los monitores no eran los adecuados, la memoria del CPU tenía un rendimiento lento para realizar el post procesamiento, además al ser tres personas que usábamos el programa para post procesar, esto se hacía más lento y había esa deficiencia. Pero luego se cambiaron los CPU y la memoria, facilitándonos bastante el poder avanzar ya que antes de la pandemia había tres o cinco pacientes al día y como que no podíamos ofrecernos porque el sistema era lento y eso retrasaba. A parte de las propias maquinas, ya que el monitor tenía una baja resolución y a veces me pasaba que no veía algunas lesiones y eso se debía a que el monitor era antiguo y comparando con el monitor de las doctoras, cuyo equipo tenía mayor resolución, se veía mejor esa placa cálcica o mixta que yo no veía. Pero desde que cambiaron la memoria y el rendimiento del equipo, sí nos ayuda bastante en el trabajo.</p>	<p>Considero que cuento con una buena estación de trabajo dentro de la institución, la cual tiene todas las herramientas necesarias para este tipo de estudios. También contamos con dos pantallas con alta resolución para imágenes diagnósticas, además utilizamos el programa del Syngo.via para ver el análisis de las arterias, el cual es de fácil acceso y práctico para realizar el post procesamiento de las imágenes cardiacas por Tomografía Computarizada.</p>	<p>En la institución contamos con dos tipos de software en la estación de trabajo, el AW server de GE Healthcare y el Syngo.via de Siemens, definitivamente los que hacemos las reconstrucciones de arterias coronarias nos inclinamos por el software del Syngo.via, el cual tiene muchas facilidades y son más amigables, además las mediciones que se pueden hacer son más precisas. Definitivamente con el Syngo.via es con el que se recomienda a pesar que tenemos otro, para nosotros es el mejor software que puede haber.</p>

Pregunta N°3:	Tecnólogo Médico 1	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 3
<p>¿Considera que es importante identificar y superar los artefactos de imagen para un mejor post procesamiento en Angiotomografía coronaria? ¿Por qué?</p>	<p>Sí, es muy importante identificar y superar eso, sobre todo en la diferencia de densidades cuando evaluamos una placa ateromatosa, la cual puede ser calcificada o no calcificada. Si esta diferencia de densidades es demasiada con el vaso, se generará artefacto y no se sabrá cuál es el problema, produciendo confusión con una estenosis. Además debemos tener presente que una mala evaluación de la estenosis podría generar un mal o buen pronóstico para el paciente porque se puede sobrevalorar o infraevaluar la enfermedad, entonces en la adquisición, el Tecnólogo Médico debe usar todas las herramientas adecuadas para minimizar esto y también los artefactos de movimiento propios del corazón. Por eso el papel del Tecnólogo en la minimización de artefactos sobre todo en vasos muy pequeños, es muy importante, al menos en estos estudios de evaluación de arterias coronarias por Tomografía.</p>	<p>Claro, hay una premisa en la evaluación de Angiotomografía coronarias que es importante: “toda lesión se considera artefacto hasta que se compruebe lo contrario” por eso se debe saber identificar esto, es decir, si se observa que al evaluar una arteria coronaria existe un artefacto y que posiblemente exista una lesión, vas a la otra sala de adquisición para mejorar ese artefacto y eso le llaman el “padding” donde se trata de poner la reconstrucción en una zona estólica posible para obtener la mejor resolución en todas las arterias coronarias que se logren ver. Por eso es importante reconocer todos estos artefactos para que no sean considerados como lesión.</p>	<p>Es fundamental saber identificar y saber por qué se producen los artefactos, ya que de esta forma se puede hacer un adecuado análisis de las arterias coronarias, debido a que es muy común que estos artefactos que se presentan en el corazón puedan simular una lesión, ocasionando que se genere un falso positivo cuando se da la evaluación de estos vasos coronarias, por eso se debe saber identificarlos y saber cómo discernir posteriormente con las distintas herramientas del software si es un artefacto o una lesión en la arteria coronaria. Los artefactos más comunes pueden ser propios del paciente, por variación súbita de la frecuencia cardíaca (estos son los artefactos más exquisitos que debemos saber identificar), los artefactos por variación marcada de las arterias coronarias (artefactos en peldaño), artefactos por endurecimiento del haz (quizás por una inadecuada respiración del paciente) y artefactos producidos por los clips en pacientes con bypass o con marcapaso.</p>

Pregunta N°4:	Tecnólogo Médico 1	Tecnólogo Médico 4	Tecnólogo Médico 5
<p>¿Considera que es importante dominar cada una de las técnicas de reformación de imágenes para un adecuado post procesamiento de estos estudios? ¿Cuáles considera que son más utilizadas?</p>	<p>Sin dudar, el MPR curvo y MIP son importantes, sin embargo, el VRT también ayuda a presentar la información. Recuerda que nuestro trabajo en post procesamiento va ir dirigido al profesional de salud como el médico radiólogo, quien va leer tus imágenes, verá tus mediciones y otras irán dirigidas al médico tratante que no entiende mucho pero que se va guiar bastante de la anatomía y de las arterias asociadas, las variantes o el compromiso de las placas ateromatosas. Entonces para valorar las arterias coronarias utilizamos los MIP planos, curvos y VRT, algunas veces también se usa los MPR. Yo recuerdo que cuando estaba en otro centro, lo conversaba y decíamos que: “si un profesional de la salud ve imágenes y no sabe la valoración de estas imágenes, empezará con las axiales...”.</p>	<p>Nosotros en estos estudios de Angiotomografías coronarias utilizamos más los MIP finos y los VRT. Entonces de hecho que sí es importante dominar esto porque significa demostrar con tu trabajo una patología y si no sabes usar estas herramientas no puedes hacer notar esta enfermedad asociada a este nivel, sobre todo en el VRT, con el cual puedes ver dónde está la anomalía y representarla. Al menos lo que más usamos en estos estudios son los VRT y el MIP fino.</p>	<p>Entre las técnicas de reformación de imágenes más usadas en el post procesamiento para graficar son imágenes curvas en MIP de 3 mm, el análisis se hace en plano MPR en paralelo con su análisis transversal de la arteria. Los VRT ayudan mucho a localizar las diversas patologías que se puedan encontrar y son de gran utilidad visual para el médico tratante.</p>

Pregunta N°5:	Tecnólogo Médico 1	Tecnólogo Médico 3	Tecnólogo Médico 4
<p>¿Qué le parecería si se implementara una hoja de trabajo que facilite y esquematice las técnicas para desarrollar el post procesamiento de las imágenes en estos estudios?</p>	<p>Sí estoy de acuerdo, al inicio todos debemos seguir unos modelos para evaluar las arterias. Ahora, hay que diferenciar si será un protocolo o guía ya que son diferentes. Si es usado como guía, aceptado; pero si es protocolo quizás se deberían tomar en cuenta las variantes o enfermedades asociadas de las arterias coronarias. Al inicio para estandarizar el trabajo del Tecnólogo Médico sí sería de utilidad esta hoja, en especial para los Tecnólogos con menos experiencia.</p>	<p>Actualmente en el trabajo no tenemos como un protocolo de post proceso de las imágenes con los pasos a seguir, así que me parece ideal y un buen paso tener esta hoja, sobre todo si es que se va a tener un equipo grande con varios profesionales, ya que facilitaría estandarizar las técnicas de post proceso para que digamos haya una uniformidad en el trabajo y me parece una muy buena idea implementar esta hoja en la institución.</p>	<p>Sería interesante porque serviría como una guía, ya que nosotros que somos tres o cuatro profesionales que trabajamos ahí, de forma oral nos hacemos la consulta, pero si podría servir como una guía porque a veces los demás Tecnólogos no están y no hay a quienes acudir o en todo caso consultar alguna duda. Esto facilitaría poder hacer más dinámico y mejor el trabajo.</p>

Pregunta N°6:	Tecnólogo Médico 1	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 6
<p>¿Tiene expectativas para ampliar sus conocimientos referentes a los estudios de Angiotomografía coronaria? ¿Por qué?</p>	<p>Sí, la verdad al estar relacionado en este ámbito y observar los problemas de estenosis coronarias en los pacientes o los factores de riesgo, sobre todo que observan los médicos; es importantísimo tener también estos conocimientos y quiero plantearlo en los demás Tecnólogos. Los que han rotado por el área de Tomografía Computarizada saben que me gusta que tengan esa iniciativa de investigación para un mayor conocimiento. Yo pienso que no solo el Tecnólogo se debe limitar a la reconstrucción sino también un poco más, por ejemplo en la institución donde trabajo, el Tecnólogo Médico que hace el procesamiento de coronarias es una herramienta fundamental para el diagnóstico en estas enfermedades, además seguimos siendo el primer filtro para el médico, sin embargo, saber esto implica ampliar los conocimientos para identificar el problema y así ayudar a un tratamiento adecuado y precoz del paciente.</p>	<p>Claro, como todo conocimiento para realizar Tomografía Computarizada, cada día se debe mejorar más. En el mundo de la cardiología por Tomografía Computarizada, no solo nos fijamos en los vasos coronarios sino también en la evaluación de válvulas, de trayectos de salida y entrada, además hay patologías que todavía por la condición de Tecnólogo Médico no podemos dominar, por eso a veces solicitamos la ayuda de un médico que nos va incrementando más conocimientos para una mejor evaluación de todo el corazón, por eso se requiere tener los mismos conocimientos de un cardiólogo pero basándome en mis imágenes radiológicas.</p>	<p>La expectativas siempre están porque cuando uno se mete de pleno en esto, se vuelve como un sub especialista y eso va a contribuir que nuestra profesión crezca y se empodere más, un ejemplo importante es que esto empezó con un Tecnólogo Médico que se ganó la confianza de una doctora, y este Tecnólogo arrastró más Tecnólogos y ahora ya tenemos un pool que si antes se contaba con una mano, ahora se cuenta con dos manos que pueden hacer post proceso; y no solo en la institución sino que a raíz de eso tenemos Tecnólogos Médicos en Trujillo que se dedican a hacer específicamente post proceso solo como su turno, también tenemos Tecnólogos Médicos en otras empresas que ya están entrando en esto. Entonces las expectativas son grandes porque nos van abrir campos de desarrollo en el futuro y definitivamente esto será un área más.</p>

Pregunta N°7:	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 3	Tecnólogo Médico 6
<p>¿Qué opina de los cursos de capacitación o de los cursos de post grado? ¿Cuáles son las principales limitantes que encuentra para participar en alguna de estas?</p>	<p>Son necesarios pero son muy pocos. En general no se logran ver cursos que sean de procesamiento de imágenes en general en Tomografía Computarizada y menos en estudios de Angiotomografía coronaria. Esto genera que el conocimiento sea pasado entre los profesionales de un determinado grupo de trabajo que laboran en una determinada institución privada, es decir, entre nosotros. O sea, no existe o al menos yo no tengo en conocimiento que existan inscripciones para cursos en procesamiento de coronarias porque no le dan la importancia ya que lo toman como otro estudio vascular o un estudio adicional al procesamiento de imágenes tomográficas, pero esto es falso porque se debe poner mucho conocimiento en anatomía cardiaca, anomalías de origen, de trayecto y de terminación para darle un valor fehaciente al cardiólogo que después hará su informe. Sin embargo, este conocimiento es cerrado para un grupo, por ejemplo en nuestro caso solo somos pocos Tecnólogos que evaluamos coronarias y el resto de Tecnólogos Médicos no lo hace.</p>	<p>Acá en Perú, no hay muchos cursos que se realicen; personalmente yo he organizado un curso cardiaco implementando estos temas para poder entender los principios de adquisición y post procesamiento de las arterias coronarias; y tal vez una de las principales limitantes que puedo evidenciar es la parte práctica porque generalmente la mayoría de cursos se basa en el aspecto teórico pero para redondear el conocimiento se debe llegar a la práctica. Y es que no se puede hacer una parte práctica presencial con cada uno de los participantes porque se atienden a los pacientes y no se puede tener un gran número de participantes dentro de las áreas, de forma que hacer las prácticas con todos tomaría demasiado tiempo y muchas veces lo imposibilita. Esto tal vez es una de las dificultades que encontraría, el hacer las prácticas en los cursos que se realiza.</p>	<p>Hubieron pocos cursos de este tipo anteriormente, la gente quiere aprender y eso se nota, Tecnólogos Médicos jóvenes, experimentados tanto nacional e internacional; tengo la experiencia de haber dictado cursos de este tipo y post taller incluso, entonces realmente sí son muy importantes porque a raíz de eso mucho Tecnólogos Médicos trataron y consiguieron horas para procesar coronarias y justamente en esos talleres se aplicaron esas guías antes mencionadas y las han llevado a sus centros. Las principales limitantes es el tiempo porque para ser un experto demanda una duración de capacitación mínima de seis meses si eres hábil para conseguir ese empoderamiento de decir cuando una arteria está estenosada, cual vaso tiene un puente miocárdico, cuando el paciente está con riesgo de vida y eso demanda tiempo. Esa es la limitante de que un simple curso o taller no lo dará, por eso se tendría que hacer una rotación de por lo menos seis meses para que se sienta la presión y la responsabilidad de hacer estos post procesamientos de imágenes.</p>

Pregunta N°8:	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 4	Tecnólogo Médico 5
<p>¿Considera que realizar el post procesamiento de estos estudios genera un mayor reconocimiento profesional? ¿Por qué?</p>	<p>En nuestra institución existe un reconocimiento de tipo profesional, que categoriza al Tecnólogo Médico en Radiología que sabe de la evaluación de coronarias por Tomografía Computarizada. En la institución hay un TM junior y TM Senior, nosotros estamos dentro de este último grupo y son muy pocos los Tecnólogos Médicos que saben no solo de los estudios de Angiotomografía coronarias sino de la evaluación de las estructuras cardiacas por otras modalidades como Resonancia Magnética.</p>	<p>De hecho que sí, porque por ejemplo en clínica hay como niveles de jerarquía por experiencia o por otras cosas, antes era como el TM1, TM 2, el Senior como que era en ese nivel; cuando entre era TM2 y tenía que pasar a ser Senior y de ahí como que podía llegar a ser Tecnólogo de coronarias, en mi caso, uno de los Tecnólogos Médicos de ese rubro observó varios factores en mi persona y permitió que me capacite con ellos, y si pasaba la capacitación podía pertenecer al grupo de coronarias, entonces digamos que me salte ese tiempo de esperar años o un ascenso que se de en ese momento para llegar a ser Senior que ahora ya lo soy y hago coronarias, de hecho sí que me da un reconocimiento además en la institución es el único lugar donde los Tecnólogos participan, por ejemplo en otros centros son los médicos cardiólogos quienes se encargan del manejo de las imágenes, que claro tampoco son tan claras como en el caso del trabajo que nosotros los Tecnólogos Médicos hacemos</p>	<p>Por supuesto que sí, ya que solo somos un pequeño grupo especializado y entrenado de Tecnólogos Médicos para dicha labor. Nuestro trabajo es altamente reconocido por las médicas cardiólogas de nuestro servicio, con quienes siempre intercambiamos información de algunos casos no frecuentes. De la misma manera, tenemos el reconocimiento dentro de nuestro grupo de Tecnólogos Médicos en Radiología de la institución.</p>

Pregunta N°9:	Tecnólogo Médico 3	Tecnólogo Médico 4	Tecnólogo Médico 6
<p>¿Considera que participar en proyectos y/o artículos de investigación genera oportunidades de superación? ¿Por qué?</p>	<p>Definitivamente sí, todo lo que conlleve a hacer investigación en cualquier área siempre dará un reconocimiento y dará oportunidades de superación porque cuando realizas estudios de investigación se abren muchas puertas, debido a que tu trabajo es visualizado por muchas personas no solo del ámbito nacional sino también del ámbito internacional. Por eso todo aquello relacionado a investigación definitivamente tiene un reconocimiento y te eleva a otro nivel profesional.</p>	<p>Me parece que sí, porque uno siempre va aprender y realizar investigación con otras personas te ayuda como profesional a seguir actualizándote en estos avances para conocer más patologías y aprender un mejor post procesamiento de las imágenes. Entonces, sí es importante participar de estas actividades de investigación, pero acá en el Perú no he encontrado, he hallado más artículos en inglés de otros países.</p>	<p>De hecho que sí es importante esto, nosotros somos profesionales de la salud que nos hemos desarrollado en una de las universidades pilares de la ciencia y ciencia basada en evidencia científica. Sería bueno que profesionales de Tecnología Médica en Radiología se dediquen a la investigación, un ejemplo muy claro es que ahora uno de los Tecnólogos Médicos egresados de la UNMSM es subgerente de la Unidad de investigación de Essalud a nivel nacional. Entonces no hay límites para los profesionales de salud y es muy importante la investigación no solo en esta rama sino en todas. Sin embargo, una limitante para participar de la investigación es el conocimiento porque necesitas especializarte con una maestría o un post grado en investigación que es Epidemiología, ya que tú puedes saber mucho un tema pero si no conoces en metodología hacer el análisis estadístico, o cómo hacer una publicación, esto se complica. Por ello, es necesario un curso de post grado para eso a nivel de Maestría o Doctorado.</p>

Pregunta N°10:	Tecnólogo Médico 1	Tecnólogo Médico 2	Tecnólogo Médico 5
<p>¿Cómo promueve la cooperación y trabajo en equipo entre sus compañeros?</p>	<p>La cooperación que hago es que todos se mantengan comunicados a pesar que el trabajo y el estrés están a tope, siempre debemos darnos la mano. Por ejemplo, en esta área, digamos que hay ocho estudios por día y somos dos Tecnólogos Médicos de turno para el post proceso, entonces tratamos de distribuir el trabajo y ayudarnos, o sea el trabajo en equipo es muy importante, además de la cooperación entre ambos, ya que puedo consultar si veo que el Tecnólogo Médico del costado posiblemente me pueda ayudar. Es importante fomentar esto con respeto a cada uno y generar una ayuda mutua entre nosotros.</p>	<p>La cooperación siempre se ha dado en el caso de estos estudios de coronarias, ya que cuando el Tecnólogo Médico que adquirió ingresa a la sala de post proceso existe información de si su examen es adecuado o no lo es. Nosotros le damos una especie de evaluación del examen que llevó a cabo para que él tenga más seguridad de la realización del estudio, es decir, le damos información si su estudio está bien evaluado, si la cantidad de contraste ha sido la adecuada para un estudio ideal, siempre existe en ese sentido en nuestro servicio una cooperación y trabajo en equipo.</p>	<p>La cooperación y trabajo en equipo que promuevo es mediante la información que intercambio con cada médico cardióloga y lo comparto con mi grupo ya que todos somos un equipo. A veces, al ser encargada de un grupo recibes los feedbacks de todos los integrantes y eso se debe reforzar mediante capacitaciones de actualidad entre nosotros Tecnólogos Médicos y los demás profesionales como los médicos cardiólogos.</p>

Pregunta N°11:	Tecnólogo Médico 3	Tecnólogo Médico 5	Tecnólogo Médico 6
<p>¿Alguna vez ha intercambiado información, aprendizaje y/o resuelto dudas acerca del post procesamiento de los estudios de Angiotomografía coronaria con otros colegas y/o profesionales?</p>	<p>Muchas veces he intercambiado información, no solamente con los colegas, muy a parte que soy el encargado de capacitar y formar el equipo cardiaco, he absuelto dudas de los mismos médicos cardiólogos y médicos radiólogos. Esto se debe a que estar en este mundo de la Tomografía Computarizada cardiaca te concede tener otro roce a nivel profesional que te permite intercambiar información y generar un aprendizaje mutuo ya que estás en continua comunicación con otros profesionales que no son de tu rama.</p>	<p>Sí, como ya he mencionado antes, entre todo el equipo de profesionales de la salud que conforma la Unidad de Diagnóstico por Imagen Cardiovascular (UDIC), existe ese intercambio de conocimientos y dudas frente a casos fuera de lo común, de forma que se pueda llegar a un consenso. Además, nosotros brindamos asesoría acerca de la adquisición de una angiografía por Tomografía Computarizada si el colega que realiza esta adquisición del estudio tiene algunas dudas.</p>	<p>Siempre, desde antes de la adquisición, en el momento de la adquisición, después de la adquisición y en el post procesamiento. Es decir, todos los días intercambiamos información y aprendizaje con los colegas y también con los médicos radiólogos. Es un trabajo multidisciplinario y si tú conoces gente que te genera algún conocimiento siempre es importante preguntarle acerca de su punto de vista. A veces ha pasado que preguntas: “¿qué te parece esta imagen?, eso es un artefacto...” y quizás tu no lo habías visto desde ese punto de vista, por ello es muy importante el intercambio de información.</p>

Pregunta N°12:	Tecnólogo Médico 3	Tecnólogo Médico 4	Tecnólogo Médico 6
<p>¿Considera que la institución y/o superiores impulsan a sus compañeros a seguir capacitándose en el trabajo? ¿Por qué?</p>	<p>En la institución donde trabajamos, los superiores impulsan a que tengamos la mejor tecnología y al estar entre las más avanzadas a nivel nacional y mundial, los Tecnólogos Médicos en Radiología deben estar continuamente capacitándose. Entonces esto es lo que promueven y tratan de impulsar para estar acorde a los avances tecnológicos que van llegando a la institución.</p>	<p>Personalmente, yo no siento que la institución busque llevarnos a cursos que nos den estos temas de interés, nos den ciertos beneficios o nos ayuden ese aspecto; entre nosotros mismo como compañeros y equipo, sí. A veces un Tecnólogo Médico en Radiología encuentra algún curso de Siemens u otro auspiciador y nos manda el enlace de acceso para participar; pero la institución, no.</p>	<p>De hecho que sí, pienso que la institución es el centro de referencia a nivel nacional y los Tecnólogos Médicos sí se vienen capacitando con los médicos en área, además están interesados en desarrollar más la actitud crítica y reflexiva, así como la revisión de semiología radiológica. Entonces de hecho que sí se impulsa esto ya que si uno de nuestros profesionales crece, el equipo crece y se fortalece, por lo que este tipo de capacitaciones reduce el margen de error y eso favorece al paciente.</p>

MUNICIPALIDAD DE LA VICTORIA	MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO DE SURCO
Ordenanza N° 044-04/MDLV.- Amplian Beneficio Especial Tributario aprobado mediante Ordenanza N° 037-04/MDLV 283975	Ordenanza N° 213-MSS.- Amplian vigencia de Beneficio Temporal para pago de deudas tributarias aprobado mediante Ordenanza N° 201-MSS 283976
MUNICIPALIDAD DE SAN ISIDRO	PROVINCIAS
Acuerdo N° 139-2004-MSI.- Aprueban el Presupuesto Institucional de Apertura para el Año Fiscal 2005 283976	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL EL COLLAO
	Acuerdo N° 011-2004-MPCL.- Declaran en situación de urgencia los servicios locales de la municipalidad y autorizan adquisición de compactadora 283977

PODER LEGISLATIVO

CONGRESO DE LA REPÚBLICA

LEY N° 28456

EL PRESIDENTE DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA

POR CUANTO:

EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA; Ha dado la Ley siguiente:

LEY DEL TRABAJO DEL PROFESIONAL DE LA SALUD TECNÓLOGO MÉDICO

**CAPÍTULO I
DISPOSICIONES GENERALES**

Artículo 1°.- Ámbito de aplicación de la Ley

La presente Ley norma y regula el ejercicio profesional del Tecnólogo Médico colegiado en todas las dependencias del Sector Público nacional, incluyendo a la Policía Nacional del Perú y a las Fuerzas Armadas, en el sector privado en lo que no sea contrario o incompatible con el régimen laboral de la actividad privada.

Artículo 2°.- Áreas de función

El ejercicio profesional del Tecnólogo Médico comprende el desempeño de funciones asistenciales, docencia, investigación, administración, asesoría, consultoría y preventivo promocional.

Artículo 3°.- Interés social de la profesión

El trabajo del Tecnólogo Médico se inserta en el proceso de atención integral de salud de la persona y constituye, por su complejidad y responsabilidad, un aporte esencial para el desarrollo social y económico del país.

Artículo 4°.- De los actos del Tecnólogo Médico

Los actos del Tecnólogo Médico se sujetarán al Código de Ética y Deontología del Colegio Tecnólogo Médico del Perú, así como a la legislación nacional sobre la materia.

También son de aplicación las disposiciones contenidas en las Leyes núms. 23536 y 23728, y para los que laboran en el Sector Público se rige adicionalmente por el Decreto Legislativo N° 276, Ley de Bases de la Carrera Administrativa, y la Ley N° 28175, Ley Marco del Empleo Público.

Artículo 5°.- Colaboración con el Sector Público

El Tecnólogo Médico contribuye, a través de su colegio profesional, a la formulación, ejecución y evaluación de las políticas y estrategias que aprueba la autoridad de salud.

Artículo 6°.- Requisitos para el ejercicio de la profesión

Para el ejercicio de la profesión se requiere el título universitario de Tecnólogo Médico a nombre de la Nación y estar inscrito en el Colegio Tecnólogo Médico del Perú.

El ingreso al empleo público se realiza mediante concurso público conforme a ley.

**CAPÍTULO II
DE LA NATURALEZA DE LA PROFESIÓN**

Artículo 7°.- Descripción de la profesión

El profesional que ejerce la ciencia de la Tecnología Médica se denomina Tecnólogo Médico y se desarrolla en las áreas de Terapia Física y Rehabilitación, Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, Radiología, Optometría, Terapia Ocupacional y Terapia de Lenguaje.

Artículo 8°.- Naturaleza de la profesión

La Tecnología Médica es una profesión universitaria de las ciencias de la salud, disciplina científica, tecnológica y humanística que orienta y contribuye a resolver problemas de naturaleza bio-psico-social, mediante la creación, modificación y/o aplicación de metodología y tecnología que avanza acorde con los conocimientos científicos de los tiempos modernos y las exigencias sociales de nuestra realidad.

**CAPÍTULO III
DE LA COMPETENCIA Y FUNCIONES DEL TECNÓLOGO MÉDICO**

Artículo 9°.- Competencia del Tecnólogo Médico

El Tecnólogo Médico es el profesional de la ciencia de la salud a quien la presente Ley reconoce en las áreas de su competencia y responsabilidad, como son la defensa de la vida, la promoción y cuidado integral de la salud, su participación conjunta en el equipo multidisciplinario de salud, en la solución de la problemática sanitaria del hombre, la familia y la sociedad, así como en el desarrollo socio-económico del país.

Se prohíbe la utilización de la denominación Tecnólogo Médico a quien carezca de título profesional expedido por universidad peruana o convalidado conforme a ley cuando se trata de títulos profesionales obtenidos en universidades extranjeras.

Artículo 10°.- Funciones del Tecnólogo Médico

Corresponde al Tecnólogo Médico participar en la defensa de la vida, la promoción y cuidado integral de la salud, en el equipo multidisciplinario de salud, en el diseño, planificación, elaboración, ejecución, supervisión y aplicación de los procesos y programas, protocolos, evaluaciones, exámenes y/o tratamientos inherentes a su profesión en todos los niveles de atención de salud y en las políticas de salud, para la solución de la problemática sanitaria del hombre, la familia y la sociedad, así como en el desarrollo socio económico del país.

Anexo VI: Base legal – Reglamento de ley N° 28456

<small>El Peruano</small> Lima, viernes 5 de junio de 2008		NORMAS LEGALES	373531															
<p>Autorizan al Ministerio de Relaciones Exteriores a efectuar pago de cuotas a diversos organismos internacionales</p> <p style="text-align: center;">RESOLUCIÓN SUPREMA N° 153-2008-RE</p> <p>Lima, 5 de junio de 2008</p> <p>CONSIDERANDO:</p> <p>Que es obligación del Perú cumplir con el pago de las cuotas y adeudos a los organismos internacionales, de manera que permita potenciar la capacidad de negociación en las gestiones diplomáticas y acrecentar el beneficio de los flujos de cooperación y asistencia técnica internacional;</p> <p>Que en el presupuesto del Ministerio de Relaciones Exteriores, se han previsto recursos para el pago de cuotas a organismos internacionales;</p> <p>Que, en consecuencia, es necesario autorizar el pago de cuotas a organismos internacionales de acuerdo y en función a la disponibilidad de la Caja Fiscal;</p> <p>De conformidad con lo establecido en el artículo 67, numeral 67.1 de la Ley N° 28411 - Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto del Sector Público para el año Fiscal 2008, y;</p> <p>Estando a lo acordado;</p> <p style="text-align: center;">SE RESUELVE:</p> <p>Artículo 1°.- Autorizar al Ministerio de Relaciones Exteriores a efectuar el pago de las cuotas a los organismos internacionales que se detallan a continuación, por el importe de US\$ 329,070.00 (TRESCIENTOS VEINTE Y NUEVE MIL SETENTA Y OCHO DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA):</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">ORGANISMO</th> <th style="text-align: right;">DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LAS MIERODIOS (OIM) Pago de Cuota</td> <td style="text-align: right;">63,100.00</td> </tr> <tr> <td>ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA (UNESCO) Pago de cuota del Perú de Pago</td> <td style="text-align: right;">65,500.00</td> </tr> <tr> <td>ORGANIZADO ANDINO DE SALUD COMUNITARIA Y PROMOCIÓN (OASIS) Cuota del año 2008</td> <td style="text-align: right;">81,620.00</td> </tr> <tr> <td>CONFERENCIA DE AUTORIDADES DE ALCOHOLISMO Y DROGADICCIÓN DE MERCOSUR (CAAD) Cuota del año 2008</td> <td style="text-align: right;">9,820.00</td> </tr> <tr> <td>PROGRAMA EN APOYO A LA CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO VISUAL IBEROAMERICANO (EVI) Pago de cuota de la cuota 2008</td> <td style="text-align: right;">100,030.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Artículo 2°.- Los gastos que demande el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo precedente serán con cargo a la Fuente de Financiamiento Recursos Ordinarios, Función 13, Programa 045, Subprograma 0118, Actividad 00624, Componente 2387, Meta 00555, Genérica 4 Otros Gastos Corrientes, Específica 42 Cuotas del Presupuesto del Ministerio de Relaciones Exteriores correspondiente al Ejercicio 2008.</p> <p>Artículo 3°.- La equivalencia en moneda nacional será establecida según el tipo de cambio vigente a la fecha de pago.</p> <p style="text-align: center;">Regístrese, comuníquese y publíquese.</p> <p>ALAN GARCÍA PÉREZ Presidente Constitucional de la República</p> <p>JOSE ANTONIO GARCÍA BELAÜNDE Ministro de Relaciones Exteriores</p> <p style="text-align: center;">200802-25</p>				ORGANISMO	DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LAS MIERODIOS (OIM) Pago de Cuota	63,100.00	ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA (UNESCO) Pago de cuota del Perú de Pago	65,500.00	ORGANIZADO ANDINO DE SALUD COMUNITARIA Y PROMOCIÓN (OASIS) Cuota del año 2008	81,620.00	CONFERENCIA DE AUTORIDADES DE ALCOHOLISMO Y DROGADICCIÓN DE MERCOSUR (CAAD) Cuota del año 2008	9,820.00	PROGRAMA EN APOYO A LA CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO VISUAL IBEROAMERICANO (EVI) Pago de cuota de la cuota 2008	100,030.00	<p>VISTO:</p> <p>El oficio N° 539-2008-EF/10, de fecha 14 de mayo de 2008, del Ministerio de Economía y Finanzas por el que solicita al Ministerio de Relaciones Exteriores la expedición de la Resolución Suprema que autorice el pago de la cuota 2008 a la Asociación Iberoamericana de Tribunales de Justicia Fiscal o Administrativa A.C.;</p> <p>CONSIDERANDO:</p> <p>Que el artículo 67°, numeral 67.3, de la Ley N° 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto, autoriza a las entidades del Sector Público a pagar, con cargo a sus respectivos presupuestos, las cuotas del Gobierno peruano a los organismos internacionales de los cuales el Perú es miembro;</p> <p>Que es obligación del Perú cumplir con el pago de las cuotas a los organismos internacionales de manera que permitan potenciar la capacidad de negociación en las gestiones diplomáticas y acrecentar el beneficio de los flujos de cooperación y asistencia técnica internacional;</p> <p>Que, en consecuencia, es necesario autorizar el pago de la cuota 2008 a la Asociación Iberoamericana de Tribunales de Justicia Fiscal o Administrativa A.C., con cargo al presupuesto del Ministerio de Economía y Finanzas;</p> <p style="text-align: center;">Estando a lo acordado,</p> <p style="text-align: center;">SE RESUELVE:</p> <p>Artículo 1°.- Autorizar al Ministerio de Economía y Finanzas a efectuar el pago de US\$ 1,000.00 (UN MIL Y OCHO DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA) A la Asociación Iberoamericana de Tribunales de Justicia Fiscal o Administrativa A.C., correspondiente al pago de la cuota 2008.</p> <p>Artículo 2°.- Los gastos que demande lo dispuesto en el artículo precedente, serán financiados con cargo al presupuesto del Ministerio de Economía y Finanzas;</p> <p>Artículo 3°.- La equivalencia en moneda nacional será establecida según el tipo de cambio vigente a la fecha de pago.</p> <p style="text-align: center;">Regístrese, comuníquese y publíquese.</p> <p>ALAN GARCÍA PÉREZ Presidente Constitucional de la República</p> <p>JOSE ANTONIO GARCÍA BELAÜNDE Ministro de Relaciones Exteriores</p> <p style="text-align: center;">200802-26</p>		
ORGANISMO	DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA																	
ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LAS MIERODIOS (OIM) Pago de Cuota	63,100.00																	
ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA (UNESCO) Pago de cuota del Perú de Pago	65,500.00																	
ORGANIZADO ANDINO DE SALUD COMUNITARIA Y PROMOCIÓN (OASIS) Cuota del año 2008	81,620.00																	
CONFERENCIA DE AUTORIDADES DE ALCOHOLISMO Y DROGADICCIÓN DE MERCOSUR (CAAD) Cuota del año 2008	9,820.00																	
PROGRAMA EN APOYO A LA CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO VISUAL IBEROAMERICANO (EVI) Pago de cuota de la cuota 2008	100,030.00																	
<p>SALUD</p>																		
<p>Aprueban Reglamento de la Ley N° 28456</p>																		
<p>DECRETO SUPREMO N° 012-2008-SA</p>																		
<p>EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA</p>																		
<p>CONSIDERANDO:</p> <p>Que, mediante Ley N° 28456, se promulgó la Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico, en cuya Quinta Disposición Transitoria Complementaria y Final se dispuso la expedición del respectivo Reglamento;</p> <p>Que, por Resolución Ministerial N° 107-2005/MINSA, se constituyó una Comisión Multisectorial, encargada de proponer el proyecto de Reglamento de la Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico;</p> <p>Que, por Resolución Ministerial N° 071-2005-MINSA, se dispuso la publicación del proyecto de Reglamento de la Ley N° 28456, habiéndose recibido aportes de la opinión pública;</p> <p>Que, resulta necesario aprobar el Reglamento de la citada Ley;</p> <p>De conformidad con lo dispuesto en el inciso 8) del artículo 118° de la Constitución Política del Perú y la Ley N° 20158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo;</p>																		
<p>Autorizan al Ministerio de Economía y Finanzas efectuar pago de cuota a la Asociación Iberoamericana de Tribunales de Justicia Fiscal o Administrativa A.C.</p> <p style="text-align: center;">RESOLUCIÓN SUPREMA N° 153-2008-RE</p> <p>Lima, 5 de junio de 2008</p>																		

Anexo VII: Carta de presentación



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Medicina
Escuela Profesional de Tecnología Médica



Señores:

Clínica Internacional

Atención:

Sra. Milagros Quezada

Jefe de Gestión del Centro de Diagnóstico por Imágenes
Clínica Internacional

Presente. -

Es grato dirigirme a usted para hacerle llegar un saludo cordial y a la vez hacer de su conocimiento que estamos realizando un proyecto de tesis titulado: **“Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional – Sede San Borja, año 2020”**. Por tal motivo, recorro a usted para solicitar la autorización para la aplicación del instrumento de investigación y con ello, ejecutar mi tesis en el Centro de Diagnóstico por Imágenes (CDI) de la Clínica Internacional que usted como jefe de Gestión del CDI tenga bien a autorizar, asimismo, adjuntamos copia del proyecto de investigación.

Esperando por favor se pueda brindar las facilidades del caso para contribuir académicamente con nuestra profesión de Tecnología Médica en el Área de Radiología, aprovecho la ocasión para hacer extensivo las muestras de nuestra especial consideración y estima.

Atentamente.

Sr. Renato Jesus Vallejos De La Cruz
Estudiante – EPTM

DNI: 73859586

Dr. Misael Jefferson Fajardo Quispe
Docente Nombrado – DATM

Asesor

Milagros Quezada Cornejo
Administradora de Negocios
Dpto. de Radiología e Imágenes Médicas
 Clínica Internacional

Anexo VIII: Autorización

Lima, 16 de Marzo de 2021.

Señor(a):

Renato Jesus Vallejos De La Cruz

DNI: 73859586

COD: 16010487

Presente. -

Referente a la solicitud para la ejecución de su trabajo de investigación en el Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Clínica Internacional, la presente es para informarle que se autoriza la aplicación del instrumento de investigación de su tesis titulada: **“Desempeño laboral del Tecnólogo Médico en el post procesamiento de estudios de Angiotomografía coronaria en la Clínica Internacional – Sede San Borja, año 2020”**.

Atentamente,

Firma


Milagros Quezada Cornejo
Jefe de Gestión
Centro de Diagnóstico por Imágenes
 Clínica
Internacional