

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA HUMANA



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
PROFESIONAL DE MÉDICO ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA.**

**VALIDEZ DIAGNOSTICA DEL INDICE DE RESISTENCIA DE LAS ARTERIAS
INTERLOBULILLARES COMO PREDICTOR TEMPRANO DE NEFROPATIA
HIPERTENSIVA**

AUTOR:

ALBERTO DAMIAN HOYOS ZVALETA

ASESOR:

DRA. PATRICIA CORAL GONZALES

TRUJILLO – PERÚ

2020

I. GENERALIDADES:

1. Título:

“Validez diagnóstica del índice de resistencia de las arterias interlobulillares como predictor temprano de nefropatía hipertensiva”.

2. Equipo Investigador:

2.1. Autor: M. C. Alberto Damián Hoyos Zavaleta

2.2. Asesor: Dra. Patricia Coral Gonzales

3. Tipo de Investigación:

3.1. De acuerdo a la orientación o finalidad: Aplicada.

3.2. De acuerdo a la técnica de contrastación: Pruebas diagnósticas.

4. Área o línea de Investigación: enfermedades no transmisibles.

5. Unidad académica:

Unidad de Segunda Especialización de Medicina humana. Facultad de medicina.

6. Institución y localidad donde se desarrollará el Proyecto:

Hospital Regional Docente de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento La libertad.

7. Duración total del Proyecto:

7.1. Fecha de inicio: 01 de enero del 2020

7.2. Fecha de término: 31 de diciembre del 2020

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN:

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS.

1. Introducción:

El presente proyecto pretende realizar un estudio analítico de pruebas diagnósticas y prospectivo que determine la validez del índice de resistencia (IR) arterial interlobulillar renal calculado mediante ecografía Doppler, para predecir estadios tempranos de nefropatía hipertensiva, en 111 pacientes del servicio de ecografía del Hospital Regional Docente de Trujillo, cuyos datos estadístico se procesaran aplicando el test chi cuadrado y los resultados se presentaran en cuadros de simple y doble entrada.

La nefropatía hipertensiva es una enfermedad crónica irreversible que ocasiona pérdida progresiva de la función renal, en etapas finales el tratamiento del paciente deriva en solo dos alternativas: diálisis o trasplante renal. En etapas iniciales o incipientes es silente y asintomática de ahí lo importante de su detección temprana.

2. Enunciado del problema:

La nefropatía hipertensiva crónica es un problema de salud pública a nivel global es una enfermedad en franca prevalencia afectando a un 10 % de la población mundial¹. Esta enfermedad devenida del mal control y manejo de una hipertensión arterial subyacente, acarrea altos costos sociales y económicos. En el Perú, en el 2019, el 14,1 % de los peruanos de 15 a más años, presento hipertensión arterial. El grupo etareo masculino fue más afectado que el femenino con 17.5 % vs 10.9 %, asimismo según región, la más alta prevalencia se da en la costa con un 31 % en comparación al resto de regiones, según datos de ENDES². En la práctica diaria de la especialidad se puede observar en nuestro servicio de ecografía del HRDT una prevalencia de aproximadamente 15 a 20 % en el que las ecografías muestran daño renal crónico evidente pero el reto es diagnosticarla en etapas tempranas e incipientes cuando aún el daño estructural no es evidente en exámenes de laboratorio ni de imágenes convencionales de rutina. La patología de estos casos nos informa que el daño empieza a nivel endotelial en arterias renales pequeñas por lo que tener registro del grado de resistencia vascular nos podría predecir tempranamente la presencia del daño vascular que aunado al diagnóstico de

hipertensión arterial sistémica aun sin alteración de análisis de laboratorio o de imágenes renales en modo B, nos dé una sensibilidad confiable para iniciar medias terapéuticas y preventivas que evite o retrase el daño subsecuente severo. Ante esto nos hemos planteado la siguiente pregunta a responder:

¿Cuál es el valor predictivo del índice de resistencia de las arterias interlobulillares en el diagnóstico de nefropatía hipertensiva incipiente?

Antecedentes:

La Hipertensión arterial de carácter sistémico es causal directo e independiente de injuria renal irreversiblemente crónica que deriva finalmente en insuficiencia renal crónica, actualmente en su mayoría es detectado en estados irremediamente avanzados debido a que esta entidad tiende a ser silente y no generar síntomas cuando es de inicio. “Actualmente la hipertensión arterial es considerada una enfermedad epidémica muy extendida globalmente sin distinguir estatus socioeconómico, presenta alta comorbilidad epidemiológica en el Perú, que conlleva a importante gasto gubernamental anual y constituye un serio problema de salud con elevados y crecientes picos de incidencia” año tras año³. Para diagnosticar la afectación renal hipertensiva en sus diferentes grados tenemos entre los protocolos de intervención iniciales los análisis de laboratorio serológicos estándares y los estudios radiológicos e imágenes, siendo, “la exploración ecográfica el primer estudio de aproximación indicado para valorar la estructura morfológica y los patrones de riego sanguíneo extra y intrarenal (me refiero al estudio Doppler espectral), facilitando un examen no invasivo, rápido” y barato⁴, además de estar ampliamente disponible en la mayoría instituciones públicas de salud . Pero los cambios morfológicos en la macroestructura renal afectada por la hipertensión arterial se manifiestan tardíamente y además son inespecíficos de una determinada enfermedad. Haciendo de la ecografía particularmente en su modo B, una alternativa de método inefectiva al momento de hallar las alteraciones en estadios incipientes, precoces o tempranos.

Solo cuando la injuria ya ha producido lesiones que son significativas, vamos a observar al examen ecográfico un riñón pequeño disminuido de tamaño, con incremento difuso de su ecogenicidad con el parénquima corteza adelgazado y desdiferenciación corticomedular, muy característicos de “nefropatía crónica irreversible e irrecuperable con tratamiento farmacológico protocolar y que ya requieren dializar o en el peor de los casos del trasplante de un donante compatible, conllevando a onerosos gastos para el fisco y disminuyendo la calidad y pronóstico de vida” del enfermo⁵.

Realmente, lo importante es detectar precozmente los cambios en etapas incipientes y tempranas para prevenir y a la vez retrasar el daño renal severo. Conocemos por anatomopatología que la lesión inicial del glomérulo y regiones tubulares en la nefropatía de tipo hipertensivo es de carácter isquémico y su aspecto histológico no difiere mucho sobre otras patologías diferenciales. Observándose nivel glomerular y estructuras vasculares adyacentes característicamente como retracciones y engrosamiento de estos tejidos así mismo llama la atención el estrechamiento del espacio en la capsula de Bowman. Lo que en patología se llaman lesiones esclerosantes y si prosigue su evolución natural podemos ver que se deposita tejidos de colágeno a nivel de la lámina interna de Bowman. Al inicio cerca al polo vascular y luego hacia todo el área del espacio de Bowman quedando comprimido por la sustancia esclerosante ocasionando finalmente esclerosis total isquémica.

Pero lo más importante es que todos estos cambios microvasculares descritos a la observación microscópica tienen representación visual ecográfica, en los diferentes tipos de estudio Doppler⁶. Que en los equipos actuales de moderada y alta gama son un método sensible para detectar flujos sanguíneos de pequeños vasos de baja velocidad y puede representarse mediante gráficos en color como es el Doppler poder y Doppler espectral que determina variedad de parámetros hemodinámicos significativos⁶.

Kuwa y col. En su estudio experimental llevado a cabo en la U.S. Army Institute of Surgical Research, Sam Houston, Texas con cinco animales vivos de raza porcina encontraron que “la imagen de ultrasonido Doppler power no invasiva se correlacionó bien con el flujo sanguíneo cortical renal medido de forma invasiva mediante una sonda de flujo” (n = 25; r2 = 0,86)⁷. El estudio de la expresión gráfica que nos brinda el Doppler nos permite una evaluación cuantitativa del flujo vascular, básicamente dado por la

intensidad del color que representan los pequeños vasos intrarenales, este estudio nos brinda una idea de la perfusión renal global, aunado al conocimiento de que la vascularización ya es anormal aun en etapas tempranas de la enfermedad hipertensiva sobre todo al nivel de la corteza donde el flujo es pobre.

Así mismo, **Berni et al**⁸ en el Dipartimento di Area Critica Medico-Chirurgica, Università degli Studi di Firenze, Italia. Con 85 pacientes demuestra en la hipertensión esencial un aumento del índice de resistencia mayor de 0.60 siendo su medida sobre todo más sensible a nivel de las arterias intrarenales ya sea arterias segmentarias, interlobares e interlobulillares, y lo asocia a daño túbulo intersticial renal, encontrando correlación con infiltración inflamatoria tubulointerticial y altos niveles séricos de factores inflamatorios en hipertensos con función renal preservado sin presencia de microalbuminuria y niveles séricos de creatinina normales. Por lo tanto, se concluye que Doppler espectral y el índice de resistencia arterial renal son sensibles y específicos para la aproximación diagnóstica de injuria renal atribuido al incremento de la presión arterial, incluso en etapas precoces de la enfermedad y más aun sin que haya evidencia serológica.

En 49 hipertensos normo albuminuricos. **Bruno et al**⁹ de la universidad de Pisa en Italia, encontró que cuando se usan medicamentos que inducen dilatación vascular durante la medición del índice arterial renal estos mejoran la sensibilidad diagnóstica de la ecografía Doppler, sugiriendo que sería capaz de diagnosticar aquellas enfermedades vasculorenales aun en sus etapas más iniciales. Y en su defecto encontró que la sensibilidad era algo menor cuando no se usaba esta técnica, pero lo compensaba en algo la potencia del equipo ecográfico Doppler.

En el hospital general Shonan Kamakura General en Saitama- Japon. **Ikee et al**¹⁰ al estudiar 33 personas con diagnóstico de hipertensión sometidos a biopsia renal, evaluó si el índice de resistencia arterial obtenido con ecografía Doppler se correspondía con el análisis histopatológicos además que les realizo un seguimiento de más de dos años demostrando que todos los parámetros histopatológicos eran estadísticamente significativos con un índice de resistencia mayor de 0.6 y que un 27% de los enfermos progresaron a insuficiencia renal.

También desde la universidad de Genoa en Italia, **Derchi et al**¹¹ encontró que los pacientes con el índice resistivo mayor de lo normal mostraron una progresión a

disfunción renal leve, clearance de creatinina menor a 90 ml / min. Y micro albuminuria. Así mismo, la correlación entre injuria renal e incremento del índice resistivo fue independiente de pitfalls potenciales, como la edad o problemas dislipidemicos, etc. Aún no está claro si el incremento del índice de resistividad es una característica de insuficiencia renal leve y un predictor de enfermedad renal progresiva. Por tanto, nuestros hallazgos de que incluso las reducciones leves en la tasa de filtración glomerular o la microalbuminuria están asociadas con una mayor impedancia vascular renal proporcionan una visión fisiopatológica interesante sobre esta afección. En estudios anteriores **Viazzi y col**¹² del Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro, Genoa, Italy han demostrado que los IR intraparenquimatosos son más altos en pacientes con hipertensión primaria de larga duración en comparación con pacientes normotensos, y se correlacionan con la gravedad y la duración de la enfermedad.

Justificación:

La nefropatía crónica constituye un serio problema de salud pública global, cada vez más importante debido a la prevalencia e incidencia crecientes. En el Perú se ha demostrado un incremento considerable equivalente a una epidemia global que afecta aproximadamente al 14.1% de la población adulta en todo el territorio. Numerosas son las causas y factores que influyen en el desarrollo y progresión de la enfermedad; la hipertensión arterial esencial y la diabetes mellitus tipo II ocupan el primer lugar entre las causas de enfermedad renal crónica. Sin que existan medidas sanitarias para detener su avance ni protocolos establecidos para detectarlo en estadios tempranos cuando aún es factible evitar la progresión del daño renal y abaratar los costos que demanda su manejo. “La manifestación más grave de la enfermedad renal crónica es la insuficiencia renal terminal; la misma requiere de tratamiento mediante diálisis o trasplante renal con incidencia y prevalencia creciente desde las últimas décadas”¹³.

Esta pérdida progresiva de la función renal puede ser prevenida y hasta retrasada si se realiza un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno. El diagnóstico precoz basado en la presencia de microproteinuria o disminución del clearance de creatinina sérica, puede permitir la intervención primaria para disminuir el riesgo de la insuficiencia renal

progresiva, los eventos cardiovasculares y la mortalidad, pero en cierto grado ya se encuentra daño renal irreversible. La radiología asume un papel muy importante en la valoración del paciente con enfermedad renal. La ecografía, que es uno de los principales métodos de diagnóstico utilizado por el clínico, considerando que la ecografía es de gran utilidad en la evaluación inicial del paciente con insuficiencia renal sobre todo cuando se objetiva cambios morfológicos evidentes. Siendo el método de elección dado que no utiliza radiación ionizante, permitiendo una evaluación de la morfología renal, su estructura interna y su perfusión vascular, además de ser un estudio de amplia disponibilidad y bajo costo, que no ocasiona molestia al paciente y tiene un alto grado de especificidad y sensibilidad. Por lo tanto, se pretende demostrar que la ecografía es una herramienta útil a la hora de diagnosticar radiológicamente los cambios incipientes y tempranos de la enfermedad renal crónica de origen hipertensivo y que sirva como herramienta de complemento diagnóstica para el clínico o nefrólogo¹⁴.

3. Objetivos:

3.1 Objetivo General:

- ✓ Determinar la utilidad de la ecografía Doppler y espectral de pequeñas arterias intraparenquimatosas como predictor de nefropatía hipertensiva incipiente.

3.2 Objetivos Específicos:

- ✓ Describir los hallazgos y características del estudio ecográfico Doppler y espectral en los pacientes con nefropatía hipertensiva incipiente
- ✓ Describir y correlacionar los signos ecográficos Doppler de la nefropatía hipertensiva incipiente con los valores de creatinina sérica y microalbuminuria en los pacientes investigados
- ✓ Determinar el nivel de significancia de la relación de los signos ecográficos Doppler en la nefropatía hipertensiva incipiente con los estudios

anatomopatológicos renal en los pacientes del servicio de ecografía en el HRDT.

- ✓ Determinar otros factores asociados a la nefropatía hipertensiva incipiente en los pacientes del servicio de ecografía en el HRDT.

4. Hipótesis:

H₀: el índice de resistencia mayor de 0.6 de las arterias interlobulillares determinado mediante ecografía Doppler no tiene alta exactitud como predictor de nefropatía hipertensiva temprana.

H₁: el índice de resistencia mayor de 0.6 de las arterias interlobulillares determinado mediante ecografía Doppler tiene alta exactitud como predictor de nefropatía hipertensiva temprana.

5. Material y método:

5.1 Diseño de estudio.

Estudio de una sola casilla.

	NEFROPATIA HIPERTENSIVA INCIPIENTE	
	positivo	negativo
IR intrarenal incrementado ≥ 0.6	a	b
IR intrarenal normal < 0.6	c	d

Prueba de oro:

Diagnóstico patológico positivo: reporte final de patología compatible con diagnóstico de nefropatía hipertensiva en estadio incipiente, cuya muestra fue extraída de cualquier riñón mediante biopsia con aguja Trucut con guía ultrasonográfica.

Diagnostico patológico negativo: reporte final de patología en el cual no exista evidencia de nefropatía hipertensiva en estadio incipiente en las muestras extraídas de cualquier riñón mediante biopsia con aguja trucut con guía ecográfica.

5.2 Población, muestra y muestreo.

Población Universo: pacientes que acudan al servicio de ecografía del HRDT con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica sin manejo farmacológico, con creatinina y ecografía renal en modo B informado como normal.

Población de Estudio: pacientes que acudan al servicio de ecografía del Hospital Regional docente de Trujillo de la provincia de Trujillo en el departamento de la Libertad-Perú, durante los meses de abril a diciembre del 2020. Con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica sin manejo farmacológico, con creatinina y ecografía renal en modo B informado como normal que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

- **Criterios de inclusión:**

- Pacientes adultos de ambos sexos menores de 60 años, para así evitar la diferencia del tamaño del grosor cortical que fisiológicamente se reduce en grupos etarios mayores.
- Pacientes con hipertensión arterial sistémica con función renal normal y que sin manejo farmacológico previo al momento del estudio.
- Pacientes que cuenten con dosaje sérico de creatinina y ecografía renal en modo B informados como normal previo al estudio.

- **Criterios de exclusión:**

- Pacientes menores de 18 años y mayores de 60 años.
- Pacientes con nefropatía crónica diagnosticada.
- Enfermedades agudas o crónicas de cualquier naturaleza diferente de Hipertensión arterial sistémica.
- Pacientes que no complementen con estudios de laboratorio o ecografía.
- Pacientes con mala función renal y/o dializados.
- Pacientes en estado de gravidez.

- Pacientes que estén tomando fármacos que alteren la depuración de urea o creatinina.
- Enfermedades Neoplásicas.

- **Muestra:**

Unidad de Análisis: todo paciente con diagnóstico de hipertensión Arterial Sistémica sin alteraciones en el dosaje de creatinina sérico y con ecografía renal en modo B informado como normal atendidos en el Servicio de ecografía del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo Enero – Diciembre 2020 y que cumplan con los criterios de selección.

Unidad de Muestreo: La historia clínica de cada paciente diagnosticado de Hipertensión arterial sistémica sin alteraciones renales mediante creatinina sérica y ecografía renal en modo B en el Servicio de ecografía del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo Enero – Diciembre 2020 y que cumplan con los criterios de selección.

Tamaño de muestra:

El número de participantes lo calcularemos usando la siguiente formula ¹⁵

$$N = \frac{N'}{4} \left[1 + \sqrt{1 + \frac{2(r+1)}{N' r |p_2 - p_1|}} \right]^2$$

En donde:

$$N' = \frac{(z_\alpha \sqrt{(r+1) p q} - z_\beta \sqrt{r p_1 q_1 + p_2 q_2})^2}{r(p_2 - p_1)^2}$$

p_1 : sensibilidad de la prueba

q_1 : $1 - p_1$

p_2 : proporción de falsos positivos (1-especificidad)

$$q_2: 1 - p_2$$

Valores de z:

$$Z_\alpha: 1.645 \text{ para un error alfa de } 0.05$$

$$Z_\beta: 1.29 \text{ para un error beta de } 0.10$$

n= número de controles

nr= número de casos

Estimación del tamaño muestral

$$r = 1$$

$$p_1 = 0.57^{(16)}$$

$$p_2 = 0.37^{(17)}$$

Calculo:

$$N' = \frac{\left(1.64\sqrt{(1+1)0.47 \times 0.53} - 1.29\sqrt{1 \times 0.57 \times 0.43 + 0.37 \times 0.63}\right)^2}{1 \times (0.37 - 0.57)^2}$$

N' = 71, luego

$$N = \frac{71}{4} \left[1 + \sqrt{1 + \frac{2(1+1)}{71(0.37 - 0.57)}} \right]^2$$

N = 83 casos

$$Nr = 83 \times 0.33 = 28 \text{ Casos}$$

N total: 111 casos

Finalmente, los casos para un nivel de confianza al 95% y 5 % de error serían de 111 pacientes.

5.3 Definición operacional de variables.

VARIABLE DEPENDIENTE	TIPO	ESCALA	INDICADOR	INDICES
Índice de resistencia arterial intrarenal	Cuantitativa	Nominal	Ecografía Doppler	Si – No
VARIABLE INDEPENDIENTE: Nefropatía hipertensiva temprana	Categoría	Nominal	Anatomohistológico	SI-NO

Definiciones operacionales.

NEFROPATIA HIPERTENSIVA TEMPRANA

La nefropatía hipertensiva se refiere a injuria del riñón causada por elevación persistente y sostenida de la presión arterial, el término temprano o incipiente se refiere al daño causado a nivel tisular pero que aún no es detectable por los medios de diagnósticos de imágenes o de laboratorio rutina, pero que guarda estrecha relación con variaciones a nivel de la resistencia que opone un vaso arterial al paso del flujo sanguíneo, esto es medible por medio de la ecografía Doppler, el único modo de corroborarlo es compararlo con un estudio anatomohistológico obtenida por biopsia eco guiada¹⁸

INDICE DE RESISTENCIA DEL FLUJO INTRARENAL CORTICAL:

La determinación del IR intrarenal permite determinar la perfusión diastólica en relación a la perfusión sistólica. Por lo tanto el aumento del IR puede ser secundario a cualquier afectación que provoque una reducción en la perfusión renal diastólica en comparación con la sistólica y está influenciado por la resistencia arterial. “Los estudios sugieren que el Índice de resistencia vascular incrementado mayor de 0,6

guarda correlación significativa con la disfunción intravascular renal teniendo dentro de sus factores demostrados el aumento de la presión arterial sistémica”^{19,20}

5.4 Procedimientos y técnicas.

Se acudirá al archivo de historias clínicas en donde se registraran los números de los pacientes atendidos en el servicio de ecografía del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo Enero – Diciembre 2020 y que cumplan con los criterios de selección y luego se procederá a:

- 1) Seleccionar por muestreo aleatorio simple las historias clínicas pertenecientes a cada uno de los grupos de estudio; según los hallazgos encontrados durante la ecografía renal y la evaluación de los parámetros ecográficos de interés.
- 2) Continuar con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar los tamaños muestrales en ambos grupos de estudio (Anexo 1).
- 3) Recoger la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis respectivo.

5.5 Plan de análisis de datos.

El registro de datos que estarán consignados en las correspondientes hojas de recolección serán procesados utilizando el paquete estadístico SPSS V. 25, previa elaboración de datos en el programa EXCEL.

Estadística Descriptiva: La información obtenida será presentada en cuadros de entrada simple y doble, así como en gráficos de relevancia.

Estadística analítica: Se aplicará el test de chi cuadrado para establecer la relación entre ambas variables cualitativas.

Si la posibilidad de equivocarse es menor al 5% ($p < 0.05$) se asumirá resultados significativos

5.6 Aspectos éticos.

Es necesario el permiso del comité de Investigación y Ética del Hospital Regional Docente de Trujillo y de la Universidad Privada Antenor Orrego. Al ser un estudio de pruebas diagnósticas se recogerán datos recolectados en una ficha para tal fin y de la historia clínica de los pacientes; se seguirán los parámetros dictados en la declaración de Helsinki II (Numerales: 11, 12, 14, 15, 22 y 23)²¹ y la ley general de salud (Título 4to: artículos 117 y 120)²²

6. Presupuesto:

INSUMOS.

Partida	Insumos	Unidad	Cantidad	Costo	Financiamiento
	Papel Bulky	Millar	1	17.00	Autofinanciado
	Papel Bond A4	Millar	1	17.00	Autofinanciado
	Lapiceros	Unidad	10	10.00	Autofinanciado
	CD	Unidad	3	9.00	Autofinanciado
	Tinta compatible Impresora	Unidad	2	80.00	Autofinanciado
	SUBTOTAL				SI. 133.00

SERVICIOS.

Partida	Servicios	Unidad	Cant.	Costo	Financiado
	Asesoría estadística	Horas	15	300.00	propio
	Transporte y viáticos	Día	40	200.00	Propio

	Internet	Horas	30	30.00	Propio
	Encuadernación	Ejemplar	3	60.00	Propio
	Fotocopiado	Páginas	200	20.00	Propio
	Impresiones	Páginas	300	100.00	Propio
	Ecografía				Propio
	Procesamiento Automático de datos	Horas	6	100.00	Propio
SUBTOTAL			S/. 810.00		

INSUMOS: S/. 130.00
SERVICIOS: S/. 810.00
TOTAL: S/. 943.00

7. cronograma:

FASES	TIEMPO: Enero-Diciembre 2020												RESPONSABLE	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
PLANIFICACIÓN	x													Autor-asesor
DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA		x	x	x										autor
ELABORACIÓN DEL PROYECTO					x	x	x	x	x					Autor-asesor
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS										x				Autor-estadista
ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL											x	x		Autor-asesor

8. Limitaciones:

Persuadir al paciente tratando de explicarle la importancia de esta investigación.

9. Referencias bibliográficas.

1. OMS (2004a). Maternal mortality in 2000: estimates developed by WHO, UNICEF and UNFPA. Ginebra, Organización Mundial de la Salud.
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades no transmisibles y transmisibles, 2019 [Internet]. INEI; 2019 [citado el 25 de octubre de 2020]. Disponible en: www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1734/cap01.pdf
3. Boddi M. Renal Ultrasound (and Doppler Sonography) in Hypertension: An Update. *Adv Exp Med Biol.* 2017; 956:191-208.
4. Van Kleef ME, Spiering W. Hypertension: Overly important but under-controlled. *Eur J Prev Cardiol.* 2017; 24 (3_suppl): 36-43.
5. Gary F. Mitchell. Recent Advances in Hypertension: Arterial Stiffness and Hypertension. *Hypertension.* 2014 Jul; 64(1): 13–18.
6. Shaoshan Liang, Weibo Le, Dandan Liang, Hao Chen, Feng Xu, Huiping Chen, Zhihong Liu, Caihong Zeng. Clinico-pathological characteristics and outcomes of patients with biopsy-proven hypertensive nephrosclerosis: a retrospective cohort study. *BMC Nephrol.* 2016; 17: 42.
7. Kuwa T. Evaluation of renal cortical perfusion by noninvasive power Doppler ultrasound during vascular occlusion and reperfusion. *J Trauma.* 2004 Mar; 56(3):618-24
8. Berni A, Ciani E, Bernetti M, Cecioni I, Berardino S, Poggese L, Abbate R, Boddi M (2012) Renal resistive index and low-grade inflammation in patients with essential hypertension. *J Hum Hypertens* 26(12):723–730.
9. Bruno RM, Daghini E, Landini L, Versari, D. Dynamic evaluation of renal resistive index in normoalbuminuric patients with newly diagnosed hypertension or type 2 diabetes. *Diabetologia* 2011. 54(11):2430–439.
10. Ikee R, Kobayashi S, Hemmi N et al. Correlation between the resistive index by Doppler ultrasound and kidney function and histology. *Am J Kidney Dis* 2015. 46:603–609.
11. Derchi LE, Leoncini G, Parodi D et al. Mild renal dysfunction and renal vascular resistance in primary hypertension. *Am J Hypertens* 2015. 18:966–971.

12. Francesca Viazzi, Giovanna Leoncini, Lorenzo E. Derchi, Roberto Pontremoli J Hypertens. 2014 Jan; 32(1): 149–153.
13. Herrera-Añazco P, Pacheco-Mendoza J, Taype-Rondan A. La enfermedad renal crónica en el Perú. Una revisión narrativa de los artículos científicos publicados. Acta Med Peru. 2016;33(2):130-7
14. Tublin ME, Bude RO, Platt JF. The resistive index in renal Doppler sonography: where do we stand?. Am J Roentgenol. 2003;180:885-892.
15. Pedraza RS, Raad JE. Aspectos sobre diseño y tamaño de muestra en estudios de pruebas diagnósticas. Rev Fac Med. 1 de julio de 2001; 49(3):175-80.
16. Viazzi F, Leoncini G, Derchi LE, Pontremoli R. Ultrasound Doppler renal resistive index: a useful tool for the management of the hypertensive patient. J Hypertens. 2014;32(1):149-153.
17. N. Sablón González, F. Henríquez Palop, R. Gallego Samper y J.M. Fernández. Arterial hypertension. Hypertensive nephropathy. Medicine. 2015;11(80):4810-8
18. Boddi M. Renal Ultrasound (and Doppler Sonography) in Hypertension: An Update. Adv Exp Med Biol. 2017;956:191-208
19. Hernandez Osma E, Vila Coll R. Diagnóstico de la hipertensión renal renovascular mediante eco-Doppler. Hipertensión y riesgo vascular. 2000; 17(5): 193-197.
20. Gao J, Hentel K, Zhu Q y col. Doppler angle correction in the measurement of intrarenal parameters. Int J Nephrol Renovasc Dis 2011; 4:49-55.
21. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2010.
22. Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú: 20 de julio de 2011.

10. Anexo.

ANEXO 1:

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

“VALIDEZ DIAGNOSTICA DEL INDICE DE RESISTENCIA DE LAS ARTERIAS INTERLOBULILLARES COMO PREDICTOR TEMPRANO DE NEFROPATIA HIPERTENSIVA”

Fecha..... Nº.....

I. DATOS GENERALES:

1.1. Número de historia clínica: _____

1.2. Edad: _____ años

1.3. Género: Masculino () Femenino ()

1.4. PA (/) mmHg

1.5. Tratamiento Antihipertensivo: (si) (no)

II. EXAMENES AUXILIARES:

Ecografía Renal:

RIÑÓN DERECHO:

.....

IR DE ARTERIAS INTEROBULILLARES 1).....2).....3).....

RIÑÓN IZQUIERDO:

.....

IR DE ARTERIAS INTEROBULILLARES 1).....2).....3).....

CONCLUSION DE INFORME ECOGRAFICO:

.....

.....

Análisis laboratorio:

Creatinina sérica:.....

Dosaje proteínas orina:.....

Biopsia renal:

Resultado anatomopatológico:

III. DIAGNOSTICO FINAL:.....