



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN**

HOSPITAL GENERAL TICOMAN

**CORRELACIÓN ENTRE TRANSFERRINA
URINARIA DETERMINADA EN MUESTRA ÚNICA
Y EN MUESTRA COLECTADA EN 24 HORAS, SIN
INFLAMACION AGUDA**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL
GRADO DE ESPECIALISTA
EN:
MEDICINA INTERNA

PRESENTA:
SILVIA NAYELI MARTÍNEZ VÁZQUEZ

ASESORES DE TESIS
DR JOSE JUAN LOZANO NUEVO
DR JORGE ALEJANDRO AYALA SAN PEDRO
DRA MARTHA ELENA RODEA RUBIO



Ciudad Universitaria, CD. MX., 2021.



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.

Índice	
II Marco teórico y antecedentes	3
III Planteamiento del problema	4
IV Justificación	4
V Hipótesis	5
VII Objetivo específico	5
VIII Metodología	5
8.1 Tipo de estudio.....	5
8.2 Definición de la población:	6
8.3 Sujeto de estudio:	6
8.4 Definición de la muestra	6
8.5 Tipo de muestreo:.....	6
8.6 Variables	7
8.7 Mediciones e instrumentos de medición.....	8
8.8 Análisis estadístico de los datos.	8
IX Consideraciones éticas	8
X Resultados y análisis	9
XI Discusión	9
XII Conclusión	9
XIII Limitaciones del estudio	10
XIV Perspectiva	10
XV Bibliografía	11
Índice de Tablas	13
Índice de Figuras	14
ANEXO 1 Glosario	15
ANEXO 2 Abreviaturas	16

I Introducción.

En sujetos normales, una pequeña cantidad de albumina se filtra en el glomérulo, pero casi toda se reabsorbe en los túbulos. La excreción de albumina en la orina elevada se considera un marcador bien establecido de daño glomerular. Además, se sabe, que la disfunción tubular por sí misma puede causar albuminuria debido a disminución de la reabsorción de la albumina filtrada, sin embargo, existen otras proteínas de bajo peso molecular (IgG, transferrina, ceruloplasmina, alfa 2 macroglobulina, TNF α y cistatina C) como marcador temprano de la nefropatía diabética por afección a diferentes niveles de la nefrona. Todas estas proteínas de bajo peso molecular continúan siendo objetivo principal de investigación ya que se ha observado que todas tienen características particulares para su producción y eliminación.

II Marco teórico y antecedentes.

Se han realizado múltiples estudios en pacientes con diabetes tipo 2 (D2), con o sin hipertensión en donde se ha asociado a la transferrinuria y otras proteínas de bajo peso molecular (IgG, ceruloplasmina, alfa 2 macroglobulina, TNF α y cistatina C) como marcador temprano de la nefropatía diabética por afección a diferentes niveles de la nefrona.^(1,2,3) Todas estas proteínas de bajo peso molecular, continúan siendo objetivo principal de investigación ya que se ha observado que todas tienen características particulares para su producción y eliminación; un ejemplo de esto es la cistatina C que no tiene correlación con procesos inflamatorios agudos, masa muscular, edad pero si con el daño renal y antecedente de prediabetes.^(1,4) Se ha demostrado que el aumento de la excreción urinaria de transferrina puede preceder el desarrollo de microalbuminuria, se incrementa significativamente en correlación al progreso de lesiones glomerulares difusas probadas en biopsias.^(5,6)

La transferrina, es la principal proteína plasmática transportadora de hierro, esta consiste en una única cadena polipeptídica que contiene 679 residuos de aminoácidos con un peso molecular calculado de 76.5 kDa. muy similar en peso a la albúmina, pero más grande, con un radio molecular de 4.0 nm comparado con 3.6 nm de la albúmina.⁽⁷⁾ Se sintetiza en el hígado y su nivel plasmático es regulado principalmente por hormonas esteroideas y la deficiencia nutricional de hierro y la inflamación que estimulan la síntesis de esta misma. Esta proteína es menos aniónica que la albumina y con un punto isoeléctrico más alto, una unidad; por lo tanto, se espera que sea filtrada más rápido a través de la barrera glomerular.^(8,9)

Otros estudios han demostrado que la excreción de transferrina urinaria no se correlaciona con el control o descontrol glicémico, lo cual sugiere que la transferrinuria es provocada por daño renal intrínseco. Sin embargo, el control glicémico en pacientes con diabetes de recién diagnóstico puede disminuir efectivamente la transferrinuria, tal vez como un reflejo de la contención del daño renal incipiente a través de este control. Más evidencia de la transferrinuria como marcador de complicaciones microvasculares

es el hecho de que la excreción de transferrina urinaria es mayor en pacientes con DM2 con retinopatía. ⁽¹⁰⁾

Así mismo la transferrinuria se ha propuesto como un mediador de la toxicidad tubular debido a que la reabsorción de la transferrina da como resultado la liberación de hierro reactivo en las células de túbulo proximal, promoviendo la formación de radicales hidroxilo, por lo que excreción urinaria de transferrina también se ha correlacionado con el grado de fibrosis intersticial, atrofia tubular e infiltración intersticial inflamatoria. ⁽¹¹⁾

En sujetos no diabéticos con hipertensión, la transferrinuria no parece ser un marcador útil para el seguimiento de signos tempranos de disfunción glomerular, sin embargo, se han realizado estudios recientemente en donde se ha observado pacientes diabéticos sin presencia de microalbuminuria presentan alteraciones diurnas en la excreción de estas proteínas de bajo peso asociado a cambios de la tensión arterial sistémica y con esto con alteración en la presión a nivel intraglomerular. ^(12,13)

Cabe mencionar que en los estudios previamente mencionados se ha determinado la cuantificación de transferrinuria en muestra de orina recolectada durante 24 horas ⁽¹⁴⁾, y se expresó la cuantificación cabo a través de la proporción de transferrina/creatinina (Tr/Cr) con un punto de corte de $> 0,19$ mg / mmol para diagnosticar transferrinuria ⁽¹⁵⁾, por lo que se considera esta colecta de 24 hrs pudiera provocar un sesgo en la recolección de la muestra. Hay que destacar que existe poca evidencia sobre correlación entre los cambios diurnos en la presión arterial sistólica y los de la excreción urinaria de transferrina. ⁽¹²⁾

El objetivo inicial de este estudio es determinar la correlación entre la excreción de transferrina en la primera muestra de orina del día con la muestra alícuota de transferrina en orina de 24 horas.

III Planteamiento del problema.

Los estudios previamente mencionados se ha determinado la cuantificación de transferrinuria en muestra de orina recolectada durante 24 horas ⁽¹¹⁾, y se expresó la cuantificación cabo a través de la proporción de transferrina/creatinina (Tr/Cr) con un punto de corte de $> 0,19$ mg / mmol para diagnosticar transferrinuria ⁽¹⁰⁾, por lo que se considera esta colecta de 24 hrs pudiera provocar un sesgo en la recolección de la muestra. Hay que destacar que existe poca evidencia sobre correlación entre los cambios diurnos en la presión arterial sistólica y los de la excreción urinaria de transferrina, por lo tanto, el presente trabajo, plantea la siguiente pregunta de investigación objetivo ¿existe correlación entre la excreción de transferrina en la primera muestra de orina del día con la muestra alícuota de transferrina en orina de 24 horas?

IV Justificación.

El presente trabajo se centró en poder simplificar la muestra de colecta urinaria ya que se ha observado que en los estudios previamente realizados se ha determinado la

cuantificación de transferrinuria en muestra de orina recolectada durante 24 horas, y se expresó la cuantificación a través de la proporción de transferrina/creatinina (Tr/Cr) con un punto de corte de $> 0,19 \text{ mg / mmol}$ para diagnosticar transferrinuria⁽¹⁰⁾, por lo que se considera esta colecta de 24 horas pudiera provocar un sesgo en la recolección de la muestra.

Con los resultados obtenidos nos permitirá una recolección más adecuada evitando la probabilidad que el paciente se pierda por una mala recolección en 24 hrs. Esto permitirá ampliar el número de estudios que empleen la transferrinuria como elemento de juicio del daño renal incipiente en el diabético sin inflamación aguda.

V Hipótesis.

- Hipótesis nula.
La transferrinuria en muestra única no tiene correlación significativa vs transferrinuria determinada en 24 horas, ambas estandarizadas por creatinina urinaria
- Hipótesis alterna
La transferrinuria en muestra única tiene correlación significativa vs transferrinuria determinada en 24 horas, ambas estandarizadas por creatinina urinaria

VI Objetivo general.

El objetivo inicial de este estudio es determinar la correlación entre la excreción de transferrina en la primera muestra de orina del día con la muestra alícuota de transferrina en orina de 24 horas.

VII Objetivo específico

- Determinar nivel de transferrina plasmática y transferrinuria.
- Determinar si existen variables potencialmente confusoras en la determinación de transferrinuria.

VIII Metodología.

8.1 Tipo de estudio.

Objeto del estudio: Clínico.

Fuente de obtención de datos: Primarios.

Tiempo en el que se estudia: Transversal.

Control de variables: Observacional.

Propósito: Analítico.

Enfoque de investigación: Cualitativo

8.2 Definición de la población:

Pacientes atendidos en la consulta externa y hospitalización del Servicio de Medicina Interna del Hospital General de Ticomán, Secretaría de Salud, Ciudad de México

8.3 Sujeto de estudio:

Pacientes mayores de 45 años de edad con o sin antecedente de comorbilidades tales como Diabetes tipo 2, Hipertensión Arterial Sistémica, Enfermedad Renal Crónica.

8.4 Definición de la muestra

El tamaño de la muestra se realizó utilizando la siguiente formula:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 \cdot (p(1-p))}{d^2}$$

donde:

n = tamaño de muestra.

$Z_{\alpha/2}$ = valor Z del error alfa con una confianza de 95%, asignando a alfa = 0.05

p = prevalencia poblacional esperada para el evento en estudio (de acuerdo a reportes previos).

d = diferencia entre el valor de prevalencia poblacional esperada y el error aceptable.

La prevalencia de transferrinuria en poblaciones de riesgo y estudio de diseño similar de 20% (Zeller A, et al. 2005). La diferencia entre el valor esperado de prevalencia y el error aceptable es 15%.

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot (0.20 (1-0.20))}{(0.15)^2} \quad n = \frac{0.614}{0.0225} = 27.3$$

8.5 Tipo de muestreo:

Se seleccionó un muestro por conveniencia.

- Criterios de inclusión: Pacientes Hombres y mujeres entre 45- 75 años. Pacientes Con

o sin comorbilidades como: Diabetes tipo 2, Hipertensión Arterial Sistémica o Enfermedad Renal Crónica.

- Criterios de exclusión: Pacientes que cursaban con proceso inflamatorio agudo severo. Pacientes embarazadas. Pacientes con uso de antiinflamatorios (AINEs o esteroides).

8.6 Variables

Variable	Tipo de variable	Definición operativa	Unidad de medida	Instrumento de medición
Edad	Cuantitativa discreta	Tiempo (años) desde el nacimiento al momento actual.	Años	Cuestionario
Sexo	Cualitativa Dicotómica	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres.	Hombre Mujer	Cuestionario
Transferrinuria	Cuantitativa continua	Concentración de transferrina en orina, determinada mediante ELISA, y evaluada en índices en función de la creatinuria.	Ng/ml	Química en orina
Enfermedades crónico-degenerativas	Cualitativa dicotómica	Afección que por lo general dura 3 meses o más, la función o la estructura de los tejidos u órganos empeoran con el tiempo.	La presencia o no de una enfermedad crónico-degenerativa	Cuestionario
Medicamentos	Cualitativa dicotómica	Presencia y tipo de medicamentos consumidos actualmente	La ingesta o no de medicamentos.	Cuestionario

8.7 Mediciones e instrumentos de medición

Se incluyeron a 28 pacientes atendidos en la consulta externa y hospitalización del Servicio de Medicina Interna del Hospital General de Ticomán durante el mes de septiembre del 2020. Se les realizó: química sanguínea para la cual se obtuvo una muestra de sangre de 5mL en condiciones de ayuno de al menos 8 horas. La bioquímica sanguínea se analizó por método nefelométrico en unidad de análisis automatizado Beckman bajo la norma ISO 9001 versión 2015.

Se determinó Transferrinuria (muestra aislada y 24 horas) y transferrinemia. Se colectaron dos muestras de orina: 1) muestra aislada de orina. Se colectó la primera micción del día en recipiente estéril 5 ml; 2) muestra de 24 horas. Se recolectó orina de 24 horas y de esta se obtuvo una alícuota de 5mL para su análisis posterior. La transferrinuria (en muestra aislada y de 24 horas) y transferrinemia se determinaron por método de ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay Human Transferrin ELISA Kit ab108911). Los resultados se leyeron en Lector de Elisa. Los datos se presentan como Transferrinuria estandarizada por Creatinina urinaria (Transferrina/Cr).

8.8 Análisis estadístico de los datos.

Las variables demográficas se analizaron con medidas de resumen: variables cuantitativas se utilizó mediana e intervalos, y variables cualitativas mediante frecuencias y porcentajes. Para el análisis inferencial se evaluó el índice Transferrinuria/creatinuria con correlación de Spearman. Se consideró estadísticamente significativo cuando $p < 0.05$. Se utilizó el programa SPSS en su versión más actual.

IX Consideraciones éticas.

Investigación con riesgo mínimo, según lo descrito en el Artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, que a la letra señala: "II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudez visual, electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas

y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros, ... (Reglamento de la Ley General de Salud, 2020).

X Resultados y análisis.

Se incluyeron 28 pacientes, de ellos se excluyeron dos pacientes los cuales presentaron valores discordantes de transferrinuria/ creatinuria, ambos presentaron proceso inflamatorio agudo, la muestra tuvo una media de edad de 58.6 años, del total de la población 50% fueron de sexo femenino, las principales enfermedades crónico-degenerativas fueron diabetes tipo 2 e hipertensión arterial sistémica. Como se muestra en la tabla 1

Se encontró una correlación elevada 0.85 (IC95% 0.53-0.96, $p < 0.0004$) al comparar los valores de transferrinuria en muestra única vs transferrinuria determinada en 24 horas, ambas estandarizadas por creatinina urinaria (Figura 1a). Se omitieron dos puntos fuera de serie. Sin embargo, la correlación con los valores de transferrinemia fue menor (Figura 1b).

XI Discusión.

La correlación significativa que encontramos entre la transferrinuria de muestra única contra la alícuota de 24 horas nos permite simplificar la colecta de muestra para estudios a futuro. En los criterios de no inclusión consideramos a los pacientes con un proceso inflamatorio agudo; Sin embargo, contamos con dos pacientes quienes presentaron esta condición derivada meningoencefalitis y apendicitis absceda, condiciones infecciosas que no eran evidentes cuando se hizo la colecta de sus muestras. Estos dos pacientes nos permitieron corroborar que la inflamación aguda debe ser un criterio de exclusión para juzgar a transferrinuria en la DM2 como un factor de riesgo asociado al daño renal incipiente y que si la inflamación aguda estuviera presente pudiera ser un factor confusor que se expresaría como un resultado falso positivo que sobrestimara el daño renal incipiente en la DM2.

El hecho de haber simplificado la muestra de colecta urinaria nos permitirá una recolección más adecuada evitando la probabilidad que el paciente se pierda por una mala recolección en 24 horas. Esto permitirá ampliar el número de estudios que empleen la transferrinuria como elemento de juicio del daño renal incipiente en el diabético.

XII Conclusión.

El índice Tr/Cr en muestra de orina única es capaz de reflejar el Tr/Cr en orina de 24 horas; sugiriendo su utilidad al simplificar aspectos logísticos en el desarrollo estudios posteriores que exploren el papel de Tr/Cr como elemento de juicio como marcador temprano de daño renal, ya sea a nivel glomerular, intersticial o daño endotelial. Corroboramos que la inflamación aguda eleva sustancialmente la transferrinuria y no debe ser considerada en el análisis de inflamación crónica del paciente diabético.

XIII Limitaciones del estudio.

Dentro de las limitaciones que se observan en este estudio es el tamaño de la muestra y el no haber identificado previamente el proceso inflamatorio agudo con el que cursaron los pacientes cuando se realizó la colecta de la muestra, puesto que esto redujo más la n en estudio.

XIV Perspectiva.

Aunque en este momento no se logró identificar una correlación significativa entre la transferrinuria y la transferrinemia, se espera hallar su utilidad con relación a la tasa de filtrado glomerular cuantificado por CKD EPI, tomando en cuenta las limitaciones de este estudio. A su vez, se considerará el uso del índice Tr/Cr como marcador de daño endotelial comparándolo con nuevos elementos de juicio como el grosor de la íntima o la dilatación reactiva, medidas por ultrasonido.

XV Bibliografía.

- [1] Papadopoulou, N., Kanaka, C., Marketos, N., Chrousos, G., Papassotiriou, L., (2017) "Biomarkers of diabetic nephropathy: A 2017 update" *Clinical Laboratory Sciences*, 54, 326-342.
- [2] Lee, S., Choi, M., (2016) "Urinary biomarkers for early diabetic nephropathy: Beyond albuminuria" *Pediatric Nephrology Journal*, 30, 1063-1075.
- [3] Gluhovschi, C., Gluhovschi, G., Petrica, L., et al, (2016) "Urinary Biomarkers in the Assessment of Early Diabetic Nephropathy" *Journal of Diabetes Research*, 2016, 1- 13.
- [4] Ogawa, Y., Goto, T., Tamasawa, N., et al, (2008) "Serum cystatin C in diabetic patients Not only an indicator for renal dysfunction in patients with overt nephropathy but also a predictor for cardiovascular events in patients without nephropathy" *Diabetes research and clinical practice*, 79, 357-361.
- [5] Narita, T., Sasaki, H., Hosoba, M., et al, (2004) "Parallel Increase in Urinary Excretion Rates of Immunoglobulin G, Ceruloplasmin, Transferrin, and Orosomucoid in Normoalbuminuric Type 2 Diabetic Patients" *Diabetes Care*, 27, 1176-1181.
- [6] Zhang, E., Ye, S., Pan, T., (2019) "The role of serum and urinary biomarkers in the diagnosis of early diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes" *Peer J*, PeerJ 7: e7079 DOI 10.7717/peerj.7079
- [7] Moresco, R., Sangoi, M., De Carvalho, J., Tatsch, E., Bochi, G.V., (2013) "Diabetic nephropathy: Traditional to proteomic markers" *Clinica chemical acta*, 421, 17-30.
- [8] Kawabata, H., (2018) "Transferrin and transferrin receptors update" *Free radical biology and Medicine*, 133, 46-54.
- [9] De Jong, J., Van Dijk, J. P., Van Eijk, H.G., (1990) "The biology of transferrin" *Clinica Chimica Acta*, 190, 1-46.
- [10] Hyun, J., Min Cho, Y., Gon Yu, H., Jang, H., Lee, H.K., (2009) "The Clinical Characteristics of Normoalbuminuric Renal Insufficiency in Korean Type 2 Diabetic Patients: A Possible Early Stage Renal Complication" *Journal of Korean Medical Science*, 24, 75-81.
- [11] Kanauchi, M., Akai, Y., Hashimoto, T., (2002) "Transferrinuria in type 2 diabetic patients with early nephropathy and tubulointerstitial injury" *European Journal of Internal Medicine*, 13, 190-193.

[12] Hosoba, M., Fujita, H., Miura, T., et al, (2009) "Diurnal Changes in Urinary Excretion of IgG, Transferrin, and Ceruloplasmin Depend on Diurnal Changes in Systemic Blood Pressure in Normotensive, Normoalbuminuric Type 2 Diabetic Patients" *Hormone and Metabolic Research*, 41, 910-915.

[13] Oharaa, N., Hanyua, O., Hirayamab, S., et al, (2014) "Hypertension increases urinary excretion of immunoglobulin G, ceruloplasmin and transferrin in normoalbuminuric patients with type 2 diabetes mellitus" *Journal of Hypertension*, 32, 432-438.

[14] Kanauchi, M., Nishioka, H., Hashimoto, T., (1995) et al, "Diagnostic significance of urinary transferrin in diabetic nephropathy" *The Japanese Journal of Nephrology*, 37, 649-654.

[15] Zeller, A., Haehner, T., Battegay, E., (2004) "Diagnostic significance of transferrinuria and albumin-specific dipstick testing in primary care patients with elevated office blood pressure" *Journal of Human Hypertension*, 19, 205-209.

[16] Ogawa, Y., Goto, T., Tamasawa, N., et al, (2008) "Serum cystatin C in diabetic patients Not only an indicator for renal dysfunction in patients with overt nephropathy but also a predictor for cardiovascular events in patients without nephropathy" *Diabetes research and clinical practice*, 79, 357-361.

Índice de Tablas

Tabla 1. Características Clínico-Demográficas	
n=26	
Sexo femenino [n (%)]	13 (50)
DM2	13 (50)
HAS	14
ERC	4
Edad	58.3
Media CKD- EPI	91.4
Hábito tabáquico	10 (42%)
Consumo de alcohol	10 (42%)

Tabla 1 Características Clínico-Demográficas

Abreviaturas: DM2: Diabetes mellitus 2, HAS Hipertensión arterial sistémica, ERC Enfermedad renal crónica.

Índice de Figuras

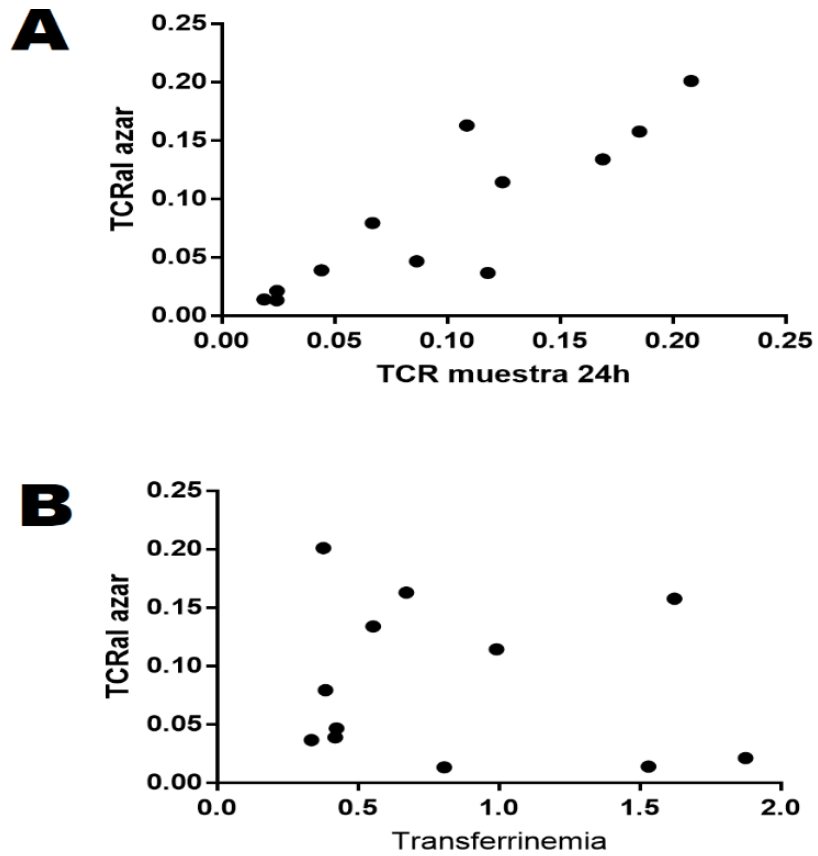


Figura 1. Correlación entre valores de transferrinuria y transferrinemia. A: Correlación entre valores de transferrinuria muestra única vs transferrinuria de alícuota de 24 hrs. B Correlación transferrinuria muestra única Vs transferrinemia.

ANEXO 1 Glosario

D2: La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce.

HAS: hipertensión arterial sistémica. Se define como la elevación sostenida de las cifras de presión arterial por arriba de los niveles considerados como normales. Estos valores se han establecido, desde hace muchos años, en base a múltiples estudios mundiales, y se ha llegado al acuerdo de que los valores normales son, para la presión máxima, hasta 140 mmHg y, para la mínima, hasta 90 mmHg, que se expresan como 140/90 mmHg

ERC: La ERC en el adulto se define como la presencia de una alteración estructural o funcional renal (sedimento, imagen, histología) que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal; o un filtrado glomerular (FG) $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ sin otros signos de enfermedad renal.

Ig: Proteína presente en el suero sanguíneo y otras secreciones con capacidad para combinarse específicamente con el antígeno que se encuentra en el origen de su producción.

Tr/Cr: es un cociente entre la transferrina que es la principal proteína de la sangre con capacidad de unión al hierro, para transportarlo, y la creatinina. Ya que la creatinina se filtra a un ritmo constante; por lo tanto, comparar el cociente entre la transferrina y la creatinina en la misma muestra de orina ayuda a determinar si el cuerpo está excretando transferrina en mayor medida de lo normal.

ANEXO 2 Abreviaturas.

HAS	Hipertensión arterial sistémica.
ERC	Enfermedad renal crónica
Ig	Inmunoglobulina
ml	Mililitros
ng/ml	Nanogramo mililitro
Tr/Cr	Transferrina / creatinina