



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA
DR ERNESTO RAMOS BOURS

T E S I S

**EVOLUCIÓN DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN PACIENTES
POSTRASPLANTADOS RENALES**

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA INTERNA

PRESENTA:
Saúl Armenta Osuna

TUTOR PRINCIPAL DE TESIS: Dr. Ricardo Morales Álvarez
Hospital General del Estado "Dr. Ernesto Ramos Bours"
COMITÉ TUTOR: Dr. Joel Ernesto Verdugo Correa
Hospital General del Estado "Dr. Ernesto Ramos Bours"
Dr. José Gabriel Salvador Higuera
Hospital General del Estado "Dr. Ernesto Ramos Bours"

Hermosillo, Sonora; 16 de Junio de 2023



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.



GOBIERNO
DE SONORA
SERVICIOS DE SALUD
DE SONORA



HOSPITAL GENERAL
DE ESPECIALIDADES
DEL ESTADO DE SONORA

SERVICIOS DE SALUD DE SONORA
HOSPITAL GENERAL DE ESPECIALIDADES
DEL ESTADO DE SONORA
División de Enseñanza e Investigación

DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN ÁREA DE INVESTIGACIÓN

FORMATO AIC 06 VOTO APROBATORIO DE CADA MIEMBRO DEL COMITÉ DE TESIS

Hermosillo Sonora a 16 de Junio de 2023

JOSE FRANCISCO LAM FELIX
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA

A/A: COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Por medio de la presente hacemos constar que hemos revisado el trabajo del médico residente Saúl Armenta Osuna de la especialidad de Medicina Interna. Una vez revisado el trabajo y tras la evaluación del proyecto por medio de seminarios hemos decidido emitir nuestro voto aprobatorio para que el sustentante presente su investigación en su defensa de examen y pueda continuar con su proceso de titulación para obtener su grado de médico especialista.



Ricardo Morales Alvarez
Director de tesis



Joel Ernesto Verdugo Correa
Asesor de tesis



José Gabriel Salvador Higuera
Asesor de tesis



**HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DR. ERNESTO RAMOS BOURS
DEDICATORIA**

Principalmente, a mis padres, a mi familia, que siempre me han brindado su apoyo a pesar de las adversidades.

A mis maestros por su guía y enseñanza.

Al Dr. Nori.

INDICE

RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	9
OBJETIVOS	11
OBJETIVO GENERAL	11
OBJETIVOS PARTICULARES	11
MARCO TEÓRICO	12
MATERIALES Y MÉTODOS	27
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
CONCLUSIONES	42
LITERATURA CITADA	44

RESUMEN

Introducción: El paciente con insuficiencia renal crónica en fase terminal frecuentemente presenta hipertensión arterial sistémica como parte de las manifestaciones de su enfermedad, principalmente secundaria a un estado de hipervolemia, la realización de un trasplante renal en algunos casos condiciona la desaparición, o al menos una reducción en la gravedad de la hipertensión arterial, sin embargo, un elevado porcentaje de los receptores de trasplante presentan hipertensión arterial postrasplante y es este un importante factor de riesgo para la adecuada función y supervivencia del injerto.

Objetivo: Describir la evolución de la hipertensión arterial en pacientes postrasplantados en el Hospital General Del Estado de Sonora desde el Año 2017 al 2022.

Material y métodos: Estudio observacional y descriptivo, retrospectivo, de una serie de casos atendidos en el Hospital Dr. Ernesto Ramos Bours desde enero de 2017 hasta el 31 de diciembre de 2022.

Resultados: En el estudio se analizó un total de 65% pacientes donde el 71% eran de sexo masculino y el 29% femenino, con un promedio de edad de 42 años, la comorbilidad principal se trataba de DM2 en el 66% de los pacientes, por lo cual la primera causa de ERC en nuestra población fue por nefropatía diabética en un 36.9%, el tratamiento principal fue de calcio antagonista más un beta bloqueador, en un 27.7%, siendo el promedio de medicamentos antihipertensivos de 1.8, número que disminuyo tras finalizar el estudio a un promedio de 1.36. El promedio de peso inicial a la semana era de 75.11 kg, llegando a una disminución al mes de una media de 72.73 kg ($P < 0.001$) y al tercer mes de 73.0kgs ($P < 0.001$)

esto correlacionado a la disminución de los niveles de creatinina, iniciando con promedio de creatinina de 1.916 disminuyendo al mes a un promedio de 1.4377 ($P < 0.001$) y al tercer mes de 1.274 ($P < 0.001$).

Conclusiones: Se demostró como las cifras de presión arterial media fueron disminuyendo en el tiempo especificado, al momento que disminuían los niveles séricos de creatinina y aumentaba la tasa de filtración glomerular, debido a una adecuada función del injerto renal, además el peso corporal en kilogramos disminuyo al mes de la terapia de trasplante, siendo el inicial un promedio de 75.71 kgs, disminuyendo al mes a un promedio de 72.73 kgs, la pérdida de peso se correlaciona al estado de sobrecarga plasmática, el promedio de medicamentos antihipertensivos al inicio era de 1.8, número que disminuyo tras finalizar el estudio a un número de 1.36.

Se deberá llevar futuro seguimiento con nuestra población y tratar de precisar y mejorar el tratamiento y seguimiento, tratando así evitar eventos adversos y cardiovasculares, como el rechazo del injerto renal, tratando de no aumentar el impacto socioeconómico que conlleva esta enfermedad.

INTRODUCCIÓN

La presión arterial reacciona a los cambios en nuestro entorno para mantener la perfusión de los órganos en una amplia variedad de condiciones. Los principales factores que determinan la presión arterial son el sistema nervioso simpático, el sistema renina-angiotensina-aldosterona y el volumen plasmático que en gran medida es mediado por los riñones.

La patogenia de la hipertensión esencial es poco conocida, pero lo más probable es que sea el resultado de numerosos factores genéticos y ambientales que tienen múltiples efectos combinados sobre la estructura y en la función cardiovascular y renal.

La prevalencia global de la hipertensión es alta, el tratamiento de esta enfermedad es la razón más común de consultas médicas y del uso crónico de medicamentos.

Aproximadamente la mitad de las personas hipertensas no tienen control adecuado de la presión arterial.

El paciente con insuficiencia renal crónica en fase terminal frecuentemente presenta hipertensión arterial sistémica como parte de las manifestaciones de su enfermedad, principalmente secundaria a un estado de hipervolemia.

La realización de un trasplante renal en algunos casos condiciona la desaparición, o al menos una reducción en la gravedad de la hipertensión arterial, sin embargo, un elevado porcentaje de los receptores de trasplante presentan hipertensión arterial postrasplante y es este un importante factor de riesgo para la adecuada función y supervivencia del injerto.

La frecuencia de hipertensión arterial sistémica en el período postrasplante inmediato es de aproximadamente 80%.

Durante este período, en un gran número de los pacientes trasplantados las cifras de presión arterial sistémica y el requerimiento de fármacos antihipertensivos disminuyen gradualmente, a pesar de contar con tratamiento inmunosupresor que como efecto secundario eleva las cifras de presión arterial.

Además, el estado de sobrecarga plasmática va disminuyendo secundario al aumento de la tasa de filtración glomerular y a la adecuada función del injerto renal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La Enfermedad renal crónica es una de las principales afectaciones en nuestra entidad, de origen secundario a múltiples causas, siendo la principal de ellas la nefropatía diabética, causando incapacidad funcional en un gran número de la población, así como de un pronóstico fatal de no ser tratada de manera adecuada, siendo el trasplante renal el tratamiento definitivo. En la enfermedad renal crónica primaria, la presión arterial tiene una importancia primordial para la función renal a largo plazo.

En México y en nuestra entidad el número de trasplantes renales continúa en aumento con una tasa creciente, siendo la principal meta en el trasplante renal es lograr la mayor y mejor sobrevida del injerto y del paciente, siendo el rechazo es una de las principales y más temidas complicaciones en el trasplante renal.

Una vez que se realiza la terapia de trasplante renal se debe buscar contar con un adecuado seguimiento y control de la tensión arterial, ya que de no ser así y persistir con hipertensión arterial, se aumentan los factores de riesgo cardiovasculares y aumento de complicaciones, que llevan como tal la probable pérdida del injerto renal o en casos más graves, fallecimiento, siendo la principal causa del rechazo de tipo no inmunológico.

A pesar de ser una enfermedad frecuente en nuestro medio, para tratar de evitar complicaciones, pérdida del injerto renal y un desenlace fatal, se debe conocer como disminuye el estado de sobrecarga de volumen y como así evoluciona la hipertensión arterial en pacientes post trasplantados en el Hospital General Del Estado de Sonora desde el Año 2017 a 2022.

La Enfermedad Renal Crónica, siendo una patología donde la mayoría de las ocasiones hay en existencia sobrecarga de volumen, secundaria a la inadecuada función renal, causando hipertensión arterial secundaria y por ende aumento de los riesgos cardiovasculares, por lo que a pesar de contar con tratamiento antihipertensivo ideal no se llega a un control adecuado de cifras de tensión arterial.

Por lo cual, en pacientes postrasplantados de injerto renal, es de suma importancia conocer el estado de volemia y tener un adecuado control de cifras tensionales, ya que se encuentra como las principales causas de rechazo en el injerto renal, la presión arterial postrasplante es un predictor altamente significativo del resultado del injerto renal a largo plazo aumentando los costos de atención médica e incremento de la mortalidad.

La hipertensión arterial y la presión del pulso elevada pueden provocar una disminución de la supervivencia del aloinjerto, así como también una hipertrofia del ventrículo izquierdo, siendo esta última un factor de riesgo independiente de insuficiencia cardíaca y de muerte en la población general y en los receptores de trasplante renal, ya que aumenta los factores de riesgo cardiovasculares

Al no encontrarse nada escrito en nuestro medio en base a esto, se deberá conocer la evolución de la sobrecarga y de cifras tensionales.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir la evolución de la hipertensión arterial en pacientes postrasplantados en el Hospital General Del Estado de Sonora desde el Año 2017 al 2022.

OBJETIVOS PARTICULARES

Describir el número de antihipertensivos en pacientes post trasplantados.

Describir la disminución de peso corporal en el tiempo especificado.

Describir la evolución de las cifras de tensión arterial en pacientes post trasplantados según niveles de creatinina y tasa de filtrado glomerular.

Describir las comorbilidades en los pacientes post trasplantados.

Describir principales causas de Enfermedad renal crónica en post trasplantados.

MARCO TEÓRICO

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La presión arterial responde a los cambios en el entorno para mantener la perfusión de los órganos. Los principales factores que determinan la presión arterial son el sistema nervioso simpático, el sistema renina-angiotensina-aldosterona y el volumen plasmático (mediado en gran parte por los riñones y su adecuada función). **(Brouwers et al., 2021)**

La hipertensión arterial es una condición médica común en la que la presión arterial se encuentra crónicamente elevada. Se considera un importante factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, como enfermedades del corazón, accidentes cerebrovasculares y enfermedades renales. Aunque la prevalencia de la hipertensión es alta a nivel mundial, muchas personas no tienen un control adecuado de su presión arterial. Siendo por esto el contribuyente más importante a nivel mundial en la carga de morbilidad y uno de los principales factores de riesgo para mortalidad y aun así el control de la enfermedad sigue siendo deplorable, debido a falta de conocimiento sobre el diagnóstico.

(Brouwers et al., 2021)

La prevalencia global de la hipertensión es alta, el tratamiento de la hipertensión es la razón más común para las consultas médicas y para el uso crónico de medicamentos. Además, aproximadamente la mitad de las personas hipertensas no tienen un control adecuado de la presión arterial. **(Whelton et al., 2018)**

El diagnóstico de la hipertensión generalmente se realiza mediante la medición de la presión arterial en el consultorio médico. Sin embargo, se recomienda confirmar el diagnóstico

mediante mediciones adicionales fuera del consultorio, como el monitoreo ambulatorio o en el hogar. Estas mediciones adicionales ayudan a obtener una imagen más precisa de la presión arterial a lo largo del tiempo y pueden revelar diferencias en las cifras tensionales. (**Brouwers et al., 2021**)

En el año 2017 fueron sugeridos por el Colegio Americano de Cardiología/Asociación Americana del Corazón (ACC/AHA) las siguientes definiciones y sistema de estadificación, basadas en la presión arterial medida de una manera adecuada: (**Whelton et al., 2018**)

-Presión arterial normal: Sistólica <120 mm Hg y diastólica <80 mm Hg

-Presión arterial elevada: Sistólica de 120 a 129 mm Hg y diastólica <80 mmHg

-Hipertensión:

Etapas 1: sistólica de 130 a 139 mmHg o diastólica de 80 a 89 mmHg

Etapas 2: sistólica de al menos 140 mmHg o diastólica de al menos 90 mmHg

Además de la hipertensión esencial existe la hipertensión secundaria, la cual es un tipo de hipertensión de causa subyacente, la cual la mayoría de las veces puede ser potencialmente corregible. Es necesario considerar este tipo de hipertensión en pacientes jóvenes, que no cuentan con antecedentes familiares de hipertensión arterial, en pacientes con hipertensión resistente, la cual se define como resistente como aquella hipertensión que permanece fuera de metas luego del uso de tres agentes antihipertensivos de diferentes clases en dosis óptimas siendo uno de ellos un diurético, y en pacientes con un inicio tardío y repentino de hipertensión. Aproximadamente el 5 al 10% de los adultos con hipertensión tienen una causa secundaria subyacente, por lo cual es fundamental realizar una evaluación completa para

descartar posibles causas secundarias de hipertensión en todos los pacientes recién diagnosticados. **(Brouwers et al., 2021)**

A pesar de que la hipertensión arterial es una condición en su mayoría controlable, la conciencia social, el diagnóstico adecuado, el tratamiento y el control de la enfermedad siguen siendo bajos. Es crucial abordar de manera urgente la detección, el diagnóstico, el tratamiento y el seguimiento de los pacientes hipertensos para reducir la carga de morbilidad y mortalidad asociada con la hipertensión y sus complicaciones **(Brouwers et al., 2021)**

COMORBILIDADES Y FACTORES DE RIESGO

La hipertensión arterial es una condición médica crónica caracterizada por una presión arterial alta sostenida. Se considera uno de los principales factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares y puede estar asociada con varias comorbilidades y factores de riesgo adicionales. A continuación, se presentan algunas de las comorbilidades y factores de riesgo más comunes asociados con esta patología.

Diabetes mellitus: La diabetes mellitus tipo 2 se asocia estrechamente con la hipertensión arterial. Estudios epidemiológicos han demostrado que aproximadamente el 60-80% de las personas con diabetes también tienen hipertensión arterial. La presencia de ambas condiciones aumenta significativamente el riesgo de enfermedades cardiovasculares. **(Sarafidis, P. A., Bakris, G. L., & Ruilope, L. M., 2006).**

Dislipidemia: La dislipidemia, caracterizada por niveles anormales de lípidos en la sangre (como colesterol y triglicéridos), es frecuente en pacientes con hipertensión arterial. Estos

trastornos lipídicos pueden contribuir al desarrollo y progresión de la enfermedad cardiovascular en personas hipertensas. **(Grundy, S. M., 2004).**

Enfermedad renal crónica: La hipertensión arterial es una de las principales causas y también una consecuencia de la enfermedad renal crónica. La presencia de ambos trastornos se potencia mutuamente, aumentando el riesgo de daño renal progresivo y enfermedad cardiovascular. **(Zoccali et al, 2006).**

Obesidad: La obesidad, especialmente la obesidad abdominal o central, se asocia con un mayor riesgo de hipertensión arterial. El exceso de grasa corporal puede alterar el equilibrio de diferentes hormonas y aumentar la resistencia a la insulina, lo que contribuye al desarrollo de la hipertensión. **(Romero-Corral et al, 2006)**

RIESGOS CARDIOVASCULARES

La hipertensión es uno de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares modificables más importantes y por ende uno de los mayores contribuyentes a la morbilidad y la mortalidad mundial. En el análisis sistemático llevado a cabo para el Estudio de la Carga Global de Enfermedades en 2017 (Global Burden of Disease Study 2017), se encontró que la presión arterial sistólica elevada fue el principal factor de riesgo de mortalidad, estando asociada con aproximadamente 10.4 millones de muertes en ese año. Además, también fue el principal factor de riesgo para los años de vida ajustados por discapacidad, con una carga estimada de 218 millones. **(Stanaway et al., 2018)**

Se ha demostrado un mayor riesgo de Enfermedad cardiovascular (ECV) asociado con una elevación de la presión arterial sistémica y también de la presión arterial diastólica,

abarcando un gran rango de edad, desde los 30 años hasta los mayores de 80 años. **(Banik, 2014)**

En los Estados Unidos, la hipertensión representó más muertes por ECV que cualquier otro factor de riesgo cardiovascular modificable y solo fue superada por el tabaquismo como causa evitable de muerte por cualquier motivo. En un estudio de seguimiento de 23,272 participantes de la NHANES (Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición) de EUA , >50 % de las muertes por cardiopatía coronaria y accidente cerebrovascular ocurrieron entre personas con hipertensión , por lo cual debido a la alta prevalencia de hipertensión y su mayor riesgo asociado de cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular y enfermedad renal en etapa terminal (ESRD), el riesgo atribuible a la población de estos resultados asociados con la hipertensión es alto. **(Whelton et al., 2018)**

La hipertensión es un factor de riesgo tradicional para EVC, que es la principal causa de muerte en pacientes con trasplante de riñón funcional. La tasa anual de eventos de enfermedad cardiovascular mortales o no mortales es del 3.5% al 5.0% en los receptores de trasplante renal, siendo hasta 50 veces mayor que en la población general. **(Whelton et al., 2018)**

SOBRECARGA DE VOLUMEN

La sobrecarga de volumen en la hipertensión arterial se refiere al aumento anormal del volumen sanguíneo circulante en pacientes con hipertensión. Puede ser causada por diversos factores, como retención de líquidos, disfunción renal, disfunción cardíaca o trastornos endocrinos **(Brady, 2019)**. Esta sobrecarga de volumen puede desempeñar un papel

importante en el desarrollo y progresión de la enfermedad cardiovascular en pacientes hipertensos.

Un estudio publicado en el *Journal of Hypertension* examinó la relación entre la sobrecarga de volumen y la hipertensión arterial. Los investigadores encontraron que la sobrecarga de volumen se asociaba con un mayor riesgo de daño en los órganos diana en pacientes hipertensos, como el corazón, los riñones y los vasos sanguíneos. La sobrecarga de volumen en la hipertensión arterial puede ser un factor de riesgo adicional para el desarrollo de complicaciones cardiovasculares. El manejo de esta condición puede implicar el tratamiento de la causa subyacente de la sobrecarga de volumen, como la optimización del control de la presión arterial, la corrección de la disfunción cardíaca o renal, y el uso de diuréticos para eliminar el exceso de líquidos.

(Sarafidis, Bakris, & Ruilope, 2006).

Además, otro estudio publicado en *Hypertension* encontró que la sobrecarga de volumen estaba relacionada con un mayor riesgo de enfermedad renal en etapa terminal en pacientes hipertensos **(Zoccali et al, 2006)**. Este estudio destacó la importancia de controlar y tratar adecuadamente la sobrecarga de volumen en pacientes con hipertensión para prevenir complicaciones renales graves.

El manejo de esta condición puede implicar el tratamiento de la causa subyacente de la sobrecarga de volumen, como la optimización del control de la presión arterial, la corrección de la disfunción cardíaca o renal, y el uso de diuréticos para eliminar el exceso de líquidos.

(Sarafidis, Bakris, & Ruilope, 2006).

TRATAMIENTO ANTIHIPERTENSIVO

La definición de hipertensión difiere a lo largo de varias guías, pero las indicaciones para la terapia antihipertensiva son relativamente similares.

La modificación del estilo de vida es absolutamente clave en el tratamiento no farmacológico. Farmacológicamente, los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o los bloqueadores de los receptores de angiotensina, los bloqueadores de los canales de calcio y los diuréticos son los agentes de primera línea, y la mayoría de las guías recomiendan el uso de una terapia combinada de una sola pastilla. Como agente de cuarta línea, debe considerarse la espironolactona. **(Brouwers et al., 2021)**

En Mayo de 2019 se realizó la campaña de medición arterial realizada por la Sociedad Internacional de Hipertensión (ISH), que involucró a más de 1.5 millones de personas examinadas de 92 países, el 32 % nunca se había medido la presión arterial y el 34 % había sido diagnosticados con hipertensión, entre los cuales el 58.7% sabía que tenía hipertensión y el 54.7% tomaba medicamentos antihipertensivos.

En pacientes con hipertensión, el 31.7% tenía cifras de presión arterial por debajo de 140/90 mmHg y el 23.3 % por debajo de 130/80 mmHg. De los pacientes que tomaban al menos un antihipertensivo, el 57.8% tenía lecturas de presión arterial por debajo de 140/90 mm Hg y el 28.9% por debajo de 130/80 mm Hg. De los pacientes que tomaban medicamentos antihipertensivos, la mitad eran consumidores de un solo fármaco y casi 1 millón de adultos con hipertensión no recibieron tratamiento o recibieron tratamiento insuficiente. **(Poulter et al., 2019).**

La HTA postrasplante debe ser tratada enérgicamente con medidas higiénico-dietéticas y farmacológicas. La elección del fármaco antihipertensivo se realiza de una manera individualizada. Probablemente los calcioantagonistas sean los fármacos de primera línea. **(Domínguez-Gil, 2002)**

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA Y TRASPLANTE RENAL

La enfermedad renal crónica (ERC) es un importante problema de salud pública mundial, ya que esta patología afecta al más del 10% de la población mundial, se estima que esta enfermedad ocupó el puesto 16 entre las principales causas de muerte en 2016 y se espera que llegue hasta al quinto lugar para el año 2040.

La enfermedad renal crónica se define como la alteración de la función o estructura renal durante ≥ 3 meses y es un problema muy importante para los pacientes, familiares, los sistemas de salud y para la sociedad; ya que se asocia con mayor número de hospitalizaciones, baja productividad en la población afectada, además de un aumento en la morbilidad y mortalidad temprana. La nefropatía diabética es la principal causa de ERC; otras causas comunes incluyen la hipertensión arterial, glomerulonefritis y poliquistosis renal autosómica dominante. Muchas personas no tienen una etiología determinada de la ERC. **(Elshahat et al., 2020).**

La enfermedad renal crónica se clasifica según el análisis de orina anormal y/o la estructura del tracto renal y la tasa de filtración glomerular estimada (eGFR), con el estadio más avanzado, CKD en estadio 5, que comprende individuos con eGFR <15 ml/min/1,73 m², incluidos pacientes con enfermedad renal en etapa terminal (ESRD). La enfermedad renal crónica se maneja mediante el tratamiento de sus factores de riesgo, como la hipertensión y

la diabetes mellitus. Una pequeña proporción de pacientes con CKD progresan a ESRD que requieren terapia de reemplazo renal (TRR) con diálisis y/o trasplante de riñón. **(Elshahat et al., 2020).**

En la actualidad, alrededor de 6.2 millones de mexicanos con diabetes tienen insuficiencia renal en sus distintas etapas, sin que necesariamente todos ellos sepan que la padecen. Hasta 98% de las personas con ERC por diabetes en México se encuentra en etapas tempranas, cuando por fortuna la ERC es todavía controlable y reversible. Sin embargo, en estos datos no incluye a los enfermos que, por otras causas como hipertensión arterial sistémica, enfermedades autoinmunes, infecciones, antecedentes congénitos, problemas obstructivos y daño por fármacos, también desarrollan ERC en forma progresiva hasta llegar a las etapas tardías. **(Figueroa-Lara et al., 2016)**

La etiología de la hipertensión arterial postrasplante es multifactorial. Por una parte, puede deberse a la enfermedad renal primaria del receptor y al daño vascular establecido previo al trasplante, pero también puede estar relacionada con factores ligados al donante o al proceso de donación y trasplante. Tras el trasplante, se añaden otros factores como el tratamiento inmunosupresor y la disfunción crónica del injerto. La enfermedad renal primaria del receptor también se ha ligado al ulterior desarrollo de HTA postrasplante.

La propia HTA es un factor etiológico de primer orden de enfermedad renal avanzada y de su progresión y, por tanto, igualmente en el trasplante renal. De este modo, la compleja red de interrelaciones que se establecen entre enfermedad renal y la HTA no se interrumpe tras el trasplante renal, sino que se mantiene e incluso incrementa su complejidad. **(Gutiérrez-Dalmau et al., 2009).**

En su etiopatogenia participan numerosos factores, dentro de los cuales la propia medicación inmunosupresora, en concreto, los inhibidores de la calcineurina, desempeñan un papel fundamental. **(Domínguez-Gil, 2002).**

La presión arterial a largo plazo suele ser más fácil de controlar después del trasplante, siempre que el individuo logre una buena tasa de filtración glomerular. Sin embargo, la presión arterial mal controlada es común entre los receptores de trasplantes de riñón. **(Kasiske et al., 2004).**

La hipertensión está presente cerca del 50 al 90% de los receptores de trasplante de riñón. En un estudio de un solo centro, las mediciones ambulatorias de la presión arterial demostraron que solo el 5% de los receptores de trasplante de riñón eran normotensos (catalogados como una TA menor a 130/90 mmHg).

Se puede clasificar a la hipertensión en postrasplante inmediato, temprano y tardío, esta clasificación puede ayudar a determinar la etiología y así poder proporcionar el manejo adecuado de esta patología tan compleja. Una de las maneras más comunes de hipertensión postrasplante inmediato es debido a la sobrecarga de volumen por la administración de líquidos por vía intravenosa que existe secundaria a la reanimación hídrica. **(Tantisattamo et al., 2020)**

Existe evidencia sugestiva de que el riñón trasplantado puede tener propiedades prohipertensivas o antihipertensivas. Múltiples estudios de trasplante cruzado en modelos experimentales de hipertensión genética han demostrado que la tendencia heredada a la hipertensión reside principalmente en el riñón. **(Cowley & Roman, 1996)**

Los factores que más pueden ocasionar hipertensión postrasplante, son los siguientes:

(Domínguez-Gil, 2002)

- Disfunción tardía y/o crónica del injerto
- Aloinjertos de donantes fallecidos, con antecedentes familiares del donante de hipertensión
- Presencia de riñones nativos
- Ciclosporina, tacrolimus y/o terapia con glucocorticoides
- Aumento del peso corporal
- Estenosis de la arteria renal

RECHAZO DE INJERTO RENAL

En América Latina el número de trasplantes renales continúa en aumento con una tasa creciente, la principal meta en el trasplante renal es lograr la mayor y mejor sobre vida del injerto y del paciente, en gran parte optimizando la tolerancia inmunológica del injerto. El rechazo es una de las principales y más temidas complicaciones en el trasplante renal. La incidencia global es del 5% hasta al 10%, aunque se ha visto puede tener una mayor incidencia, llegando hasta el 35% en el grupo de alto riesgo inmunológico, siendo este grupo de prevalencia creciente. **(Seija et al., 2017)**

Sin duda alguna el rechazo de tipo inmunológico es la causa más importante de fracaso del trasplante renal, y a largo plazo se han vuelto más importantes las causas no inmunológicas del fracaso del aloinjerto. En la enfermedad renal crónica primaria, la presión arterial tiene una importancia primordial para la función renal a largo plazo. **(Opelz et al., 1998)**

La hipertensión es un importante factor de riesgo no inmunológico y se asocia independientemente con un mayor riesgo tanto de fracaso del aloinjerto como de mortalidad. La hipertensión arterial y la presión del pulso elevada pueden provocar una disminución de la supervivencia del aloinjerto, así como también una hipertrofia del ventrículo izquierdo, siendo esta última un factor de riesgo independiente de insuficiencia cardíaca y de muerte en la población general y en los receptores de trasplante renal, ya que aumenta los factores de riesgo cardiovasculares (**Hernandez, 2004**).

En un estudio de asociación del fracaso crónico del injerto renal con la presión arterial del receptor en el que incluyeron las mediciones de 29,751 pacientes y fueron incluidas en el Estudio Colaborativo de Trasplante. Fueron analizadas las tasas de supervivencia del injerto y del paciente durante siete años en relación con la presión arterial. Y se encontró que el aumento de los niveles de presión arterial sistólica y diastólica después del trasplante se asoció con un aumento gradual de falla posterior del injerto.

El fracaso crónico del injerto se asoció significativamente con la presión arterial, incluso cuando se censuró la muerte del paciente. La presión arterial postrasplante es un predictor altamente significativo del resultado del injerto renal a largo plazo. (**Opelz et al., 1998**)

IMPACTO ECONÓMICO SOCIAL

Se ha demostrado que la privación socioeconómica es un determinante importante de salud, ya que una mayor privación confiere una esperanza de vida más corta y mayor prevalencia de enfermedades crónicas, incluida la cardiopatía isquémica y la insuficiencia renal, así como

la relación que tienen los pacientes con mayor privación socioeconómica con la insuficiencia renal, encontrándose una mayor mortalidad en esos pacientes que se encuentran en terapia de sustitución renal además de menores probabilidades de estar en una lista de receptores de injerto renal. **(Stephens et al., 2010).**

Para los pacientes más desfavorecidos social y económicamente en el área del trasplante renal se han encontrado peores resultados después del trasplante renal, principalmente por qué los medicamentos inmunosupresores son de alto costo, existe poco apego a las citas de control y a las medidas higiénico dietéticas, además ya está demostrado que recibir un órgano trasplantado tiene implicaciones financieras para una proporción significativa de pacientes, con un 29-41 % de pacientes que informan problemas financieros después del trasplante. Por lo cual, la hipertensión postrasplante, sin contar con un adecuado apego y tratamiento, el cual no es llevado por este tipo de población, conlleva al rechazo del injerto y peores resultados. **(Stephens et al., 2010).**

La ERC llega a afectar hasta al más del 10 % de la población mundial y plantea múltiples desafíos importantes para la sociedad y los sistemas de atención de la salud en todo el mundo. Los costos asociados con la atención médica de los pacientes con ERC varían según el estadio de la enfermedad y el tipo de tratamiento que reciben, en los estadios iniciales de la ERC (1-3), los costos anuales promedio de atención médica por paciente oscilan entre \$1,600 y \$25,037, a medida que la enfermedad progresa a los estadios 4-5, los costos aumentan considerablemente, llegando a ser tan altos como \$5,367 a \$53,186.

La pérdida de productividad de los pacientes con ERC en estadios avanzados representa una gran parte de los costos sociales totales en algunos países, los pacientes en hemodiálisis

incurrieron en mayores costos en comparación con los pacientes manejados por diálisis peritoneal. Además, múltiples estudios han estimado los costos anuales de atención médica de trasplante renal en el rango de \$ 14,067 a \$ 80,876. Los estudios demostraron que los costos en el primer año después del trasplante renal fueron más elevados que en los años posteriores, donde disminuyeron de manera drástica. **(Elshahat et al., 2020).**

La enfermedad renal crónica es sin duda un grave problema de salud pública tanto en México como en todo el mundo. Se caracteriza por ser una enfermedad crónica y multifactorial, y está estrechamente asociada a otras enfermedades crónicas muy comunes en la población, como la diabetes y la hipertensión arterial. El impacto de la ERC en la salud pública se refleja en la alta demanda de recursos que su tratamiento y manejo requieren. Además de su impacto directo en la salud, la ERC también tiene un impacto indirecto al aumentar el riesgo de desarrollar otras enfermedades importantes, como enfermedades del corazón, diabetes e hipertensión arterial. Estas enfermedades son principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, y la ERC contribuye a su aparición y progresión.

(Figueroa-Lara et al., 2016)

La prevalencia de la ERC en México reportada en 2017 fue del 12.2%. Esto significa que aproximadamente 12.2% de la población mexicana se ve afectada por esta enfermedad. Además, se reportaron 51.4 muertes por cada 100,000 habitantes relacionadas con la ERC, no solo tiene un impacto significativo en la salud de las personas, sino que también tiene implicaciones económicas tanto para las instituciones de salud como para las familias. En 2014, se estimó que el gasto anual promedio por persona en salud para tratar esta enfermedad

fue de 8,966 dólares estadounidenses en la Secretaría de Salud y de 9,091 dólares estadounidenses en el Instituto Mexicano del Seguro Social. **(Figuroa-Lara et al., 2016)**

Lamentablemente, la enfermedad renal crónica (ERC) es una complicación común en pacientes con diabetes, y puede tener múltiples causas más allá de la diabetes, como la hipertensión arterial sistémica, enfermedades autoinmunes, infecciones, antecedentes congénitos, problemas obstructivos y daño por fármacos. Es importante tener en cuenta que estos datos son específicos para México y pueden variar en otros países.

El hecho de que hasta el 98% de las personas con ERC por diabetes en México se encuentren en etapas tempranas es una buena noticia, ya que en las etapas iniciales la ERC generalmente es controlable y reversible. Esto resalta la importancia de un diagnóstico temprano y un manejo adecuado de la diabetes y la hipertensión arterial para prevenir la progresión de la enfermedad renal. Sin embargo, es fundamental que se realicen esfuerzos para aumentar la conciencia sobre la enfermedad renal crónica y fomentar la detección temprana, tanto en pacientes con diabetes como en aquellos con otras causas de ERC. Esto permitirá implementar intervenciones oportunas y adecuadas para retrasar o prevenir la progresión de la enfermedad y mejorar los resultados de salud de estos pacientes. **(Figuroa-Lara et al., 2016)**

MATERIALES Y MÉTODOS

Taxonomía de la investigación

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, observacional y descriptivo, con asignación no aleatoria de un solo grupo muestral.

Estudio descriptivo: Estos estudios describen la frecuencia y las características más importantes de un problema del área médica y de la salud. Los datos generados a través de este tipo de investigaciones son esenciales para la administración sanitaria, el investigador en epidemiología y el profesional clínico. Esta investigación es importante para generar la descripción de los posibles factores de riesgos en una enfermedad o problema. Tal es el caso de la descripción de la el Hospital General del Estado de Sonora.

Población y periodo de estudio

Se trabajó con pacientes a los que se les realizó terapia de trasplante de injerto renal en el Hospital General del Estado Dr. Ernesto Ramos Bours durante el periodo comprendido entre el 1º de enero de 2017 al 31 de diciembre del año 2022.

Muestreo estadístico

Se realizó un muestreo por conveniencia, es decir un muestreo no probabilístico, no aleatorio, donde se seleccionó el total de pacientes con terapia de trasplante renal. La muestra se analizó considerando el total de los casos reportados y con los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión (ver más adelante).

Debido a que se realizó un muestreo por conveniencia, no se puede estimar el impacto ni el soporte estadístico de la muestra. Sin embargo, algunos investigadores calculan el tamaño muestral de un muestreo no probabilístico infiriendo la posibilidad de que éste se comporte de manera probabilística y aleatoria. Para el presente protocolo se seguirán las recomendaciones propuestas por Montanero-Fernández (2014) y Milton, (2007) y se tomará como muestra a la población total comprendida en el periodo estipulado para realizar un estudio exploratorio y descriptivo siempre y cuando los pacientes cumplan con los criterios de selección de esta investigación.

Criterios de selección de la muestra

Criterios de inclusión

- Paciente clasificado como ERC V e hipertensión arterial.
- Sexo indistinto.
- Terapia de trasplante renal
- Paciente cuyo rango de edad se encuentre entre los 18 y los 90 años.
- Expediente del paciente completo que contenga la información referente a peso corporal en kilogramos, valores de creatinina y citas de seguimiento en tiempo especificado.

Criterios de exclusión

- Paciente que no cuenten con expediente clínico completo o ilegible.

- Pacientes que no hayan acudido a citas de control.
- Pacientes que cuenten con trasplante renal disfuncional.

Criterios de eliminación

- Disfunción de injerto renal inmediata

Recursos empleados

Recursos físicos

- Expediente físico o electrónico de los pacientes.
- Material de papelería.
- Ordenador.
- Paquete estadístico IBM SPSS.V.24 para plataforma Windows.
- Hoja de recolección de datos.

Recursos humanos

- Personal médico del area de hemodialisis/ trasplante renal.

- Personal médico adscrito del servicio de Nefrología.
- Personal de enfermería.
- Personal del Departamento de Informática y Archivo del Hospital.

Recursos financieros

El material para análisis de datos y manejo de información fueron proporcionados por la institución de atención médica de la Secretaría de Salud del Estado de Sonora; Hospital General del Estado.

Descripción metodológica

Fase 1 de la investigación

Realización del Análisis de Debilidades y Fortalezas

Previo a la elaboración del protocolo de investigación, se realizó un análisis FODA para identificar los puntos fuertes y débiles del proyecto. En el análisis se encontró que la realización del proyecto se ajusta a las necesidades y objetivos del investigador. Lo anterior indica que la cantidad de oportunidades y fortalezas del proyecto es superior a la cantidad de debilidades (Cuadro 3).

Cuadro 3. Matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

FORTALEZAS		OPORTUNIDADES	
✓ Libre acceso a información científica a través de bibliotecas y base de datos de universidades (UNAM).	✓ Infraestructura funcional.	✓ Interacción entre instituciones para manejo de información.	✓ Posibilidad de presentación en congreso.
✓ Experiencia profesional académica.	✓ Experiencia profesional de médicos adscritos.	✓ Posibilidad de publicación científica.	✓ Generación de nuevos conocimientos y aporte al Hospital General.
✓ Disposición laboral del cuerpo de trabajo.			
DEBILIDADES		AMENAZAS	
✓ Tiempo de análisis de la evidencia.		✓ No se reconocieron amenazas de alto peso.	

Durante la primera fase de la investigación se realizó la incorporación de evidencia científica relacionada con el tema de Evolución De La Hipertensión Arterial En Pacientes Postrasplantados Renales. Además, se realizó la obtención del expediente físico y electrónico de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión para el protocolo (año 2017-2022). Los pacientes fueron seleccionados con base al objetivo principal de la investigación que es la descripción de la evolución de la hipertensión arterial en pacientes postrasplantados en el Hospital General Del Estado de Sonora desde el Año 2017 al 2022. Además, se revisó que los pacientes que entraron a este protocolo contaran con expediente clínico que incluyera la información detallada del hospital y del servicio de hemodialisis.

Fase 2 de la investigación

Después de la realización del muestreo no probabilístico se obtuvo una matriz de datos generales procedentes de la hoja de recolección de datos por paciente. El protocolo consta de

un solo grupo muestral donde la información fue depositada en una hoja de cálculo en el programa IBM SPSS V.24 para la categorización de las variables y el análisis estadístico.

Categorización de las variables estadísticas

Para la valoración estadística y descriptiva de la información se trabajará con 8 variables principales (Cuadro 4) las cuales se definen a continuación:

Cuadro 4. Criterios para la categorización de variables estadísticas del estudio.

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valores
Edad	Edad cumplida en años	Cuantitativa	Discreta	0-100
Sexo	Genero gramatical propio de un hombre o una mujer	Cualitativa	Nominal	Masculino/Femenino
Peso	Medido en kilogramos	Cuantitativa	Continua	50-150
Diabetes Mellitus tipo 2	Toda persona mayor de 16 años de edad que tenga una glicemia plasmática en ayuno >126mg/dl o una glicemia plasmática >200mg/dl de dos horas después de haber consumido 75 gramos de glucosa o bien presentar una toma al azar >200mg/dl con sintomatología presente o hemoglobina glicosilada >6.5%	Cualitativa	Ordinal	Presente/Ausente
Hipotiroidismo	Toda persona con niveles de TSH mayor de 4.5 mU/L .	Cualitativa	Ordinal	Presente/Ausente
Tension arterial	Se puede definir como la fuerza que la sangre ejerce sobre las paredes de las arterias, que es más alta (presión sistólica) cuando el corazón la bombea hacia las arterias y más baja (presión diastólica) entre un latido y otro del músculo cardiaco.	Cuantitativa	Discreta	80/50 mmHg 220/140 mmHg
Tasa de filtrado glomerular	Es el volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo	Cuantitativa	Continua	0-150
Creatinina	Producto de desecho generado por los musculos, filtrada por los riñones y expulsada por la orina, utilizada como marcador de daño renal.	Cuantitativa	Continua	0.1-15

Análisis estadístico

Las variables categóricas se analizaron por medio del paquete estadístico IBM SPSS V.24 para Windows. Previamente, todas las variables se depositaron en una hoja de cálculo de Excel donde se establecieron valores de código (categorización) a las variables cualitativas y se ordenaron los datos. Se obtuvieron las medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas. Posteriormente, se elaboraron tablas de distribución de frecuencias entre las variables y se representaron de manera gráfica. A continuación se presenta un resumen general de análisis matemático para cada objetivo y sus especificaciones de diseño (Cuadro 5).

Cuadro 5. Objetivos y especificaciones de diseño

Objetivo Específico	Análisis Estadístico
Describir la disminución de peso corporal en el tiempo especificado.	Medidas de Tendencia central y de Frecuencia
Describir la evolución de las cifras de tensión arterial en pacientes post trasplantados según niveles de creatinina y tasa de filtrado glomerular.	Medidas de Tendencia central y de Frecuencia
Describir el número de antihipertensivos en pacientes post trasplantados.	Medidas de Tendencia central y de Frecuencia
Describir las comorbilidades en los pacientes post trasplantados.	Medidas de Tendencia central y de Frecuencia
Describir principales causas de Enfermedad renal crónica en post trasplantados.	Medidas de Tendencia central y de Frecuencia

Aspectos éticos

La realización del presente protocolo se elaboró con base a lo establecido en el artículo tercero de la Ley General de Salud que habla sobre la investigación para la salud y que comprende acciones para establecer conocimientos en materia de práctica clínica, prevención, control de los problemas de salud y generación de conocimientos para los métodos que se recomienden en la prestación de los servicios de salud.

Este protocolo es del tipo descriptivo y es considerado como investigación de bajo riesgo; la cual, no implica el uso de medicamentos que estén sujetos a prueba. Por lo tanto, no fue necesario un consentimiento informado firmado por las pacientes. No obstante, es importante mencionar que la información de los pacientes se manejará con absoluta discreción y no se revelarán detalles de identidad o factores personales sobre los pacientes que sean valorados en la investigación. Además, la presente investigación se realizará tomando en cuenta la declaración de Helsinki y todos los aspectos éticos que demanda la investigación médica con seres humanos. Dichos aspectos demandan que la utilización de información clínica y de evolución médica que presentan los pacientes con los que se realizan evaluaciones descriptivas y epidemiológicas sea completamente confidencial.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Descripción de las características demográficas

En el estudio se analizó un total de sesenta y cinco pacientes donde el 71% eran de sexo masculino y el 29% femenino (Figura 1). Además el rango de edad es desde los 19 años hasta los 62 años, con un promedio de edad de 42 años y desviación estándar de 11.17 (Tabla 1).

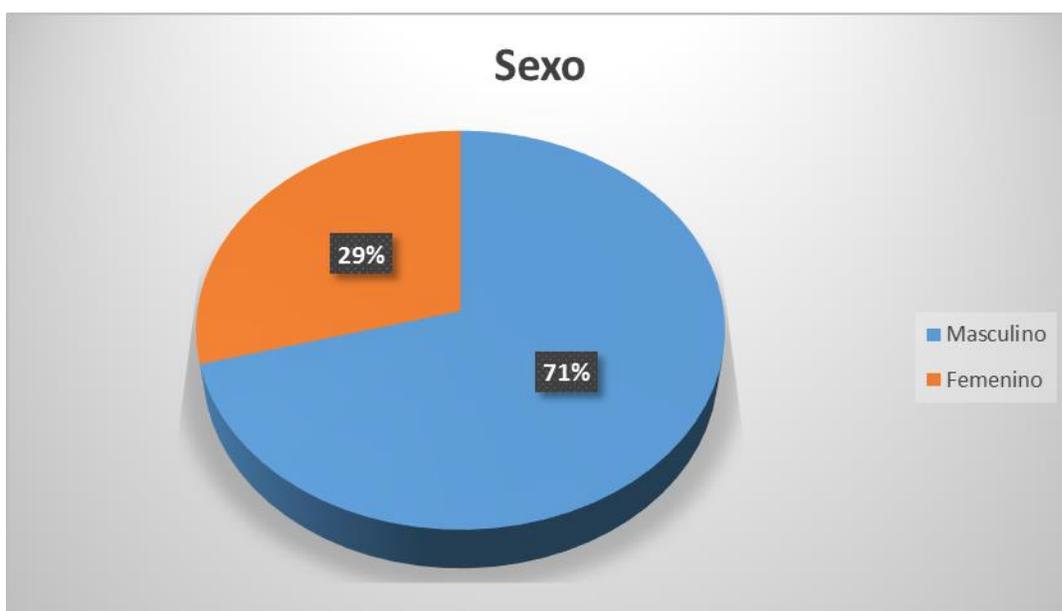


Figura 1. Frecuencia de proporción de género de los pacientes evaluados

Tabla 1. Distribución de edades.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Edad	65	19	62	42.00	11.137

Entre las comorbilidades se encontró que la principal se trataba de diabetes mellitus tipo 2, encontrándose en el 66% de los pacientes(Figura 2), mientras el hipotiroidismo se presentó

en el 5% de la población (Figura 3), por lo cual la primera causa de ERC en nuestra población fue por nefropatía diabética en un 36.9%, seguida de nefropatía hipertensiva en un 15.4%, y en un 12.3% sin encontrarse etiología, siendo las causas menos comunes nefropatía por gota, síndrome de Alport y AINES con 1.5% cada una.(Tabla 2).

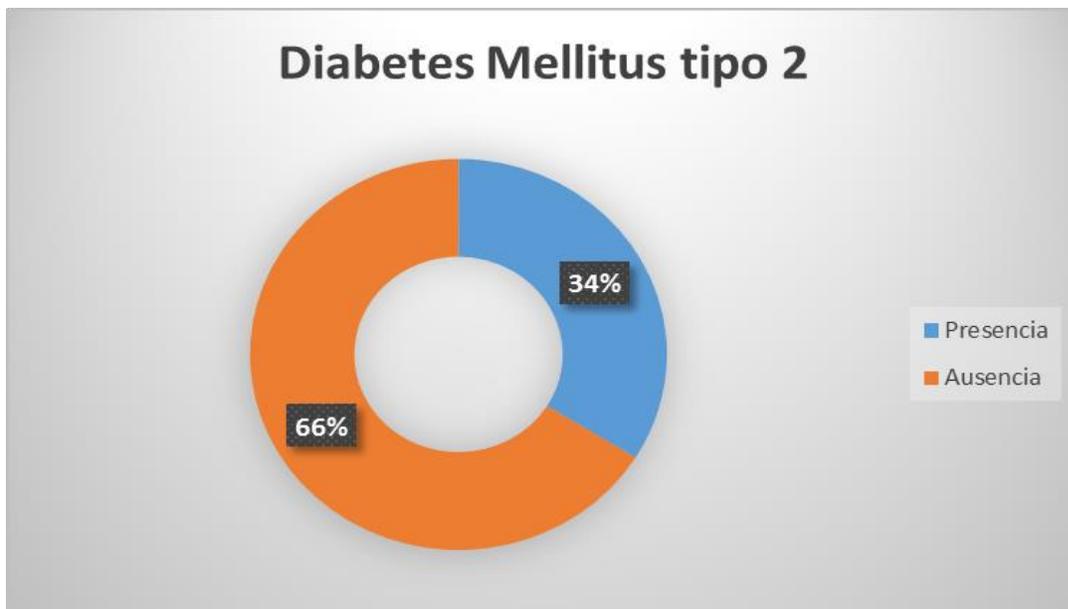
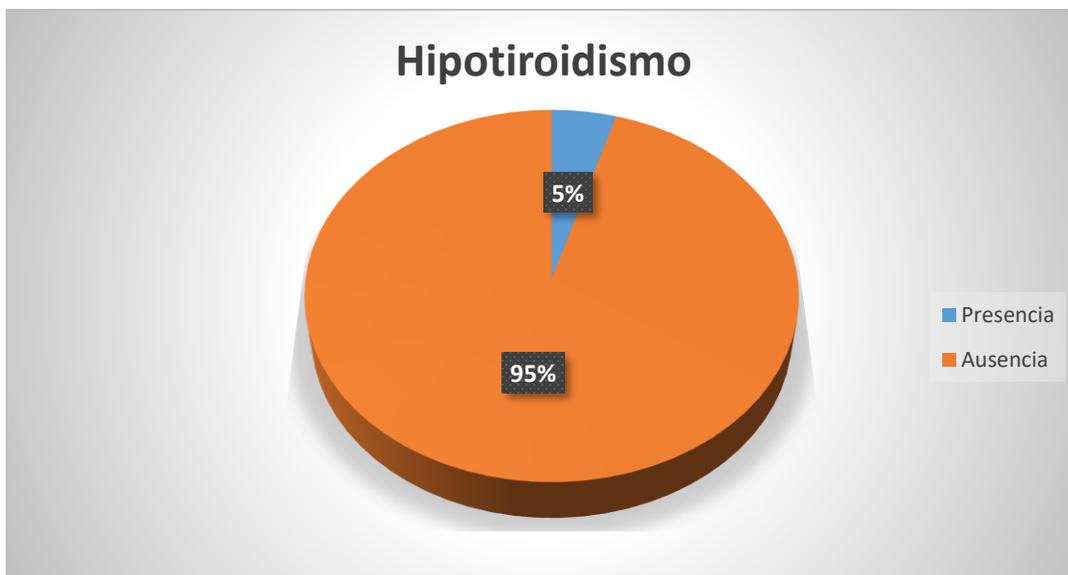


Figura 2.- Frecuencia de DM2



Figura

3. Porcentaje de pacientes que padecían hipotiroidismo.

Tabla 2.- Causas de Enfermedad Renal Crónica

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nefropatía diabética	24	36.9	36.9	36.9
	Nefropatía hipertensiva	10	15.4	15.4	52.3
	Nefritis lúpica	2	3.1	3.1	55.4
	Enfermedad poliquística	4	6.2	6.2	61.5
	Purpura	3	4.6	4.6	66.2
	AINES	1	1.5	1.5	67.7
	GMNRP	4	6.2	6.2	73.8
	Gota	1	1.5	1.5	75.4
	Otras nefrectomías	3	4.6	4.6	80.0
	Preeclampsia	2	3.1	3.1	83.1
	No etiología	8	12.3	12.3	95.4
	Síndrome Alport	1	1.5	1.5	96.9
	Enf. Berger	2	3.1	3.1	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

El promedio de peso inicial a la semana era de 75.11 kgs con una desviación estándar de 14.54, llegando a una disminución al mes de una media de 72.73 kgs(P <0.001) y al tercer mes de 73.0kgs(DE 12.47)(P <0.001) esto correlacionado a la disminución de los niveles de creatinina, iniciando con promedio de creatinina de 1.916 disminuyendo al mes a un promedio de 1.4377(P<0.001) y al tercer mes de 1.274 (P<0.001), correlacionado la disminución de peso en kilogramos con la disminución de sobrecarga plasmática secundario a la mejoría de la función renal.(Tabla 3), valorándose a los 3 meses la Tasa de Filtración

Glomerular donde siendo la media de 70.44mL/min/1.73 m², lo cual son cifras de una adecuada función renal (Tabla 5). Consecuente a la disminución de peso y disminución de niveles de creatinina, se observa como la Presión Arterial Media a la primera semana contaba con una media de 107.15(DE 9.993), al primer mes presenta una disminución de PAM a 95.88(DE 12.336)(P<0.001) y al tercer mes con valor de 93.11(P 0.05). (Tabla 4).

Tabla3.- Relación de pérdida de peso con disminución de creatinina según el tiempo especificado.

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean	P valor
Pair 1	PesoKgsemana	75.711	65	14.5493	1.8046	<0.001
	Pesoprimermes	72.732	65	13.5701	1.6832	
Pair 2	Pesoprimermes	72.732	65	13.5701	1.6832	<0.001
	Pesotercermes	73.000	65	12.4720	1.5470	
Pair 3	Creatininaprimersemana	1.9165	65	1.09587	.13593	<0.001
	Creatininaprimermess	1.4377	65	.72024	.08933	
Pair 4	Creatininaprimermess	1.4377	65	.72024	.08933	<0.001
	Creatininatercermess	1.2745	65	.54207	.06724	

Tabla 4.- Disminución de Presión Arterial Media según tiempo especificado

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean	P valor
Pair 1	PAMprimersemana	107.15	65	9.993	1.239	<0.001
	PAMprimemes	95.88	65	12.336	1.530	
Pair 2	PAMprimemes	95.88	65	12.336	1.530	0.05
	PAMtercemes	93.11	65	9.545	1.184	

Tabla 5.- Tasa de filtrado glomerular a los 3 meses postrasplante renal

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
TFG tercer mes	20	136	70.44	24.446

La terapia antihipertensiva con la que contaba la población, se encontró en el rango donde mínimo se utilizaba 1 antihipertensivo y máximo 4, con una desviación estándar de .7397 y un promedio de 1.87(Tabla 6). Al momento de inicio del estudio, se encontró que el promedio de antihipertensivos por paciente era de 1.87, disminuyendo al final del tiempo estudiado, con un promedio de 1.36 antihipertensivos por paciente, (Figura 4) siendo la terapia más utilizada el calcio antagonista más beta bloqueador en 18 pacientes (27.7%), segundo la terapia de solamente calcio antagonista en 17(26.6%) y la menos preferida el calcio antagonista más alfa bloqueador en 7 pacientes (10.8%). (Figura 5).

Tabla 6.- Antihipertensivos al inicio del estudio.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Numeroantihipertensivos	65	1.0	4.0	1.877	.7397

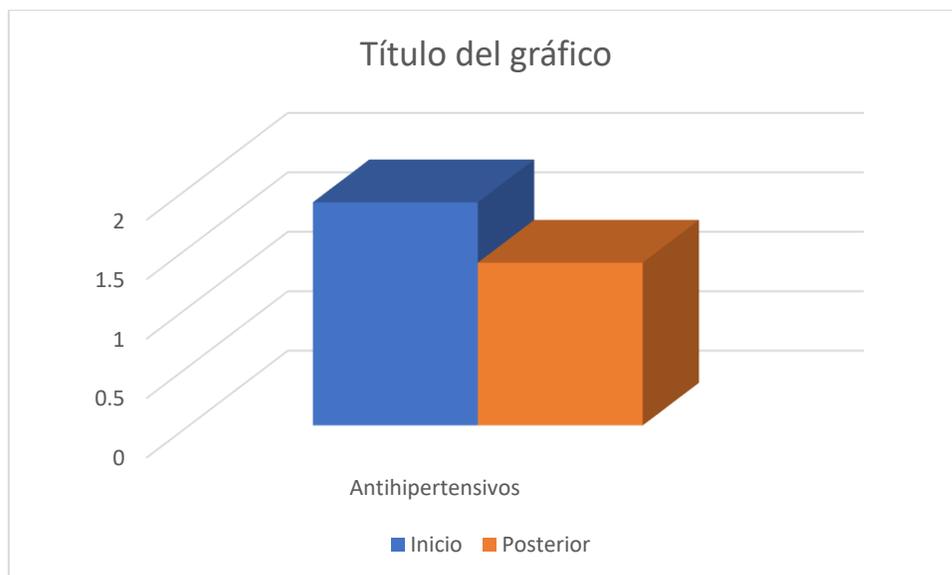


Figura 4.- Promedio de antihipertensivos al inicio y final del estudio.

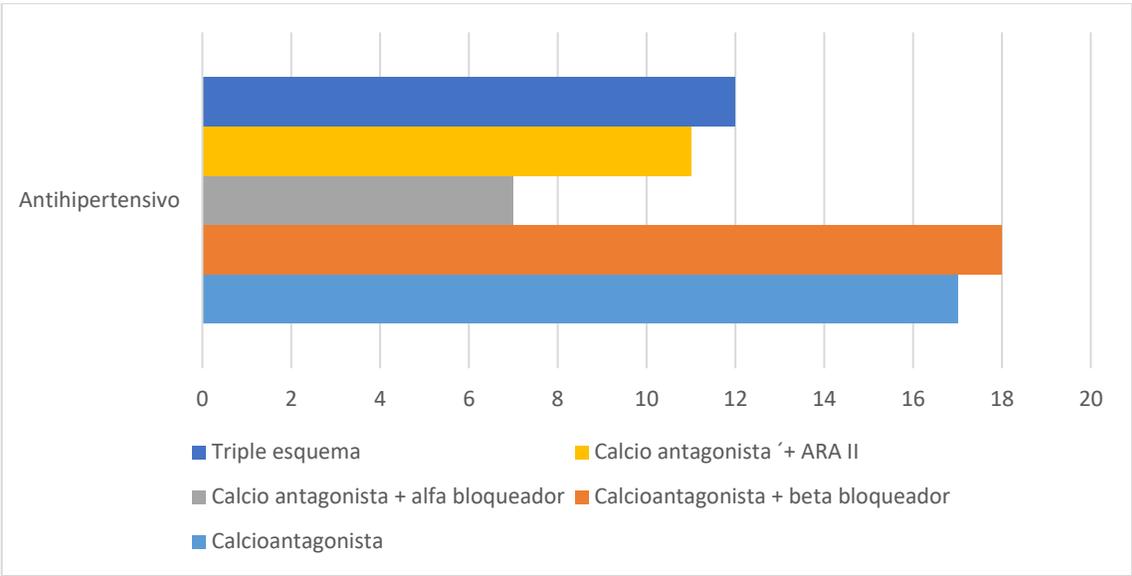


Figura 5.- Terapia de antihipertensivos

CONCLUSIONES

La hipertensión arterial postrasplante renal es una de las principales causas de rechazo renal a nivel mundial, así como un aumento de los riesgos cardiovasculares, por lo cual se buscó realizar este estudio en busca de información en la población del Hospital General del Estado de Sonora

La mayoría de los pacientes incluidos fueron de sexo masculino en un 70.8%, de edad promedio de 42 años, como principal comorbilidad siendo diabetes mellitus 2, por lo cual igualmente la principal causa de la ERC fue la nefropatía diabética.

Se demostró como las cifras de presión arterial media fueron disminuyendo en el tiempo especificado, al momento que disminuían los niveles séricos de creatinina y aumentaba la tasa de filtración glomerular, debido a una adecuada función del injerto renal.

El tratamiento principal fue de calcio antagonista más un beta bloqueador, en un 27.7%, siendo el promedio de medicamentos antihipertensivos de 1.8, número que disminuyo tras finalizar el estudio a un número de 1.36.

El peso corporal en kilogramos presentó una disminución al mes de la terapia de postrasplante, siendo el inicial un promedio de 75.71 kgs, disminuyendo al mes a un promedio de 72.73 kgs, ya con mejoría de cifras tensionales y función renal, por lo cual la

pérdida de peso se correlaciona al estado de sobrecarga plasmática. Presentando un ligero aumento a los 3 meses de estudio con un promedio de 73.0 kgs, siendo este aumento probablemente secundario a la mejora nutricional y metabólica y no precisamente a la sobrecarga de volumen plasmático que suelen presentar los pacientes con ERC.

Se deberá llevar futuro seguimiento con nuestra población y tratar de precisar y mejorar el tratamiento y seguimiento, tratando así evitar eventos adversos y cardiovasculares, como el rechazo del injerto renal, tratando de esta forma no aumentar el impacto socioeconómico que conlleva esta enfermedad.

LITERATURA CITADA

- 1.- Brouwers, S., Sudano, I., Kokubo, Y., & Sulaica, E. M. (2021). Arterial hypertension. *The Lancet*, 398(10296), 249-261. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(21\)00221-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(21)00221-x)
- 2.- Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., Casey, D. E., Collins, K., Himmelfarb, C. D., DePalma, S. M., Gidding, S. S., Jamerson, K., Jones, D. B., MacLaughlin, E. J., Muntner, P., Ovbigele, B., Smith, S. C., Spencer, C. C., Stafford, R. S., Taler, S. J., Thomas, R. J., Williams, K. A., ... Wright, J. T. (2018). 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension*, 71(6). <https://doi.org/10.1161/hyp.0000000000000065>
- 3.- Sarafidis, P. A., Bakris, G. L., & Ruilope, L. M. (2006). The metabolic syndrome in hypertensive patients: relation to target organ damage. *Journal of hypertension*, 24(1), 39-48.
- 4.- Grundy, S. M. (2004). Dyslipidemia, hypertension, and atherosclerosis. *Journal of the American Medical Association*, 290(3), 352-358.
- 5.- Zoccali, C., Mallamaci, F., & Parlongo, S. (2006). Blood pressure and end-stage renal disease in the hypertensive patient. *Hypertension*, 48(3), 434-435
- 6.- Romero-Corral, A., Montori, V. M., Somers, V. K., Korinek, J., Thomas, R. J., Allison, T. G., ... & Lopez-Jimenez, F. (2006). Association of bodyweight with total mortality and

with cardiovascular events in coronary artery disease: a systematic review of cohort studies. *The Lancet*, 368(9536), 666-678.

7.- Poulter, N. R., Burrell, L. M., Castillo, R., Charchar, F. J., Cro, S., Damasceno, A., Kruger, R., Nilsson, P. M., Prabhakaran, D., Ramirez, A. J., Schlaich, M. P., Schutte, A. E., Tomaszewski, M., Touyz, R. M., Wang, J., Weber, M. A., & Investigators, M. (2019). May Measurement Month 2018 : a pragmatic global screening campaign to raise awareness of blood pressure by the International Society of Hypertension. *European Heart Journal*, 40(25), 2006-2017. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz300>

8.- Domínguez-Gil, B., Espejo, B., Muñoz, M., Rodicio, J., & Morales, J. (2002). Hipertensión arterial después del trasplante renal. *Hipertensión y Riesgo Vascular*, 19(2), 80-90. [https://doi.org/10.1016/s1889-1837\(02\)71231-2](https://doi.org/10.1016/s1889-1837(02)71231-2).

9.- Stanaway, J. D., Afshin, A., Gakidou, E., Lim, S. S., Abate, D., Abate, K. H., Abbafati, C., Abbasi, N., Abbastabar, H., Abd-Allah, F., Abdela, J., Abdelalim, A. A., Abdollahpour, I., Abdulkader, R. S., Abebe, M., Abebe, Z., Abera, S. F., Abil,

10.- Banik, S. (2014). Blood pressure and incidence of twelve cardiovascular diseases: Lifetime risks, healthy life-years lost and age-specific associations in 1.25 million people. *Journal of Neuroanaesthesiology and Critical Care*. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1646112>

11.- O. Z., Abraha, H. N., . . . Azzopardi, P. (2018). Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic

analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 392(10159), 1923-1994. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(18\)32225-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)32225-6)

12.- Elshahat, S., Cockwell, P., Maxwell, A. P., Griffin, M. J., O'Brien, T., & O'Neill, C. (2020). The impact of chronic kidney disease on developed countries from a health economics perspective: A systematic scoping review. *PLOS ONE*, 15(3), e0230512. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230512>

13.- Gutiérrez-Dalmau, A., Alonso, A., Caparrós, S., Díaz, J. S., Errasti, P., Escuin, F., De Gracia, R., Fijo, J., P, F., Hernández, Á., Sanahuja, M., Sánchez, R., & Sánchez, B. (2009). Etiopatogenia y metodología diagnóstica de la hipertensión arterial postrasplante renal. *Nefrología*, 29, 5-10.

14.- Kasiske, B. L., Anjum, S., Shah, R., Skogen, J., Kandaswamy, C., Danielson, B., O'Shaughnessy, E. A., Dahl, D. C., Silkensen, J. R., Sahadevan, M., & Snyder, J. J. (2004). Hypertension after kidney transplantation. *American Journal of Kidney Diseases: The Official Journal of the National Kidney Foundation*, 43(6), 1071–1081. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2004.03.013>

15.- Tantisattamo, E., Molnar, M. Z., Ho, B., Reddy, U., Dafoe, D. C., Ichii, H., Ferrey, A., Hanna, R. M., Kalantar-Zadeh, K., & Amin, A. (2020). Approach and Management of Hypertension After Kidney Transplantation. *Frontiers in Medicine*, 7. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00229>

16.- Cowley, A. W., & Roman, R. J. (1996). The Role of the Kidney in Hypertension. *JAMA*, 275(20), 1581. <https://doi.org/10.1001/jama.1996.03530440061038>

- 17.- Seija, M., Nin, M., Astesiano, R., Coitiño, R., Santiago, J. A., Ferrari, S. G., Noboa, O., & González-Martínez, F. (2017). Rechazo agudo del trasplante renal: diagnóstico y alternativas terapéuticas. *Nefrología Latinoamericana*, 14(4), 119-130. <https://doi.org/10.1016/j.nefrol.2017.10.001>
- 18.- Opelz, G., Wujciak, T., & Ritz, E. (1998). Association of chronic kidney graft failure with recipient blood pressure. *Kidney International*, 53(1), 217-222. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1755.1998.00744.x>
- 19.- Brady, T. M. (2019). Volume Overload and Cardiovascular Disease in Children. *Frontiers in Pediatrics*, 7, 363. doi: 10.3389/fped.2019.00363
- 20.- Hernández, D. (2004). Left ventricular hypertrophy after renal transplantation: new approach to a deadly disorder. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 19(7), 1682-1686. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfh283>
- 21.- Stephens, M. B., Evans, M., Ilham, M. A., Marsden, A., & Asderakis, A. (2010). The Influence of Socioeconomic Deprivation on Outcomes Following Renal Transplantation in the United Kingdom. *American Journal of Transplantation*, 10(7), 1605-1612. <https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2010.03041.x>
- 22.- Figueroa-Lara, A., González-Block, M. Á., & Alarcon-Irigoyen, J. (2016). Medical Expenditure for Chronic Diseases in Mexico: The Case of Selected Diagnoses Treated by the Largest Care Providers. *PLOS ONE*, 11(1), e0145177. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0145177>