

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL GENERAL  
"DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"

**"MEDIDAS ANGIOTOMOGRAFÍAS DE LOS  
TRONCOS SUPRAAÓRTICOS EN PACIENTES CON  
ENFERMEDAD DE TAKAYASU DEL HOSPITAL  
GENERAL GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA DEL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA" DEL AÑO  
2020 AL 2022"**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER  
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:  
**IMAGENOLÓGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA**

PRESENTA:  
**DRA. JESSICA MONROY ROMERO**

TUTOR DE TESIS:  
**DR. BERNARDO RAMÍREZ GARCÍA**

INVESTIGADORA ASOCIADA:  
**DRA. XOCHITL LIZBETH SERRANO ALMANZA**

RADIOLOGÍA E IMAGEN  
NUMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL:  
R-2023-3502-108

**CIUDAD DE MÉXICO 2024**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**


Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD, HOSPITAL GENERAL  
"DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA", CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"  
IMAGENOLÓGIA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA

"MEDIDAS ANGIOTOMOGRAFICAS DE LOS TRONCOS SUPRAAÓRTICOS EN PACIENTES CON  
ENFERMEDAD DE TAKAYASU DEL HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA DEL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA" DEL AÑO 2020 AL 2022"

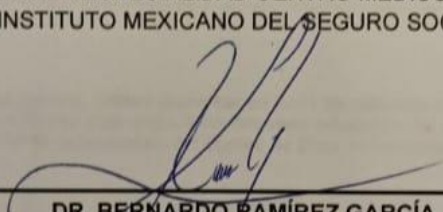
AUTORIZADA POR:

  
DRA. MARIA TERESA RAMOS CERVANTES

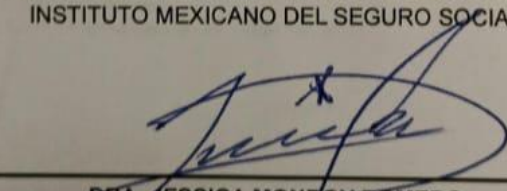
DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

  
DR. DANIEL FLORES SORCIA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE IMAGENOLÓGIA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA.  
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

  
DR. BERNARDO RAMÍREZ GARCÍA

MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN  
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

  
DRA. JESSICA MONROY ROMERO

TESISTA  
MÉDICO RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE IMAGENOLÓGIA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA  
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Comité: 3502

Folio: F-2023-3502-122

Número de registro: R-2023-3502-108



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud 3502  
HOSPITAL GENERAL DE GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA, CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"

Registro COFEPRIS 89 CE 09 002 001  
Registro COVICI/COA/COBIOGÉTICA 89 CEI 017 2367101

FECHA: Monterrey, 28 de noviembre de 2023

Doctor (a) **BERNARDO RAMÍREZ GARCÍA**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **"MEDIDAS ANGIOTONOGRÁFICAS DE LOS TRONCOS SUPRAAÓRTICOS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE TAKAYASU DEL HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA" DEL AÑO 2020 AL 2022"** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional  
**R-2023-3502-108**

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) **Ricardo Avilés Hernández**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502

Impresión

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

[Inicio](#) [Cerrar sesión](#)

DOCTOR (A) LAURA ALEJANDRA VILLANUEVA PADRON | VIERNES, 12 DE ENERO DE 2024 | 11:15:40 HR S.

Tareas como Investigador

Tareas como Secretario del CLAS

Administración de Protocolos  
Categorías de Protocolos  
Entendidos de Protocolos  
Informes Técnico  
NUEVO Administrador de protocolos

Tareas comunes

[Regresar](#)

Evaluación de informe técnico de seguimiento de un protocolo

Título del protocolo

"MEDIDAS ANGIOTOMOGRAFICAS DE LOS TRONCOS SUPRAAÓRTICOS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE TAKAYASU DEL HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA" DEL AÑO 2020 AL 2022"

Investigador responsable

RAMIREZ GARCIA BERNARDO

Autorización

DIVISION DE AUXILIARES DE DIAGNOSTICO Y HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Estatus: Dictaminado

Comité: 3502

Folio: F-2023-3502-122

Número de registro: R-2023-3502-108

Tema prioritario asignado (Secretario): Enfermedades Cardiovasculares y Circulatorias, Enfermedades Cardiovasculares y Circulatorias

Nivel de prevención asignado (Secretario): Prevención Secundaria

Informe técnico de seguimiento

Estado del informe: Dictaminado

Fecha de reunión: Sin fecha de reunión

Semestre: Primer Semestre

Dictamen: Aprobado

Resumen del protocolo

Marco teórico

MARCO TEORICO

ANATOMÍA

La aorta ascendente, de aproximadamente 2,5 cm de diámetro, empieza en el orificio aórtico. Sus únicas ramas son las arterias coronarias, que se originan en los senos aórticos. La aorta ascendente es intrapericárdica, por esta razón, y porque está situada inferior al plano transversal del tórax, se considera como parte del contenido del mediastino medio (parte del mediastino inferior).

El arco de la aorta, la continuación curva de la aorta ascendente, empieza posterior a la 2.ª articulación esternocostal derecha, al nivel del ángulo del esternón. Se arquea superiormente, posteriormente y hacia la izquierda, y luego inferiormente. El arco de la aorta asciende anterior a la arteria pulmonar derecha y a la bifurcación de la traquea, girando su curso más elevado en el lado izquierdo de la tráquea y el estómago, donde pasa sobre la raíz del pulmón izquierdo. El arco descendente continúa a la...

Investigador Principal

Dr. Bernardo Ramírez García

Médico con especialidad en imagenología diagnóstica y terapéutica

Adscrito al servicio de radiología e imagen del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" de la Unidad Médica de Alta Especialidad Centro Médico Nacional "La Raza".

Dirección en Calzada Vallejo y Jacarandas S/N, Colonia La Raza. Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México, Código Postal 02990.

Matrícula: 99364466.

Teléfono: 57245900 Ext. 23417.

Correo: [ramgar619@hotmail.com](mailto:ramgar619@hotmail.com)

Investigadora Asociada

Dra. Xóchitl Lizbeth Serrano Almanza

Médico con especialidad en imagenología diagnóstica y terapéutica

Adscrita al servicio de radiología e imagen del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" de la Unidad Médica de Alta Especialidad Centro Médico Nacional "La Raza".

Dirección en Calzada Vallejo y Jacarandas S/N, Colonia La Raza. Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México, Código Postal 02990.

Matrícula: 99364470.

Teléfono: 57245900 ext. 23417.

Correo: [zollinger31@gmail.com](mailto:zollinger31@gmail.com)

Investigadora Asociada Tesista

Dra. Jessica Monroy Romero

Residente de cuarto grado de la especialidad de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

Adscrito al servicio de radiología e imagen del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" de la Unidad Médica de Alta Especialidad Centro Médico Nacional "La Raza"

Matrícula: 97366881

Teléfono: 771 124 1297

Correo: [yezziika.mr@gmail.com](mailto:yezziika.mr@gmail.com)

## Contenido

RESUMEN.....	7
MARCO TEORICO .....	7
OBJETIVO .....	7
MATERIAL Y METODOS.....	7
RECURSOS E INFRAESTRUCTURA .....	8
EXPERIENCIA DEL GRUPO .....	8
TIEMPO PARA DESARROLLARSE .....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
MARCO TEORICO.....	11
ANATOMÍA .....	11
EPIDEMIOLOGÍA Y ETIOPATOLOGÍA.....	12
ASPECTOS CLÍNICOS.....	13
MARCADORES SEROLÓGICOS.....	13
DIAGNÓSTICO.....	14
CLASIFICACIONES.....	15
DIAGNOSTICO IMAGENOLÓGICO .....	16
TRATAMIENTO .....	16
JUSTIFICACIÓN.....	17
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	18
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	19
OBJETIVOS.....	20
OBJETIVO GENERAL .....	20
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
HIPÓTESIS.....	21
MATERIAL Y MÉTODOS .....	21
DISEÑO DE ESTUDIO .....	21

POBLACIÓN DE ESTUDIO .....	21
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	22
CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	22
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	22
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	22
TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	23
TAMAÑO DE MUESTRA PARA FRECUENCIA EN UNA POBLACIÓN.....	23
VARIABLES .....	24
ESTRATEGIA DE ESTUDIO .....	28
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	28
ASPECTOS ÉTICOS .....	29
VALOR SOCIAL.....	30
VALOR CIENTÍFICO.....	30
ELECCIÓN LIBRE DE PACIENTES .....	30
REVISIÓN INDEPENDIENTE .....	30
RESPETO A LOS SUJETOS INSCRITOS.....	31
CONFLICTO DE INTERESES .....	31
FACTIBILIDAD DE ESTUDIO .....	31
RECURSOS.....	32
HUMANOS .....	32
FINANCIEROS .....	32
DISCUSIÓN.....	41
CONCLUSIONES.....	42
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	44
BIBLIOGRAFÍA.....	45
ANEXOS.....	48



## RESUMEN

“Medidas angiotomográficas de los troncos supraaórticos en pacientes con enfermedad de Takayasu del hospital general Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del año 2020 al 2022”

## MARCO TEORICO

La arteritis de Takayasu, conocida también como síndrome del cayado aórtico, enfermedad sin pulso o coartación inversa, fue descrita por primera vez en 1908 por el oftalmólogo japonés Makito Takayasu, quien reportó el caso de una mujer de 21 años con pérdida de súbita de la visión y anastomosis arteriovenosas alrededor del disco óptico. Sin embargo, hay descripciones previas como la de Morgagni en 1761 de una mujer de 40 años con múltiples estenosis y aneurismas en los grandes vasos, en quien los médicos describieron la ausencia de pulsos radiales en la misma paciente años antes de su muerte, o la del Dr. R. Rokushu Yamamoto en 1830.

## OBJETIVO

Conocer cuáles son las medidas angiotomográficas de los troncos supraaórticos en pacientes con enfermedad de Takayasu del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del año 2020 al 2022.

## MATERIAL Y METODOS

Estudio retrospectivo, transversal, descriptivo, observacional en el cual se incluirán las tomografías computarizadas de pacientes a cargo del servicio de reumatología del hospital general Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" con el diagnóstico de enfermedad de Takayasu entre enero del 2020 y diciembre del 2022.

Los datos de los estudios tomográficos realizados serán compilados en una hoja de recolección de datos en el programa Excel, de acuerdo con las variables de interés, indicando las medidas angiotomográficas de los troncos supraaórticos en pacientes con diagnóstico de enfermedad de Takayasu. Con los datos cuantitativos se obtendrá su tipo de distribución y acorde a esta se usarán las pruebas U de Mann o T de Student.

#### RECURSOS E INFRAESTRUCTURA

Se utilizarán recursos con base a los sistemas WebDiagRX ver. 4.149.0.0 para la revisión de las tomografías y sus interpretaciones, con los cuales se integrará una base de datos de enero del 2019 a diciembre del 2021.

Los materiales serán proporcionados por los investigadores y no se requiere inversión financiera adicional por parte de la institución, ya que se utilizarán los recursos con los que ya cuentan los investigadores.

#### RECURSOS HUMANOS:

DR. BERNARDO RAMÍREZ GARCÍA

DRA. XOCHITL LIZBETH SERRANO ALMANZA

DRA. JESSICA MONROY ROMERO

#### EXPERIENCIA DEL GRUPO

La factibilidad es completa por el número de procedimientos que se realizan anualmente y la experiencia de los participantes para el análisis.

#### TIEMPO PARA DESARROLLARSE

El protocolo se desarrollara desde mayo del 2023 y esta programado para concluirse en diciembre del 2023

## INTRODUCCIÓN

“Medidas angiogramáticas de los troncos supraaórticos en pacientes con enfermedad de Takayasu del hospital general Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del año 2020 al 2022”

La arteritis de Takayasu, también llamada enfermedad sin pulso es una afección inflamatoria sistémica caracterizada por daño a las arterias grandes y medianas y sus ramas. Se presenta inicialmente con síntomas constitucionales inespecíficos como fiebre, malestar general, pérdida de peso y anorexia. Otras presentaciones, como hipertensión, manifestaciones neurológicas y claudicación de las extremidades superiores, son secundarias a la insuficiencia arterial. Ocurre predominantemente en mujeres asiáticas jóvenes. Suele afectar a la aorta y sus principales ramas, en particular las arterias renales, las arterias carótidas y las arterias subclavias, provoca estenosis, oclusiones o degeneración aneurismática de estas grandes arterias. Una anomalía en la inmunidad mediada por células parece ser su principal patogenia, pero su etiología aún se desconoce en gran medida.

La etiología de la arteritis de Takayasu es en gran parte desconocida. En esencia, es una enfermedad inflamatoria, y se cree que la inmunidad mediada por células autoinmunes puede ser responsable de la enfermedad. El eventual engrosamiento fibroso transmural de las paredes arteriales es lo que finalmente conduce a cambios isquémicos y formación de pseudoaneurismas.

La arteritis de Takayasu es una enfermedad rara, con una tasa de incidencia mundial reportada de solo 1 a 2 por millón, la mayoría en mujeres (9:1). Se considera una enfermedad de adultos jóvenes, la mayoría se encuentra por debajo de 40 a 50 años de edad. Sin embargo, también se ha descrito en niños pequeños y ancianos. Se encuentra principalmente en pacientes de ascendencia asiática o mexicana y es raro en América del Norte.

Se trata de una vasculitis granulomatosa inflamatoria de las arterias medianas y grandes, que conduce a un engrosamiento fibroso transmural de las paredes

arteriales, lo que lleva a múltiples obstrucciones vasculares y eventuales cambios isquémicos. La degeneración de las fibras elásticas también es una característica, con la formación de aneurismas que ocurren cuando la inflamación conduce a la pérdida de células del músculo liso de la media. La inmunidad mediada por células que involucra a las células T CD4+ y CD8+ puede desempeñar un papel clave en la fisiopatología de la arteritis de Takayasu, ya que estas células favorecen la formación de granulomas y activan potencialmente a varias proteasas, como la metaloproteinasa de matriz, así como también otras células que promueven la inflamación crónica y la formación de fibrosis. También se ha especulado sobre un vínculo potencial con ciertos antígenos leucocitarios humanos, aunque esto no se ha aclarado por completo.

La sospecha clínica es necesaria para diagnosticar la arteritis de Takayasu y, por lo tanto, es necesaria una buena historia clínica y un examen físico completos. Las imágenes son vitales y la angiotomografía se ha convertido recientemente en el estándar para la estadificación inicial de la distribución de la enfermedad en la arteritis de Takayasu. Este estándar se basa en la Clasificación de la Conferencia Internacional de Tokio de 1994 de la arteritis de Takayasu. La Angiotomografía permitirá la visualización del engrosamiento de la pared del vaso y el estrechamiento luminal. La resonancia magnética tiende a sobrestimar el grado en la enfermedad estenótica y el acceso a este método de estudio es más difícil.

## MARCO TEORICO

### ANATOMÍA

La **aorta ascendente**, de aproximadamente 2,5 cm de diámetro, empieza en el orificio aórtico. Sus únicas ramas son las arterias coronarias, que se originan en los senos aórticos. La aorta ascendente es intrapericárdica; por esta razón, y porque está situada inferior al plano transversal del tórax, se considera como parte del contenido del mediastino medio (que conforma parte del mediastino inferior). (1)

El **arco de la aorta**, la continuación curva de la aorta ascendente, empieza posterior a la 2ª articulación esternocostal derecha, al nivel del ángulo del esternón. Se arquea superiormente, posteriormente y hacia la izquierda, y luego inferiormente. El arco de la aorta asciende anterior a la arteria pulmonar derecha y a la bifurcación de la tráquea, alcanzando su punto más elevado en el lado izquierdo de la tráquea y el esófago, donde pasa sobre la raíz del pulmón izquierdo. El arco desciende posterior a la raíz izquierda del pulmón junto a la vértebra T4. El arco finaliza cuando se convierte en la **aorta torácica (descendente)**, posterior a la 2ª articulación esternocostal izquierda. (1)

El **tronco braquiocefálico**, la primera y más grande de las ramas del arco, se origina posterior al manubrio del esternón, donde se sitúa anterior a la tráquea y posterior a la vena braquiocefálica izquierda. Asciende superolateralmente para alcanzar el lado derecho de la tráquea y la articulación esternoclavicular derecha, donde se divide en las arterias carótida común derecha y subclavia derecha. (1)

La **arteria carótida común izquierda**, la segunda rama del arco de la aorta, se origina posterior al manubrio del esternón, ligeramente posterior al tronco braquiocefálico y a la izquierda de este. Asciende anterior a la arteria subclavia izquierda, al principio anterior a la tráquea y luego a su izquierda. Entra en el cuello tras pasar posterior a la articulación esternoclavicular izquierda. (1)

La **arteria subclavia izquierda**, la tercera rama del arco de la aorta, se origina en la parte posterior del arco, justo posterior a la arteria carótida común izquierda. Asciende lateral a la tráquea y a la arteria carótida común izquierda a través del

mediastino superior, y no tiene ramas en el mediastino. Cuando abandona el tórax y entra en la raíz del cuello, pasa posterior a la articulación esternoclavicular izquierda. (1)

#### EPIDEMIOLOGÍA Y ETIOPATOLOGÍA

La arteritis de Takayasu es una vasculitis de grandes vasos de etiología desconocida. Ocurre predominantemente en personas menores de 40 años y se presenta con una vasculitis confinada a la aorta y sus ramas. La arteritis de Takayasu se ha descrito en todo el mundo con una incidencia de hasta 3,3/millón, pero generalmente se considera que es más común en Asia, puesto que, en la mayoría de las series, la mayoría de pacientes de presentan ascendencia asiática. Los datos disponibles sobre incidencia y prevalencia son limitados y se derivan de datos hospitalarios. (2)

La arteritis de Takayasu es rara, pero más comúnmente vista en Japón, Sudeste de Asia, India y México. En 1990, fue incluido en la lista de enfermedades intratables por el gobierno Japonés, y hasta la fecha 5000 pacientes han sido registrados. En un estudio de pacientes norteamericanos se encontró que la incidencia era de 2,6/millón/año. (3)

La inmunopatología vascular en Arteritis de Takayasu es indistinguible de la de Arteritis de células gigantes. Sin embargo, estudios recientes de las células inmunitarias que participan en el proceso de la enfermedad han cuestionado este enfoque conceptual. (4) Las células T CD4+ juegan un papel clave en la promoción y el mantenimiento de la inflamación, formando los granulomas prototípicos en las lesiones de la pared del vaso. Las células T CD4+ están destinadas para diferenciarse en células Th1 productoras de interferón- $\gamma$  y células productoras de IL-17 Células Th17 (5). Se ha informado que IL-12B es un gen de susceptibilidad, y los niveles de IL-12 en plasma están elevados en pacientes con arteritis de Takayasu, lo que puede contribuir a la diferenciación Th1. (6)

## ASPECTOS CLÍNICOS

Pulsos disminuidos o ausentes en 84 a 96% de los pacientes asociado con la claudicación de las extremidades y discrepancias de la presión sanguínea. (7)

Soplos vasculares en 80 a 94% de los pacientes, a menudo múltiples, y particularmente afectando las carótidas, subclavia y vasos abdominales. (8)

Hipertensión en 33-83% de los pacientes, generalmente reflejando estenosis de la arteria renal, que se ve en 28–75% de los pacientes. (9)

Retinopatía de Takayasu en hasta el 37% de los pacientes. (10)

Insuficiencia cardíaca congestiva asociada a hipertensión, insuficiencia aórtica y miocardiopatía dilatada. (11)

Signos y síntomas neurológicas secundarios a la hipertensión y/o isquemia, incluyendo mareos posturales, convulsiones y amaurosis. (7)

Compromiso de la arteria pulmonar en 14 a 100% de pacientes, dependiendo del método utilizado para evaluar vasculatura pulmonar. Campos pulmonares oligoémicos en la radiografía simple de tórax, que se correlaciona con vasculopatía pulmonar en aproximadamente un tercio de los casos. (7)

La enfermedad de la arteria pulmonar muestra poca correlación con el patrón sistémico de afectación arterial, pero puede ser útil en el diagnóstico diferencial por ayudando a confirmar la arteritis de Takayasu. (12)

## MARCADORES SEROLÓGICOS

Ningún marcador serológico fiable del curso de la enfermedad ha sido identificado. En el pasado, la normalización de la velocidad de sedimentación globular (VSG) se usaba como un criterio de remisión, pero recientemente se ha demostrado que tiene una baja especificidad y sensibilidad, porque la VSG está elevada en casi la mitad de los pacientes en remisión clínica, mientras que es normal en el 28% de los pacientes con enfermedad activa. (13)

Las concentraciones séricas de interleucina-6 y reguladores de la activación de las células T normales expresadas y secretadas (RANTES) están elevadas en pacientes con enfermedad activa y las concentraciones son paralelas a la actividad de la enfermedad. (14)

Del mismo modo, los niveles matriz de metaloproteinasa-3 y metaloproteinasa-9 se pueden utilizar como marcadores de actividad, mientras que los niveles séricos elevados de concentraciones de metaloproteinasa-2 pueden sugerir la presencia de arteritis de Takayasu sin relación con la actividad de la enfermedad. (15)

### DIAGNÓSTICO

CRITERIO	DEFINICIÓN
Edad de inicio de la enfermedad <40 años	Desarrollo de los síntomas o hallazgos relacionados con la arteritis de Takayasu antes de los 40 años
Claudicación de extremidades	Desarrollo y empeoramiento de la fatiga y malestar en músculos de 1 o mas extremidades mientras están en uso. Especialmente extremidades superiores.
Disminución del pulso de la arteria braquial	Disminución en la pulsación de 1 o ambas arterias braquiales
Diferencia de presión sanguínea de > 10 mmHg.	Diferencia de > 10mmHg en presión sanguínea sistólica entre ambos brazos.
Soplo sobre arterias subclavias o aorta	Soplo audible a la auscultación sobre 1 o ambas arterias subclavias o aorta abdominal.
Anormalidades de la arteriografía.	Estrechamiento u oclusión arteriográfica de toda la aorta, sus ramas principales o grandes arterias en  Las extremidades proximales superiores o inferiores, no causadas por arterioesclerosis, displasia fibromuscular o causas similares; cambios generalmente focales o segmentarios.

El diagnostico de la arteritis de Takayasu requiere que se cumplan al menos 3 de los 6 criterios.

Tabla 1 : 1990 ACR Criterios para la clasificación de la arteritis de Takayasu (16)



## CLASIFICACIONES

El primer intento de clasificar la Arteritis de Takayasu clínicamente fue realizado por Ishikawa en 1978. La clasificación ha recorrido un largo camino desde entonces. Los criterios de clasificación del American College of Rheumatology (ACR) fueron propuestos en 1990, y se siguen utilizando ampliamente en la clasificación de pacientes adultos con Arteritis de Takayasu.

TIPO	VASO AFECTADO
TIPO I	Ramas Del Arco Aórtico
TIPO IIA	Aorta Ascendente, Arco Aórtico Y Sus Ramas.
TIPO IIB	Aorta Ascendente, Arco Aórtico Y Sus Ramas, Aorta Torácica Descendente.
TIPO III	Aorta Torácica Descendente, Aorta Abdominal y/o Arterias Renales.
TIPO IV	Características Combinadas Del Tipo IIB y IV.

Según este sistema de clasificación, la afectación de las arterias coronarias o las arterias pulmonares deben designarse como C (+) o P (+), respectivamente.

Tabla 2: Nueva clasificación angiográfica de la arteritis de Takayasu, Conferencia Takayasu 1994 (16)

GRUPO	CLINICA
GRUPO I	Enfermedad No Complicada Con O Sin Afectación De La Arteria Pulmonar
GRUPO IIA	Complicación Única Leve/Moderada + Enfermedad Sin Complicaciones
GRUPO IIB	Complicación Única Severa + Enfermedad Sin Complicaciones
GRUPO III	Dos o Más Complicaciones + Enfermedad Sin Complicaciones

Tabla 3: Clasificación clínica de Ishikawa de arteritis de Takayasu (17)

## DIAGNOSTICO IMAGENOLÓGICO

El Colegio Americano de Reumatología incluyó anomalías del arteriograma en los criterios diagnósticos de la enfermedad. La angiografía es el estándar de oro para la evaluación de lesiones vasculares; en particular, la panangiografía permite una evaluación correcta de la extensión de la enfermedad, que se correlaciona con su gravedad. Algunos autores subrayan la alta incidencia de afectación coronaria en la arteritis de Takayasu (15%) y recomiendan realizar una coronariografía diagnóstica. (18)

La evaluación de la vasculatura pulmonar por la angiografía no se recomienda universalmente siendo reservado para pacientes con síntomas de enfermedad pulmonar hipertensiva (19). Sin embargo, las técnicas no invasivas han demostrado anomalías de perfusión pulmonar en alrededor de dos tercios de los pacientes asintomáticos (20).

## TRATAMIENTO

El tratamiento inicial de la arteritis de Takayasu sintomática comienza con corticosteroides. También se han utilizado medicamentos inmunosupresores en su lugar o en combinación con corticosteroides. Sin embargo, los estudios no han concluido una ventaja general a estos medicamentos. (21)

Los beneficios de la revascularización son bien conocidos, pero la incertidumbre del proceso de esta enfermedad ha atenuado el entusiasmo por los abordajes quirúrgicos primarios. Así, tradicionalmente, el tratamiento quirúrgico se había reservado para las manifestaciones sintomáticas de la enfermedad arterial oclusiva refractaria a corticoides y/o terapia inmunosupresora. Sin embargo, esta experiencia parece estar cambiando recientemente, ya que se ha cuestionado la eficacia y la capacidad del tratamiento médico para detener la enfermedad. Un estudio nacional reciente reveló que el 50 % de los pacientes con arteritis de Takayasu recaerán y experimentarán una complicación vascular en menos de 10 años desde el diagnóstico. Los que tienen más probabilidades de recaer son los hombres y aquellos con proteína C reactiva elevada. (21)

## JUSTIFICACIÓN

La arteritis de Takayasu, también conocida como aortopatía medial idiopática o enfermedad sin pulso es una forma atípica de la vasculitis que genera inflamación en las paredes de las arterias más grandes del cuerpo, que son la aorta y sus ramas principales. También puede afectar las arterias pulmonares. Se desconoce la causa exacta de la enfermedad hasta el momento, sin embargo se sabe que tiene un trasfondo autoinmune y se cree que su etiopatogenia es similar a la arteritis de las células gigantes.

Es una enfermedad relativamente rara sin embargo la población mexicana es la segunda más afectada después de la asiática por lo que es importante conocer todos los aspectos posibles de dicha patología.

Se elaborará una investigación de dicha enfermedad para conocer los cambios más frecuentes observados en los principales métodos de imagen, especialmente en tomografía computada, la cual es actualmente el método de estudio más sensible y específico para esta enfermedad, ya que no existen descripciones ni medidas de las estructuras vasculares afectadas en población mexicana. Además, al ser nuestro Hospital General "Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional "La Raza" uno de los más importantes centros de referencia del país para los pacientes con enfermedad de Takayasu, nos permite tener una población estadísticamente significativa, en la cual valoraremos aspectos que pueden servir de base para futuras investigaciones acerca de los cambios por imagen que condiciona esta enfermedad en la población mexicana.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la revisión bibliográfica que se realizó previamente a este proyecto de investigación, se identificó que no existen artículos que describan cuales son las medidas angiotomográficas en población mexicana de pacientes que presentan enfermedad de Takayasu por lo cual esta tesis se buscara conocer cuáles son las medidas angiotomográficas de los troncos supraaórticos en pacientes con enfermedad de Takayasu en el Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del año 2020 al 2022.

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las medidas angiotomográficas de los troncos supraaórticos en pacientes con enfermedad de Takayasu del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del año 2020 al 2022?

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

- Conocer cuales son las medidas angiotomográficas de los troncos supraaórticos en pacientes con enfermedad de Takayasu del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del año 2020 al 2022"

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer en porcentajes si alguno de los troncos supraaórticos es mayormente afectado en pacientes con enfermedad de Takayasu del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del año 2020 al 2022.
- Conocer cuál de los troncos supraaórticos es el que tiene mayor engrosamiento parietal en pacientes con enfermedad de Takayasu del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del año 2020 al 2022.
- Conocer cual es el principal grupo de edad que se encuentran afectados los pacientes del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del año 2020 al 2022.
- Utilizar la clasificación de Numano para las medidas angiotomográficas en los pacientes con enfermedad de Takayasu del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del año 2020 al 2022 y determinar cual es el tipo de afectación más frecuente.

## HIPÓTESIS

Las medidas angiotomográficas de los troncos supraaórticos en pacientes con enfermedad de Takayasu del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del año 2020 al 2022, son similares a los pacientes reportados en la literatura universal.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### DISEÑO DE ESTUDIO

Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo.

### POBLACIÓN DE ESTUDIO

El estudio se llevará a cabo en el servicio de Tomografía Computada del Departamento de Radiología e Imagen de la UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", Centro Médico Nacional "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social, para este fin se utilizará el sistema WebDiagRX ver. 4.149.0.0; el cual es nuestra plataforma de archivado de imágenes, solicitudes de estudio y bitácoras de registro de exploraciones realizadas en el tomógrafo multidetector Philips Ingenuity y Philips Brilliance (ambos de 64 detectores) en los pacientes con diagnóstico de enfermedad de Takayasu que se encuentren en el rango de edad entre 0 y 40 años, referidos a nuestra institución entre Enero 2020 a Diciembre 2022.

Posteriormente los datos de los estudios tomográficos realizados serán compilados en una hoja de recolección de datos en el programa Excel, de acuerdo con las variables de interés. Se establecerán las **características por imagen de las medidas angiotomográficas en pacientes con enfermedad de Takayasu**. Se realizará la descripción de los datos encontrados.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Estudios de tomografía computada con protocolo de Angiotomografía de tórax solicitados al servicio de Tomografía Computada que coincidan en al menos uno de los diagnósticos de envío descritos en nuestros criterios de inclusión, en el Centro Médico Nacional “La Raza”, Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”, realizados desde enero 2020 a diciembre 2022.
- Diagnóstico de envío de “Enfermedad de Takayasu”, “Arteritis de Takayasu”.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Tomografías con inadecuada colimación o sin reconstrucciones coronales o sagitales.
- Tomografías con artefactos de cualquier índole que dificulten la lectura e interpretación de estas.
- Tomografías sin administración de medio de contraste o sin fase arterial que permita la adecuada valoración de las estructuras anatómicas.
- Pacientes con sospecha diagnóstica de enfermedad de Takayasu que tras la realización de Tomografía Computada se descarte el diagnóstico.

### CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Instrumentos llenados de manera incompleta.
- Estudios realizados en otra institución.



## TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para estimar el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula de una proporción en una población finita.

### TAMAÑO DE MUESTRA PARA FRECUENCIA EN UNA POBLACIÓN

Tamaño de la población la población finita o fcp)( $N$ ):	1000000
frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población ( $p$ ):1%+/-5	
Límites de confianza como % de 100(absoluto +/-%)( $d$ ):	5%
Efecto de diseño (para encuestas en grupo- $EDFF$ ):	1

### Tamaño muestral ( $n$ ) para Varios Niveles de Confianza

Intervalo	Confianza (%)	Tamaño de la muestra
95%		16

## VARIABLES

	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Indicador</b>
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo expresado en años	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo expresado en años, obtenido de la solicitud de envió	Cuantitativa Discreta	0-10 11-20 21-30 31-40 41-50 ≥51
<b>Sexo</b>	Conjunto de características biológicas diferenciadas que se asignan a hombre o mujer	Conjunto de características biológicas diferenciadas que se asignan a hombre o mujer obtenidas de la solicitud de envió	Cualitativa Dicotómica	Hombre Mujer
<b>Grosor del complejo intima-media</b>	Espesor de la pared vascular expresado en milímetros	diámetro medido por tomografía computarizada de la pared vascular expresado en milímetros	Cuantitativa Discreta	1 mm 2 mm 3 mm 4 mm 5 mm ≥6 mm

<b>Grosor íntima-media del tronco braquiocefálico</b>	Espesor de la pared vascular del tronco braquiocefálico expresado en milímetros	Diámetro medido por tomografía computarizada de la pared vascular del tronco braquiocefálico expresado en milímetros	Cuantitativa Discreta	1 mm 2 mm 3 mm 4 mm 5 mm ≥6 mm
<b>Grosor íntima-media de la carótida común izquierda</b>	Espesor de la pared vascular de la carótida común izquierda expresado en milímetros	Diámetro medido por tomografía computarizada de la carótida común izquierda expresado en milímetros	Cuantitativa Discreta	1 mm 2 mm 3 mm 4 mm 5 mm ≥6 mm
<b>Grosor íntima-media de la subclavia izquierda</b>	Espesor de la pared vascular de la subclavia izquierda expresado en milímetros	Diámetro medido por tomografía computarizada de la subclavia izquierda expresado en milímetros	Cuantitativa Discreta	1 mm 2 mm 3 mm 4 mm 5 mm ≥6 mm
<b>Clasificación de Numano</b>	Sistema de clasificación angiográfica Numano para	Acorde a la clasificación visible por tomografía se	Cualitativa politómica	Tipo I Ramas del arco aórtico

	la arteritis de Takayasu.	dará un estadio de la enfermedad en el estudio revisado	<p>Tipo II a Aorta ascendente, arco aórtico y sus ramas</p> <p>Tipo II b Lesiones de II a + compromiso de la aorta torácica descendente</p> <p>Tipo III Aorta torácica descendente, aorta abdominal y arterias renales</p> <p>Tipo IV Aorta abdominal, arterias renales o ambas</p> <p>Tipo V lesiones del tipo II b + IV (aorta ascendente, arco de la aorta y</p>
--	---------------------------	---	---

				sus ramas, aorta descendente, abdominal y/o arterias renales)
--	--	--	--	--

## ESTRATEGIA DE ESTUDIO

Una vez aprobado el proyecto por el Comité de Investigación y el Comité de Ética, se indagarán de manera general los registros del servicio de imagen para identificar los casos de pacientes con posible diagnóstico de arteritis de Takayasu. Se realizará revisión de la tomografía computarizada a través del sistema WebDiagRX ver. 4.149.0.0, posteriormente se recabará la información obtenida en el análisis de recolección de datos, la cual se decantará en el programa Excel.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos de los estudios tomográficos, adquiridos en su plano transversal, y posprocesados en planos coronal y sagital, serán analizados por un médico radiólogo con 18 años de experiencia en imágenes seccionales de tomografía, utilizando técnica de imagen convencional imágenes de máxima intensidad y reconstrucciones de volumen. Se utilizarán calipers de medición semiautomática y se buscará el sitio de mayor estenosis, longitud de la estenosis y mayor engrosamiento mointimal, de los troncos supra aórticos, en caso de estenosis múltiples se realizarán todas las mediciones a nivel proximal medio y distal; para valor concordancia en las mediciones se realiza una kappa intraobservador buscando un valor de bueno a muy bueno de 0.6 a 0.9, los cuales serán vaciados en una hoja de recolección de datos, y posteriormente capturados en una hoja de cálculo de Excel versión 2021.

Los datos de los estudios demográficos y de la imagen de tomografía realizados serán compilados en una hoja de recolección de datos en el programa Excel, de acuerdo con las variables de interés, para este fin se utilizarán tablas y graficas en el programa Excel de Microsoft. Se establecerán las **medidas angi tomográficas de los troncos braquiocefálicos en pacientes con enfermedad de Takayasu.**

## ASPECTOS ÉTICOS

Con base a la Ley General de Salud, en el Reglamento General de Salud en materia de Investigación para la salud en su Título V, capítulo único, cumple con las disposiciones del artículo 96, sin comprometer a seres humanos por lo que este estudio se considera **sin riesgo**, ya que se utilizarán archivos de imagen radiológicos, recolectados en el sistema WebDiagRX ver. 4.149.0.0 de nuestro hospital, en un rango desde enero del 2020 a diciembre 2022. Se incluyen en el presente estudio imágenes tomográficas de pacientes menores de edad (<18 años) considerados como población vulnerable. Todos los datos serán mantenidos en el anonimato. Este protocolo previo a su realización será revisado y aprobado por el Comité Local de Investigación y Ética del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”.

A su vez se tomaron en cuenta las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, en el Título Segundo, Capítulo primero en sus artículos: 13, 14 incisos I al VIII, 15,16,17 en su inciso II, 18,19,20,21 incisos I al XI y 22 incisos I al V.

En todo momento se respetará la declaración del Helsinki de 1975 en su última revisión de 2013 en sus códigos y normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Se respetarán los acuerdos emitidos en la enmienda de Tokio, Código de Nuremberg y el informe de Belmont.

Los datos de cada participante guardarán todo principio de confidencialidad y serán almacenados y conocidos sólo por el investigador principal y el tesista, sin identificar a ningún individuo en la divulgación de resultados. Se dará folio a los estudios a estudiar, con números consecutivos, de acuerdo con la fecha de diagnóstico tomográfico.

## VALOR SOCIAL

El objetivo esencial del estudio es investigar cuales son las medidas angiotomográficas en la afectación de los troncos braquiocefálicos en pacientes con enfermedad de Takayasu, lo cual ayudara a conocer dichos datos específicamente en la población mexicana que es la segunda población más afectada después de la asiática.

## VALOR CIENTÍFICO

Se trata de un estudio de tipo observacional, en el cual se describirán las medidas angiotomográficas en los troncos braquiocefálicos en pacientes con enfermedad de Takayasu, lo cual es importante ya que es una enfermedad rara en el mundo, pero frecuente en nuestro país y nuestro hospital es centro de referencia de estos pacientes.

Se seleccionará una muestra basada en proporción, la metodología y el análisis estadístico será realizado y revisado por un asesor experto.

## ELECCIÓN LIBRE DE PACIENTES

Se realizará la selección de pacientes relacionados con la interrogante científica de la investigación, no serán sujetos a una investigación que pueda provocar riesgos a su bienestar o que no sea beneficioso para su padecimiento actual.

## REVISIÓN INDEPENDIENTE

La revisión del diseño de la investigación, así como su población, tema propuesto, y la relación riesgo-beneficio en individuos serán analizados por un comité de ética y un asesor metodológico para evitar errores en la metodología. Una vez se concluya el eje central del protocolo, este será ingresado al sistema SIRELCIS para su revisión y aprobación por un especialista del tema y un especialista metodológico.



En caso de existir alguna fuente de financiamiento se indicarán las fuentes de financiamiento y administración de recursos y, de este modo, clarificar posibles conflictos de intereses.

#### RESPECTO A LOS SUJETOS INSCRITOS

Al tratarse de un estudio retrospectivo la información obtenida será conservada de forma confidencial en una base de datos codificada para evitar reconocer los nombres de los pacientes y será utilizada estrictamente para fines de investigación y divulgación científica.

#### CONFLICTO DE INTERESES

El autor y el tutor del presente proyecto declaran no tener ningún conflicto de interés ético, económico, médico o farmacológico en el presente proyecto.

#### FACTIBILIDAD DE ESTUDIO

Al no requerir ningún procedimiento especial, estudio de laboratorio o estudio de imagen adicional a los que se encuentran en nuestras plataformas digitales, no se generará ningún costo adicional para el desarrollo del presente proyecto.

Los estudios de imagen mencionados en el presente protocolo están autorizados y son empleados en el diagnóstico de enfermedad de Takayasu. Por lo que la plataforma digital de la institución ya contiene todas las variables a estudiar.

Se cuenta con la factibilidad de recabar el total de la muestra estimada.

## RECURSOS

### HUMANOS

- La tesista, Dra. Jessica Monroy Romero, residente de 4o año de la especialidad de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.
- El asesor principal, Dr. Bernardo Ramírez García, con especialidad en imagenología diagnóstica y terapéutica adscrito al Hospital General “La Raza”, quien otorgara vigilancia y asesoría durante todo el proceso.
- La asesora asociada, Dra. Xóchitl Lizbeth Serrano Almanza con especialidad en imagenología diagnóstica y terapéutica adscrita al Hospital General “La Raza”, quien otorgara vigilancia y asesoría durante todo el proceso

### FINANCIEROS

- Para el presente proyecto se necesitará una computadora, Excel para la recolección de los datos. Los cuáles serán proporcionados por el residente encargado.

## RESULTADOS

Se realizó un análisis retrospectivo, observacional, transversal y descriptivo de los archivos de imagen del sistema PACS del Hospital General “Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza” de 16 pacientes con diagnóstico de enfermedad de Takayasu durante un periodo de 3 años del año 2020 al 2022”. Todos ellos fueron diagnosticados mediante Angiotomografía computarizada.

Para el análisis de los datos obtenidos se capturo información en Excel, donde se agruparon en primera instancia de acuerdo al sexo. Observando que 15 pacientes fueron de sexo femenino, correspondiendo al 94% de la población, Así como un paciente de sexo masculino que representa un 6%. (Grafica 1).

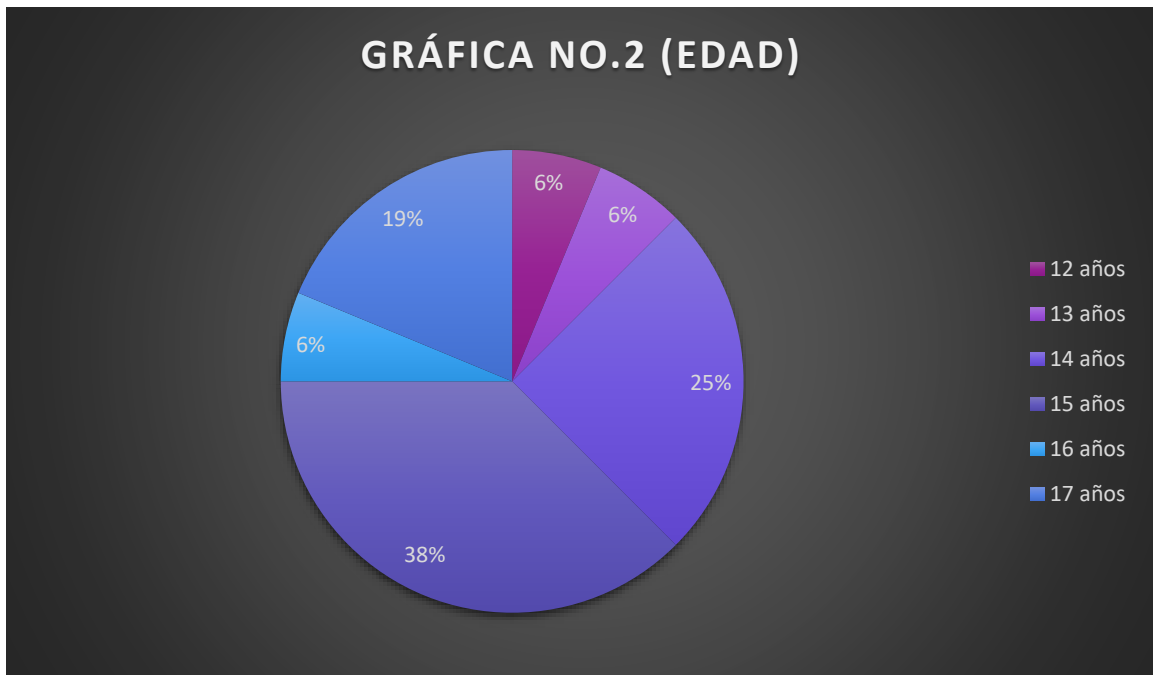


GRAFICA NO. 1

En cuanto al rango de edad en el que se encontraron los pacientes fue un grupo no tan amplio de entre 12 y 17 años, mostrando la siguiente tabla (Tabla 1), de acuerdo con la distribución la mayoría de los pacientes se encuentran entre el rango de edad de los 14 y los 15 años, edades en las que se centra el 66% de los pacientes (Grafico 2).

Edad	Número de pacientes
12 años	1
13 años	1
14 años	4
15 años	6
16 años	1
17 años	3

**TABLA NO. 1**



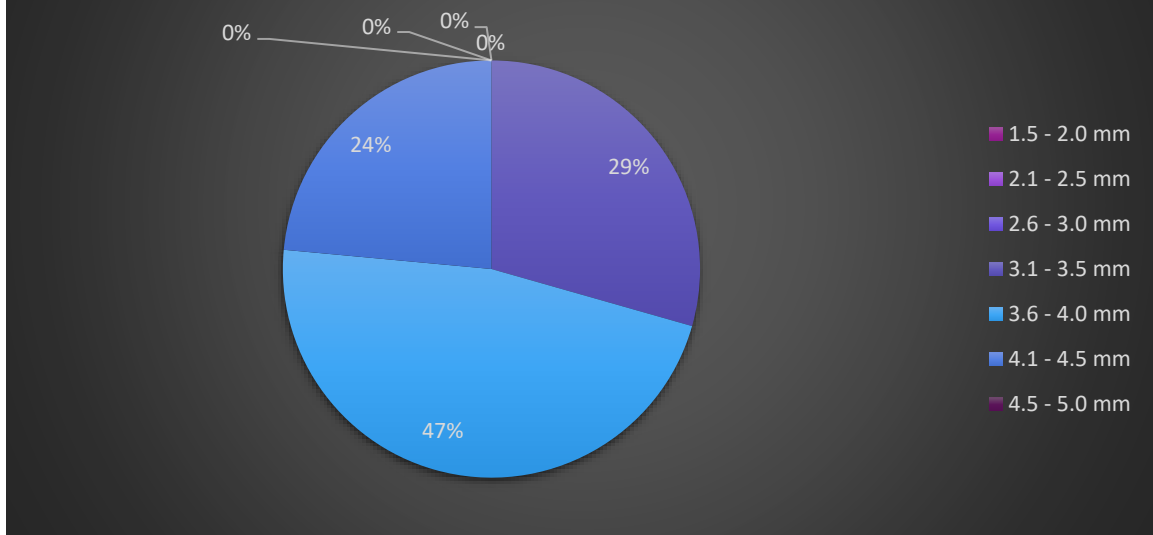
**GRÁFICA NO.2**

PACIENTE	GROSOR DE ÍNTIMA MEDIA TRONCO BRAQUIOCEFALICO	GROSOR DE ÍNTIMA MEDIA DE ARTERIA CAROTIDA COMÚN IZQUIERDA	GROSOR DE LA ÍNTIMA MEDIA DE LA ARTERIA SUBCLAVIA IZQUIERDA
1	3.6 mm	3.0 mm	3.3 mm
2	3.7 mm	3.2 mm	3.0 mm
3	3.5 mm	3.4 mm	2.5 mm
4	3.7 mm	2.6 mm	3.3 mm
5	3.6 mm	2.8 mm	2.5 mm
6	3.6 mm	3.2 mm	3.0 mm
7	4.1 mm	3.5 mm	3.3 mm
8	3.5 mm	2.7 mm	3.2 mm
9	4.3 mm	2.9 mm	1.9 mm
10	4.4 mm	3.2 mm	3.0 mm
11	3.5 mm	3.9 mm	2.4 mm
12	3.7 mm	3.3 mm	2.5 mm
13	4.3 mm	3.5 mm	2.7 mm
14	3.6 mm	3.4 mm	2.9 mm
15	3.1 mm	2.6 mm	3.3 mm
16	3.4 mm	2.9 mm	3.0 mm

**TABLA NO. 2**

En la tabla no. 2 podemos observar el listado de las medidas del grosor intima media obtenidos en los principales troncos supraaórticos de toda la población estudiada, se puede observar como el tronco braquiocefálico presenta mayor afectación, presentando un grosor mayor que la arteria carótida común y la arteria subclavia izquierda.

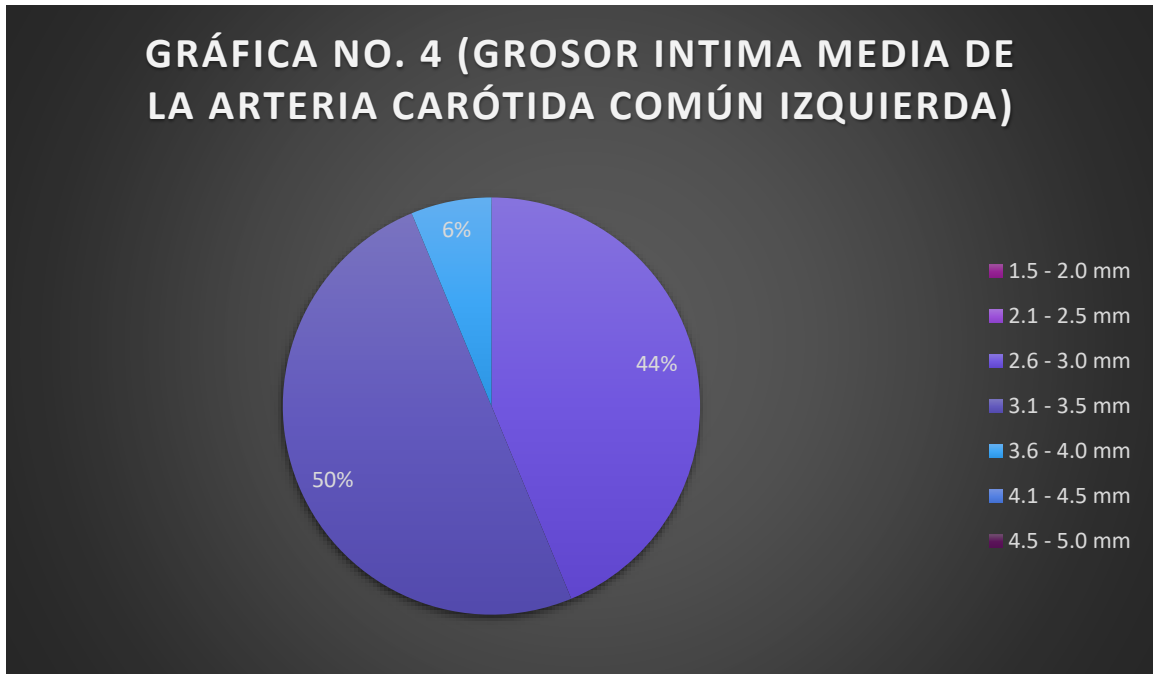
### GRÁFICA NO. 3 (GROSOR ÍNTIMA MEDIA DEL TRONCO BRAQUIOCEFÁLICO)



**GRÁFICA NO. 3**

Podemos observar en la gráfica no. 3 como el grosor de la íntima media del tronco braquiocefálico en su mayoría es de 3.6 a 4.0 mm, ya que esta medida representa el 47% y en segundo lugar de 3.1 a 3.5 mm lo cual representa un 29%, representando una medida de 3.1 a 4.0 mm un 76% de las medidas encontradas en los pacientes.

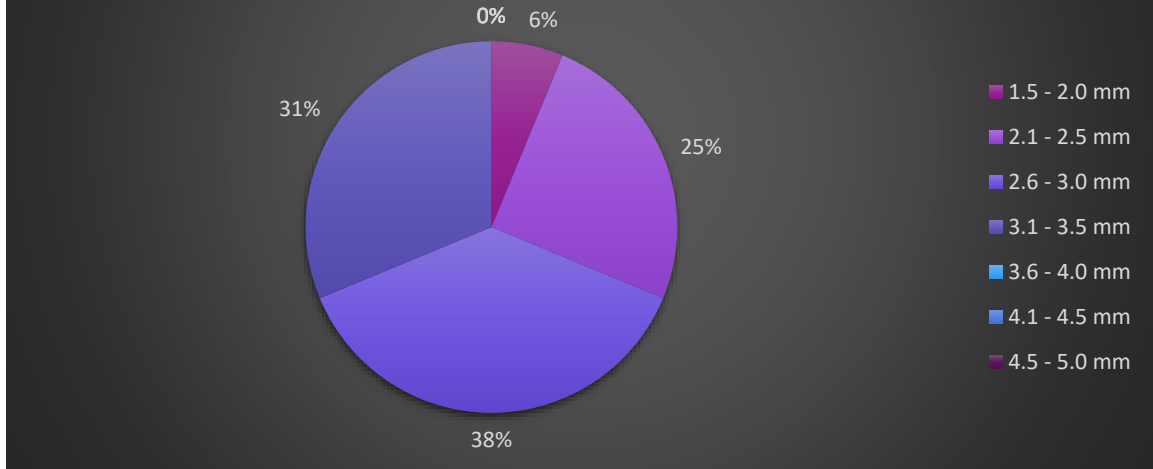
#### GRÁFICA NO. 4 (GROSOR INTIMA MEDIA DE LA ARTERIA CARÓTIDA COMÚN IZQUIERDA)



**GRÁFICA NO. 4**

Podemos observar en la gráfica no. 4 como el grosor de la íntima de la arteria carótida común izquierda en su mayoría se encuentra entre una medida de 3.1 a 3.5 mm que abarca el 50% de todos los pacientes y el 44% se encuentran entre 2.6 a 3.0 mm, lo cual representa que el 94% de los pacientes tienen un grosor intima media de 2.6 a 3.5 mm.

### GRÁFICA NO. 5 (GROSOR DE LA ÍNTIMA MEDIA DE LA ARTERIA SUBCLAVIA IZQUIERDA)



**GRÁFICA NO. 5**

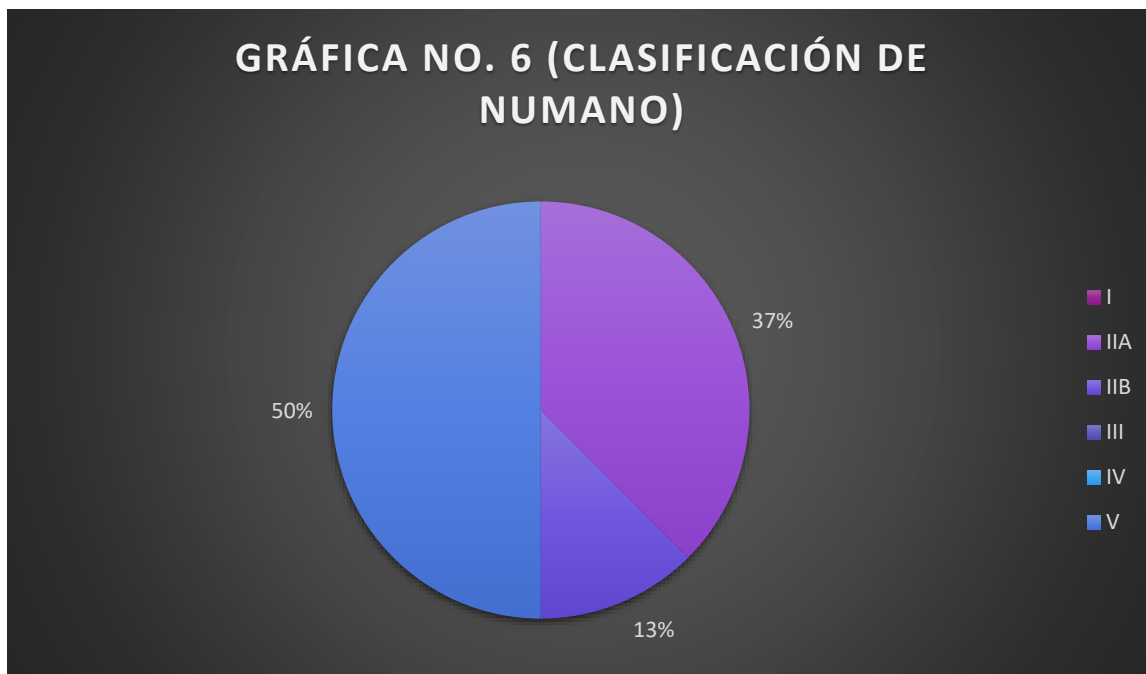
Podemos observar en la gráfica no. 5 como el grosor de la íntima de la arteria subclavia izquierda en su mayoría se encuentra entre una medida de 2.6 a 3.0 mm que abarca el 38% de todos los pacientes y en segundo lugar con un 31% se encuentran entre 3.1 a 3.5 mm, que en conjunto representa un 69% de todos los pacientes con enfermedad de Takayasu, cuyo grosor se encuentre entre 2.6 a 3.5 mm, mientras que otro porcentaje que representa el 25% tiene una medida del 2.1 a 2.5 % y únicamente un paciente (6%) tuvo un grosor menor a 2 mm.



## CLASIFICACIÓN DE NUMANO

<b>PACIENTE</b>	<b>CLASIFICACIÓN DE NUMANO</b>
<b>1</b>	<b>IIA</b>
<b>2</b>	<b>V</b>
<b>3</b>	<b>V</b>
<b>4</b>	<b>IIA</b>
<b>5</b>	<b>V</b>
<b>6</b>	<b>IIA</b>
<b>7</b>	<b>V</b>
<b>8</b>	<b>V</b>
<b>9</b>	<b>IIA</b>
<b>10</b>	<b>V</b>
<b>11</b>	<b>IIA</b>
<b>12</b>	<b>IIB</b>
<b>13</b>	<b>V</b>
<b>14</b>	<b>V</b>
<b>15</b>	<b>IIA</b>
<b>16</b>	<b>IIB</b>

## GRÁFICA NO. 6 (CLASIFICACIÓN DE NUMANO)



**GRÁFICA NO. 6**

Podemos observar en la gráfica no. 6 la distribución de los pacientes de acuerdo a la clasificación de Numano y encontramos que el 50% se encuentra en un estadio V, es decir tiene afectación de aorta ascendente, arco aórtico y sus ramas, aorta torácica descendente, abdominal y arterias renales, así como una o ambas arterias renales, el 37% tienen una afectación IIA es decir, existe compromiso de la aorta ascendente, el arco aórtico y sus ramas, y el 13% tiene una afectación de la aorta ascendente, el arco aórtico y sus ramas así como de la aorta torácica descendente.

## DISCUSIÓN

La arteritis de Takayasu es una enfermedad es una vasculitis poco común sin embargo nuestra población mexicana, es la segunda mas afectada después de la población de Japón, la arteritis de Takayasu fue descrita por primera vez por el oftalmólogo japonés Mikito Takayasu quien la describió una enfermedad con afectación de la retina de una paciente femenina de 22 años.

Tiene una distribución por sexos de predominio en pacientes de sexo femenino en una relación de 9 a 1, es decir, tiene una afectación casi exclusivamente en mujeres, la edad de presentación en general es entre los 15 y 30 años.

Los síntomas y signos de estos pacientes son muy variados, pero siempre se asocian a lesiones estenóticas y formación de trombos.

Se ha encontrado una asociación con la tuberculosis, por lo que se cree que existe alguna forma de interacción de ambos mecanismos de producción de la enfermedad. Existe una hipótesis que formula que la tuberculosis crea una reacción inmunológica que tiene afectación hacia los grandes vasos.

El tratamiento es medico y se administran corticoides y otros inmunosupresores y en pacientes que presentan isquemia se deberá considerar los procedimientos quirúrgicos como las cirugías vasculares, como las de derivación. También se puede administrar tratamiento sintomático como antihipertensivos.

El pronostico en estos pacientes es variado dependiendo del estadio de la enfermedad, la respuesta al tratamiento y la evolución de la misma, ya que en algunos casos puede evolucionar con presencia de recidivas y remisiones o crónica y progresiva. Pueden existir lesiones de nueva aparición, aun cuando los estudios de laboratorio sean normales y los datos clínicos tengan remisión, por lo cual el seguimiento por estudios de imagen es fundamental, ya que únicamente pueden existir estos cambios en algunos pacientes.

El pronostico menos favorable lo tienen los pacientes que presentan una evolución progresiva de la enfermedad y presencia de complicaciones, como aneurismas e insuficiencia cardiaca o insuficiencia aortica e hipertensión.

## CONCLUSIONES

Existen pocas bibliografías que mencionan cuales son las medidas angiotomográficas de los vasos afectados en la arteritis de Takayasu, por lo que es importante tener en claro que es fundamental el seguimiento de estos pacientes mediante estudios de imagen, ya que únicamente con estos podemos conocer si existe o no progresión de la enfermedad.

En el presente trabajo se basó en la ayuda de la Angiotomografía computarizada que es un estudio con alto grado de sensibilidad y especificidad para conocer el estadio y la progresión de la enfermedad a diferencia de la resonancia que tiene un costo más elevado y es menos accesible, el ultrasonido es otro estudio que es de utilidad, sin embargo, la tomografía computada es más sensible y específica.

Se analizaron 16 pacientes en un periodo de 2 años los cuales concordaron con los datos epidemiológicos internacionales y se observó un importante predominio en mujeres, el grupo etario afectado fue un poco menor que el de la literatura con un predominio de los 14 y los 15 años.

El grosor de la íntima media del tronco braquiocefálico en su mayoría es de 3.6 a 4.0 mm, ya que esta medida representa el 47% y en segundo lugar de 3.1 a 3.5 mm lo cual representa un 29%, representando una medida de 3.1 a 4.0 mm un 76% de las medidas encontradas en los pacientes.

El grosor de la íntima de la arteria carótida común izquierda en su mayoría se encuentra entre una medida de 3.1 a 3.5 mm que abarca el 50% de todos los pacientes y el 44% se encuentran entre 2.6 a 3.0 mm, lo cual representa que el 94% de los pacientes tienen un grosor íntima media de 2.6 a 3.5 mm.

El grosor de la íntima de la arteria subclavia izquierda en su mayoría se encuentra entre una medida de 2.6 a 3.0 mm que abarca el 38% de todos los pacientes y en segundo lugar con un 31% se encuentran entre 3.1 a 3.5 mm, que en conjunto representa un 69% de todos los pacientes con enfermedad de Takayasu, cuyo grosor se encuentre entre 2.6 a 3.5 mm, mientras que otro porcentaje que

representa el 25% tiene una medida del 2.1 a 2.5 % y únicamente un paciente (6%) tuvo un grosor menor a 2 mm.

De acuerdo a la clasificación de Numano el 50% se encuentra en un estadio V, es decir tiene afectación de aorta ascendente, arco aórtico y sus ramas, aorta torácica descendente, abdominal y arterias renales, así como una o ambas arterias renales, el 37% tienen una afectación IIA es decir, existe compromiso de la aorta ascendente, el arco aórtico y sus ramas, y el 13% tiene una afectación de la aorta ascendente, el arco aórtico y sus ramas así como de la aorta torácica descendente.

Por lo que podemos concluir que el tronco braquiocefálico tiene un grosor mayor de la íntima media que la carótida común y esta tiene una medida mayor que la subclavia izquierda. No existen muchas bibliografías que mencionen las medidas del el grosor intima media que alcanzan a tener los vasos afectados, se podría continuar con este tema de tesis para conocer si existe alguna correlación entre el grosor intima media de los vasos afectados y la clasificación de Numano y la sintomatología clínica, así como el pronóstico de los pacientes.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	MAR - ABRIL 2023	ABRIL - JUNIO 2023	JULIO - SEPT 2023	SEPT - OCT 2023	NOV 2023	NOV 2023	DIC 2023
Búsqueda bibliográfica	R						
Elaboración del proyecto		R					
Registro en SIRELCIS			R				
Recopilación de datos				R			
Análisis estadístico					R		
Redacción de tesis						R	
Publicación de tesis							R

R= REALIZADO

P= PENDIENTE

## BIBLIOGRAFÍA

1. Dalley AF II, Agur A. Moore. Anatomia Con Orientacion Clinica. 9a ed. Baltimore, MD, Estados Unidos de América: Wolters Kluwer Health; 2022.
2. Watts R, Al-Taiar A, Mooney J, Scott D, Macgregor A. The epidemiology of Takayasu arteritis in the UK. Rheumatology (Oxford) [Internet]. 2009;48(8):1008–11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/kep153>
3. Johnston SL, Cerradura RJ, Gompels MM. Arteritis de Takayasu: una revisión. J. Clin Pathol [Internet]. 2002;55(7):481–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/jcp.55.7.481>
4. Sunderkötter CH, Zelger B, Chen K-R, Requena L, Piette warren, Carlson JA, et al. Nomenclature of cutaneous vasculitis: Dermatologic addendum to the 2012 revised international Chapel Hill consensus conference nomenclature of vasculitides. Arthritis Rheumatol [Internet]. 2018;70(2):171–84. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/art.40375>
5. Weyand CM, Goronzy JJ. Medium- and large-vessel vasculitis. N Engl J Med [Internet]. 2003;349(2):160–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra022694>
6. Watanabe R, Berry GJ, Liang DH, Goronzy JJ, Weyand CM. Pathogenesis of giant cell arteritis and Takayasu arteritis-similarities and differences. Curr Rheumatol Rep [Internet]. 2020;22(10):68. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11926-020-00948-x>
7. Setty N. Takayasu's arteritis - a comprehensive review. J Rare Dis Res Treat [Internet]. 2017;2(2):63–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.29245/2572-9411/2017/2.1048>
8. Lupi-Herrera E, Sánchez-Torres G, Marcushamer J, Mispireta J, Horwitz S, Vela JE. Takayasu's arteritis. Clinical study of 107 cases. Am Heart J [Internet]. 1977;93(1):94–103. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0002-8703\(77\)80178-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0002-8703(77)80178-6)

9. Jain S, Sharma N, Singh S, Bali HK, Kumar L, Sharma BK. Takayasu Arteritis in children and young Indians. *Int J Cardiol* [Internet]. 2000;75:S153–7. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0167-5273\(00\)00180-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0167-5273(00)00180-7)
10. Ishikawa K, Nakao K, Asai N, Wakabayashi A, Kawai C. Pulmonary circulation in occlusive thromboaropathy (so-called Takayasu's Disease). *Blood Vessel* [Internet]. 1976;7(8):603–18. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2491/jjsth1970.7.603>
11. Ham SW, Subramanyan RK, Rowe VL, Weaver FA. RR12. Disease progression following initial surgical intervention for takayasu's arteritis. *J Vasc Surg* [Internet]. 2010;51(6):92S. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2010.02.230>
12. Sharma S, Kamalakar T, Rajani M, Talwar KK, Shrivastava S. The incidence and patterns of pulmonary artery involvement in Takayasu's arteritis. *Clin Radiol* [Internet]. 1990;42(3):177–81. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0009-9260\(05\)81929-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0009-9260(05)81929-4)
13. Kerr GS, Hallahan CW, Giordano J, Leavitt RY, Fauci AS, Rottem M, et al. Takayasu arteritis. *Ann Intern Med* [Internet]. 1994;120(11):919–29. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-120-11-199406010-00004>
14. Hoffman GS, Ahmed AE. Surrogate markers of disease activity in patients with Takayasu arteritis. A preliminary report from The International Network for the Study of the Systemic Vasculitides (INSSYS). *Int J Cardiol* [Internet]. 1998;66 Suppl 1:S191-4; discussion S195. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0167-5273\(98\)00181-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0167-5273(98)00181-8)
15. Matsuyama A, Sakai N, Ishigami M, Hiraoka H, Kashine S, Hirata A, et al. Matrix metalloproteinases as novel disease markers in Takayasu arteritis. *Circulation* [Internet]. 2003;108(12):1469–73. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.0000090689.69973.B1>
16. Clinical manifestations of Takayasu arteritis in India and Japan new classification of angiographic findings. *Angiology*.



17. Ishikawa K. Natural history and classification of occlusive thromboaropathy (Takayasu's disease). *Circulation* [Internet]. 1978;57(1):27–35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1161/01.cir.57.1.27>
18. Park JH, Han MC, Kim SH, Oh BH, Park YB, Seo JD. Takayasu arteritis: angiographic findings and results of angioplasty. *AJR Am J Roentgenol* [Internet]. 1989;153(5):1069–74. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2214/ajr.153.5.1069>
19. Peachell MB, Müller NL. Pulmonary vasculitis. *Semin Respir Crit Care Med* [Internet]. 2004;25(5):483–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-2004-836142>
20. Park JH, Chung JW, Lee KW, Park YB, Han MC. CT angiography of Takayasu arteritis: comparison with conventional angiography. *J Vasc Interv Radiol* [Internet]. 1997;8(3):393–400. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s1051-0443\(97\)70579-7](http://dx.doi.org/10.1016/s1051-0443(97)70579-7)
21. Mason JC. Intervención quirúrgica y su papel en la arteritis de Takayasu. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2018;32(1):112–24.

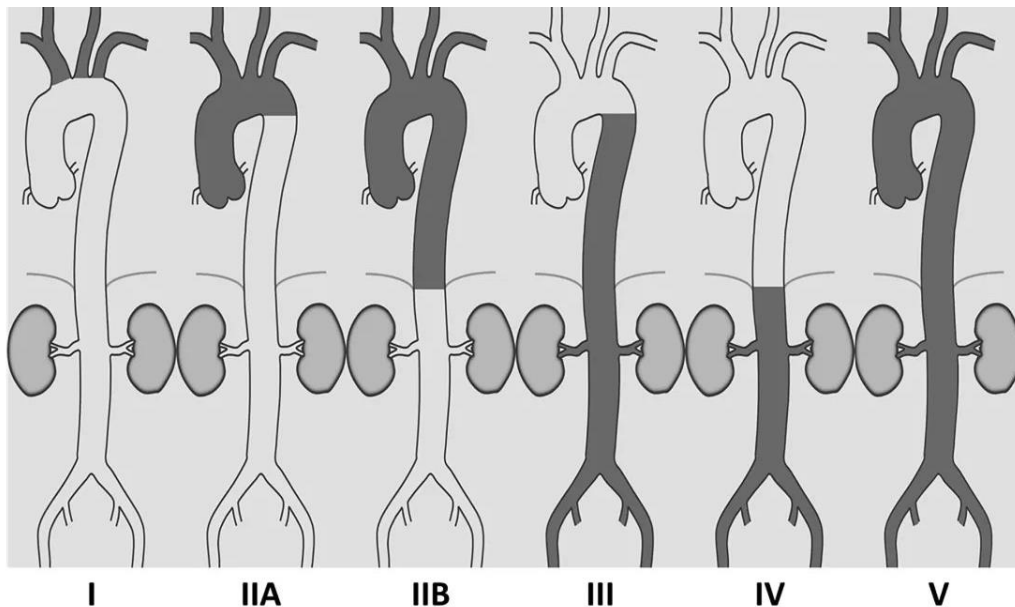
## ANEXOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

“MEDIDAS ANGIOTOMOGRAFÍCAS DE LOS TRONCOS SUPRAAÓRTICOS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE TAKAYASU DEL HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA" DEL AÑO 2020 AL 2022”

No. de identificación progresivo	
Edad	
Sexo	
Grosor del complejo íntima-media	
Grosor íntima-media del tronco braquiocefálico	
Grosor íntima-media de la carótida común izquierda	
Grosor íntima-media de la subclavia izquierda	

Clasificación de Numano para arteritis de Takayasu: \_\_\_\_\_



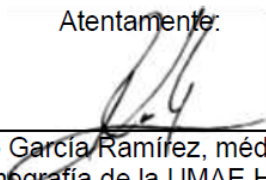
Shaded areas represent regions of arterial involvement by the disease process. Adapted from Hata et al.<sup>20</sup>

## SOLICITUD DE EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité Local de Ética en Investigación de la UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", del Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "MEDIDAS ANGIOTOMOGRAFÍCAS DE LOS TRONCOS SUPRAAÓRTICOS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE TAKAYASU DEL HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA" DEL AÑO 2020 AL 2022", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos y archivos de imágenes tomográficas.

MANIFIESTO LA CONFIDENCIALIDAD Y LA PROTECCION DE DATOS en apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y este contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartir con personas ajenas a este protocolo. La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "MEDIDAS ANGIOTOMOGRAFÍCAS DE LOS TRONCOS SUPRAAÓRTICOS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE TAKAYASU DEL HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA" DEL AÑO 2020 AL 2022", cuyo propósito es la elaboración de tesis para la obtención del título de especialidad. Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente:



Dr. Bernardo García Ramírez, médico adscrito al servicio de tomografía de la UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", del Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS. Investigador Responsable.