



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA:**

**IMPACTO DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES MAYORES A 20 AÑOS  
CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA TERMINAL EN HEMODIALISIS EN EL  
INSTITUTO DEL RIÑON Y DIÁLISIS SAN MARTIN. ENERO 2015- JULIO 2015.**

**AUTOR (A):**

**Correia Fernández, Joao Pablo**

**Medranda Corral, Jaime Antonio**

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:**

**MEDICO**

**TUTOR: Rodríguez, Silvia Dra.**

**COTUTOR: Álvarez Sagubay, Douglas Dr.**

**Guayaquil, Ecuador**

**2016**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

## CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Joao Pablo Correia Fernández y Jaime Antonio Medranda Corral**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **médico**.

TUTOR (A)

OPONENTE

---

Dra. Rodríguez

DECANO(A)/  
DIRECTOR(A) DE CARRERA

---

COORDINADOR(A) DE ÁREA  
/DOCENTE DE LA CARRERA

---

Dr. Gustavo Omar Ramírez Amat

---

Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño

Guayaquil, a los 22 del mes de abril del año 2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Joao Pablo Correia Fernández

### DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Impacto del estado nutricional en pacientes mayores a 20 años con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis en el instituto del riñón y diálisis san Martín. Enero 2015-julio 2015.** previo a la obtención del Título **de médico**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 22 del mes de abril del año 2016**

**EL AUTOR**

---

**Joao Pablo Correia Fernández**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Jaime Antonio Medranda Corral

### DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Impacto del estado nutricional en pacientes mayores a 20 años con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis en el instituto del riñón y diálisis san Martín. Enero 2015-julio 2015** previo a la obtención del Título **de médico**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 22 del mes de abril del año 2016**

**EL AUTOR**

---

**Jaime Antonio Medranda Corral**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

## AUTORIZACIÓN

Yo, **Joao Pablo Correia Fernández**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Impacto del estado nutricional en pacientes mayores a 20 años con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis en el instituto del riñón y diálisis san Martín. Enero 2015-julio 2015**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 22 del mes de abril del año 2016**

**EL (LA) AUTOR(A):**

---

**Joao Pablo Correia Fernández**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

## AUTORIZACIÓN

Yo, **Jaime Antonio Medranda Corral**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Impacto del estado nutricional en pacientes mayores a 20 años con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis en el instituto del riñón y diálisis san Martín. Enero 2015-julio 2015**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 22 del mes de abril del año 2016**

**EL (LA) AUTOR(A):**

---

**Jaime Antonio Medranda Corral**

## **AGRADECIMIENTO**

EN PRIMER LUGAR QUIERO AGRADECER A DIOS QUE POR SU BONDAD Y AMOR E PODIDO ALCANZAR TODO LO QUE ME PROPONGO, EN SEGUNDO LUGAR AGRADEZCO A MI FAMILIA POR SU CONSTANTE MOTIVACION Y APOYO, A MI PADRE QUE HA SIDO MI ANCLA EN EL MAR, ME ENSEÑO A NUNCA RENDIRME Y SIMPRE SEGUIR ADELANTE NO IMPORTA LO QUE PASE; A MI MADRE QUE CON SU INFINITO AMOR E APRENDIDO A DAR UN MEJOR TRATO A LOS QUE LO NECESITAN; A MI ABUELA POR SU ORGULLO HACIA MI QUE ME DA FUERZA PARA SER CADA DIA MEJOR; A MI HERMANO QUE ME ENSEÑO LA RESPONSABILIDAD DEL TRABAJO; A MIS 2 HERMANAS DONDE PUEDO VER HUMILDAD, AMOR Y SOLIDARIDAD HACIA MI; ADEMÁS A LOS QUE YA NO ESTAN CONMIGO QUIERO AGRADECER POR ESAS PALABRAS DE ALIENTO POR ESA SONRISA DE ORGULLO QUE AUNQUE PAREZCA POCO SE CONVIERTEN EN MI ENERGIA PARA SER MEJOR; A MIS AMIGOS, SIN ELLOS ESTE CAMINO NO HUBIERA SIDO LO MISMO, COMO DICE EL REFRAN “CUANDO CAMINAS SOLO IRAS MAS RÁPIDO PERO SI CAMINAS ACOMPAÑADO LLEGARAS MAS LEJOS”. POR ULTIMO UN AGRADECIMIENTO ESPECIAL PARA MI COMPAÑERO DE TESIS Y AMIGO CON EL CUAL EMPECÉ ESTE PRE GRADO Y EL DIA DE HOY LO CULMINAMOS.

“ESTO PROMETO: EJERCER MI MEDICINA Y NO APARTARME DE ELLA MIENTRAS DIOS ME CONCIENTA EJERCERLA Y REFUTAR TODAS LAS FALSAS MEDICINAS Y DOCTRINAS. DESPUES, AMAR A LOS ENFERMOS, A CADA UNO DE ELLOS MAS QUE SI DE MI PROPIO CUERPO SE TRATARA, NO CERRAR LOS OJOS Y ORIENTARME POR ELLOS” PARACELSO.

**Joao Pablo Correia Fernández**

## **AGRADECIMIENTO**

QUIERO AGRADECER EN PRIMER LUGAR A DIOS POR TODO LAS BENDICIONES QUE HA PUESTO EN MI VIDA, PORQUE HOY PERMITE QUE PUEDA EXPRESAR MI GRATITUD EN ESTAS LÍNEAS, A MI MADRE Y PADRE QUIENES CON MUCHO AMOR Y ESFUERZO HAN PODIDO DARME LA MANO PARA HOY ALCANZAR ESTA META, EL SIEMPRE ESTAR EN LOS MOMENTOS MÁS DIFÍCILES CON PALABRAS DE ALIENTO Y FE, EL DEMOSTRARME QUE ESTABAN ORGULLOSOS DE MI INCLUSO EN LOS MOMENTOS EN QUE FALLE, NUNCA DEJARON DE CREER EN MÍ Y SIGUIERON DÁNDOME ESE IMPULSO DE AMOR QUE HOY ME SIGUE EMPUJANDO A SEGUIR CON MIS METAS Y SUEÑOS, GRACIAS POR TANTO MIS PILARES, LOS AMO. A MI HERMANO Y MEJOR AMIGO, DEL CUAL ESTOY MUY ORGULLOSO Y SU EJEMPLO HA SIDO DE GRAN MOTIVACIÓN, SIN DUDA UN GRAN SOPORTE EN MI VIDA, TE AMO. A MI AMOR Y MEJOR AMIGA MARÍA SOL QUIEN HA SOPORTADO JUNTO A MÍ CON GRAN SACRIFICIO Y PACIENCIA TODO ESTE TIEMPO, CREYENDO EN MÍ, DÁNDOME ÁNIMOS, SACANDO DE MÍ LO MEJOR, HAS SIDO MI GRAN INSPIRACIÓN, GRACIAS POR LLEGAR A MI VIDA. A MI SOBRINITO JUAN MARTIN HACE POCO LLEGO A LA FAMILIA PERO CUANTA ALEGRÍA HAS TRAÍDO, GRACIAS A MI CUNADA QUE LO HIZO POSIBLE. A MIS ABUELITOS SOBRE TODO MAMI COLON Y PAPI CARLOS HOY DESDE EL CIELO SÉ QUE ME ESTÁN VIENDO Y CELEBRAN JUNTO A MI ESTE DÍA, LOS AMO Y EXTRAÑO TANTO SON UNA PARTE MUY IMPORTANTE EN TODO LO QUE HE CONSEGUIDO Y A DONDE LA VIDA ME DIRIJA LOS SEGUIRÉ LLEVANDO EN MI CORAZÓN Y HARÁN PARTE DE CADA LOGRO. A MIS AMIGOS DE LA CARRERA MUCHAS GRACIAS POR ACOMPAÑARME EN ESTE LARGO CAMINO QUE ORGULLO LLAMARLOS COLEGAS, Y A MIS AMIGOS DE COLEGIO AUNQUE CASI NUNCA LOS VEO SÉ QUE SON COMO LOS OJOS QUE POR MÁS QUE NO SE VEN ENTRE ELLOS SIEMPRE SE ENCUENTRAN ALADO. PARA FINALIZAR QUIERO AGRADECER A MI GRAN AMIGO Y COMPANERO DE TESIS CON QUIEN HE TENIDO EL HONOR DE COMPARTIR DESDE PRIMER AÑO UN SALON DE CLASES, HOY LO LOGRAMOS.

**Jaime Antonio Medranda Corral**

## **DEDICATORIA**

QUIERO DEDICAR ESTE TRABAJO A DIOS, MI FAMILIA, MIS AMIGOS PERO ESPECIALMENTE A AIDA BEATRIZ FERNANDEZ BARREIRO, UNA MADRE TAN DULCE Y AMOROSA QUE ME A ENSEÑADO EL VALOR MAS IMPORTANTE DE TODOS EL AMOR; Y A JOAO DALUZ CORREIA GONCALVEZ UN PADRE TAN FUERTE Y TRABAJADOR QUE SIN SU APOYO Y FORTALEZA NUNCA HUBIERA LLEGADO HASTA AQUÍ; PROMETO SEGUIR HACIENDOLOS SENTIR ORGULLOSOS DE MI.

**Joao Pablo Correia Fernández**

## **DEDICATORIA**

ESTE TRABAJO Y TODOS LOS LOGROS DE MI VIDA ESTÁN DEDICADOS ESPECIALMENTE A MIS PADRES, QUIENES ME BRINDARON EL AMOR, LA CONFIANZA Y EL APOYO NECESARIO PARA ALCANZARLOS, LOS AMO.

**Jaime Antonio Medranda Corral**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**  
**(Se colocan los espacios necesarios)**

---

Dra. Silvia Rodríguez  
**TUTOR (A)**

---

Dr. Gustavo Omar Ramírez Amat  
**DECANO O DIRECTOR DE CARRERA**

---

Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño  
**COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA**

---

**OPONENTE**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**CALIFICACIÓN**

---

Dra. Silvia Rodríguez  
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR

---

Dr. Gustavo Omar Ramírez Amat  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

---

Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

---

OPONENTE

## INDICE GENERAL

INTRODUCCION .....	1
CAPITULO UNO .....	3
NUTRICIÓN .....	3
CAPITULO DOS .....	9
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA .....	9
EPIDEMIOLOGIA .....	9
ETIOLOGÍA .....	10
ALTERACIONES METABÓLICAS EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA .....	10
CLASIFICACIÓN .....	12
DIAGNÓSTICO .....	12
RIESGO DE MORTALIDAD .....	13
TRATAMIENTO .....	14
CAPITULO TRES .....	16
HEMODIÁLISIS .....	16
CAPITULO CUATRO .....	18
METODOLOGÍA .....	18
Diseño del estudio .....	18
Variables .....	18
Objetivo general .....	19
Objetivos específicos .....	19
Hipótesis .....	20
Criterios de inclusión .....	20
Criterios de exclusión .....	20
Análisis estadístico .....	20
RESULTADOS .....	22
DISCUSIÓN .....	24
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	27
BIBLIOGRAFIA .....	28
GLOSARIO .....	31
ANEXOS .....	32
TABLAS .....	32

GRÁFICOS ..... 38

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 .....	38
-----------------	----

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 .....	32
Tabla 2 .....	33
Tabla 3 .....	33
Tabla 4 .....	34
Tabla 5 .....	35
Tabla 6 .....	36
Tabla 7 .....	37
Tabla 8 .....	37

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el impacto nutricional en la obtención de diálisis eficaz para disminuir la morbilidad y mortalidad en paciente con Enfermedad Renal Crónica terminal. **Metodología:** Se utiliza marcadores Antropométricos (CMB, IMC) y bioquímicos (albumina, linfocitos, hemoglobina, saturación de hierro, colesterol, triglicéridos) para establecer el estado nutricional de los pacientes. Una vez establecido el estado nutricional se correlacionan con la escala de valoración subjetiva global del estado nutricional como patrón oro y el valor de K<sub>T</sub>v para la determinación de hemodiálisis eficaz. Para el análisis estadístico se utilizó Chi cuadrado.

**Resultados:** La prevalencia de desnutrición en la población estudiada asciende a 30,38% según la circunferencia media del brazo, y 36,75% según el promedio de indicadores analíticos, En nuestra población estudiada, la diabetes mellitus es el principal factor predisponente de insuficiencia renal crónica con 62%. Existe una relación directamente proporcional entre la desnutrición y la disminución de la calidad en la hemodiálisis con una razón de momios en el análisis global, superior a 1 pero inferior a 2 en los siguientes casos: CMB, saturación de hierro, hemoglobina, VSG.

**Conclusiones:** La desnutrición tiene impacto negativo en la obtención de una hemodiálisis eficaz en pacientes con ERC. Sin embargo no tiene relación directa con el aumento de la mortalidad, sino más bien como un factor de riesgo. De aquí es posible inferir una relación causa efecto entre ambas variables.

**Palabras claves:** Enfermedad Renal Crónica (ERC), Desnutrición, Hemodiálisis, valoración global subjetiva, parámetros antropométricos, parámetros bioquímicos.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the nutritional impact in obtaining effective dialysis to reduce morbidity and mortality in patients with chronic kidney disease.

**Methodology:** Anthropometric markers (WBC BMI) and biochemical (albumin, lymphocytes, hemoglobin, iron saturation, cholesterol, and triglycerides) is used to establish the nutritional status of patients. we compare the nutritional status with the scale of subjective global assessment of nutritional status as gold and KTV value for determining effective hemodialysis. For the statistical analysis Chi square test was used.

**Result:** The prevalence of malnutrition in the study population amounts to 30.38% according to the average arm circumference, and 36.75% according to the average of analytical indicators, in our study population, diabetes is the main factor predisposing failure chronic renal with 62%. There is a direct relationship between malnutrition and decreased quality in hemodialysis odds ratio in the overall analysis, greater than 1 but less than 2 in the following cases: CMB, iron saturation, hemoglobin, ESR.

**Conclusions:** Malnutrition has negative impact on the development of an effective hemodialysis in patients with CKD. However it has no direct relationship with increased mortality, but rather as a risk factor. From here it is possible to infer a causal relationship between the two variables.

**Keywords:** chronic kidney disease (CKD), Malnutrition, Hemodialysis, subjective global assessment, anthropometric parameters, biochemical parameters.

## INTRODUCCION

Desnutrición es una condición patológica, sistémica y reversible que resulta de la deficiente utilización de los nutrimentos por las células del organismo, se encuentra en relación con distintas patologías y es un factor condicionante de morbilidad y aumento de mortalidad para el individuo enfermo ya que las células no cuentan con los componentes necesarios para responder a factores agresores, por lo cual un organismo enfermo necesita aun de un estado nutricional más exigente y especializado que un organismo sano.<sup>1</sup>

La falla renal crónica se conoce al estado patológico donde existe la pérdida progresiva e irreversible de la unidad funcional del riñón (nefrona), dando como consecuencia una ineficaz respuesta funcional de este órgano cuya función es la filtración y depuración de las sustancias toxicas que se encuentran circulando en nuestro organismo a través de la sangre, así acumulándose en el cuerpo y llevando a otros estados patológicos, consecuencia del aumento de los niveles de sustancias perjudiciales para el organismo y de otras que son necesarias para el funcionamiento de este, pero que a niveles altos o bajos sobre el límite causan perjuicios para el ser humano.<sup>2</sup>

Hemodiálisis es un procedimiento invasivo de sustitución de la función renal, que permite extraer a través de una máquina y filtro de hemodiálisis, los productos tóxicos generados por el organismo, que se ha acumulado en la sangre, como consecuencia de una insuficiencia renal, generalmente esto ocurre si queda un 10 a 15% de la función renal. La hemodiálisis es una técnica que conlleva riesgos y reacciones adversas infecciosas y no infecciosas, tanto por factores propios del huésped como derivados del procedimiento. Entre los factores propios del huésped tenemos patologías como diabetes, cardiopatías, tiempo de diálisis, desnutrición; y entre los asociados al procedimiento esta la técnica, el tipo de acceso vascular y la experiencia del equipo a cargo.<sup>5</sup>

Estudios científicos en Estados Unidos mencionan que la desnutrición es un problema común en pacientes con un estadio terminal de la enfermedad renal crónica en tratamiento con hemodiálisis, ocurre debido a varios factores, como un consumo inadecuado de alimentos, anorexia, estado urémico, alteración del gusto, distres emocional, aumento de estado catabólico, y la misma hemodiálisis que conlleva a un gasto energético nutricional propio del procedimiento. La corrección de la desnutrición de forma temprana en estos pacientes, mejora el pronóstico del enfermo renal crónico.<sup>4</sup>

# CAPITULO UNO

## NUTRICIÓN

Se denomina nutrición a la acción de ingerir los alimentos necesarios e indispensables para el mantenimiento de las funciones corporales tanto física como bioquímicamente, de manera adecuada tanto en cantidad como en calidad, ya que al no hacerlo puede conducir a diversos trastornos ya sea por el exceso como por la falta de consumo.

La falta del consumo o la pérdida patológica de los nutrientes necesarios para el mantenimiento de las funciones vitales de los seres humanos nos conllevan a diversos tipos de desnutrición.

La desnutrición es una condición patológica de grandes proporciones en el mundo aunque se concentra principalmente en los países en vía de desarrollo, es una enfermedad, sistémica y reversible que resulta de la deficiente utilización de los nutrimentos por las células del organismo, puede presentar variadas manifestaciones clínicas relacionadas con diversos factores ecológicos y reviste diferentes grados de intensidad. Puede manifestarse por el aumento, mantenimiento o disminución de la masa y el volumen que conforma el organismo, así como por la adecuación de las necesidades del cambio de forma, función y composición corporal.<sup>1</sup> Existen cuatro mecanismos en el que pueden verse afectados, como la falta de aporte energético, alteración en la absorción, catabolismo exagerado o exceso en la excreción.<sup>1</sup>

La desnutrición puede clasificarse según su etiología, según su clínica y según su tiempo de evolución; según su etiología se clasifica en primaria la cual determina si la ingesta de alimentos es insuficiente, y secundaria aquella donde el organismo no utiliza el alimento consumido y se interrumpe el proceso digestivo de absorción de los alimentos a causa de una enfermedad de base, también podemos clasificarla como mixta cuando hay coalescencia de las dos

situaciones.<sup>2,3</sup> Clínicamente se clasifica en kwashiorkor o energético proteica que consiste en falta de proteínas, marasmática o energética calórica que se debe a la deprivación de nutrientes y mixta que es una combinación de ambas; dentro de este estudio los pacientes pertenecen a una desnutrición primaria con clínica mixta.<sup>2,3,4</sup>

Clínicamente hablando también podemos hablar de desnutrición hospitalaria, definir las condiciones metabólicas adaptativas o disfuncionales que llevaron, en forma aislada o combinada, a la desnutrición. Esta propuesta no sólo ofrece implicaciones de mejor comprensión de los mecanismos que conducen a la desnutrición sino que, a su vez, define los mejores métodos para su diagnóstico, tratamiento y curso pronóstico.

En este ámbito se han definido tres escenarios metabólicos que ocurren en respuesta a igual número de causas posibles:

a) El ayuno o disminución en la ingesta dietaria, con inadecuación a los requerimientos proteico-calóricos establecidos para el paciente, conforme a su condición física, edad y género. b) La inflamación, con la consecuente expresión de mediadores inflamatorios y sus efectos en los compartimientos corporales y el metabolismo energético. c) La duración de la respuesta inflamatoria en el curso del tiempo, sea aguda o crónica.<sup>5</sup>

Al hablar de ayuno o disminución de ingesta de alimentos nos referimos a distintas circunstancias en las que el individuo es incapaz de adquirir los alimentos necesarios en su ingesta diaria para cubrir sus necesidades según sus requerimientos metabólicos por distintas causas, sea condiciones sociales, culturales, psicológicas o biológicas donde haya disminución del apetito o impedimento de ingerir alimentos.<sup>5</sup>

Una de las características distintivas de la desnutrición asociada con ayuno es la respuesta metabólica de tipo adaptativa, con el objetivo de preservar las funciones corporales básicas a expensas de la disminución en los tejidos no vitales, de la disminución en el gasto energético en reposo y cese de la actividad física con la finalidad de disminuir el gasto energético en ausencia de condiciones inflamatorias.

Por el contrario la desnutrición secundaria a estados de inflamación se basa en la coexistencia de procesos inflamatorios, con la consecuente respuesta neurohumoral que los acompaña y sus efectos en el metabolismo energético y la composición corporal. Su característica distintiva es el efecto de mediadores inflamatorios o citocinas, particularmente factor de necrosis tumoral, interleucina-1, interleucina-6 e interferón- $\gamma$ . Estos mediadores, en conjunto con el incremento en la secreción de catecolaminas, glucagón y resistencia a la insulina, actúan como desencadenantes de un conjunto de respuestas metabólicas con alteración en el metabolismo energético y activación del sistema inmunitario que a diferencia de la respuesta adaptativa de la desnutrición asociada con ayuno, implican una alteración de la regulación o pérdida de la homeostasia del metabolismo energético, que resulta en el incremento de la degradación proteica, estrés oxidativo, síntesis de reactantes de fase aguda, entre otros. Siendo todos estos procesos fisiopatológicos característicos de los estados inflamatorios que implican alteraciones en la composición corporal y la función.<sup>5</sup>

El tiempo de evolución y duración de los estados inflamatorios en un contexto de procesos agudos o crónicos también mantienen relación con el efecto y respuesta del individuo a los mismos. Con la característica de que la magnitud de la respuesta puede diferir entre los procesos agudos, donde por lo general se expresa con mayor amplitud de la respuesta inflamatoria y sus consecuencias, frecuentemente en forma supra fisiológica y en un tiempo relativamente corto, en comparación de los procesos crónicos, donde la respuesta es de bajo grado pero sostenida a lo largo del tiempo. El impacto es la desnutrición asociada con procesos agudos, conocida como desnutrición proteico-calórica, que lleva a un rápido deterioro en la condición nutricional, composición corporal y funcionalidad del individuo, con pérdida acelerada de sus funciones y en consecuencia potencial impacto en términos de morbilidad y mortalidad a corto y mediano plazo.<sup>5</sup>

Mientras que en la desnutrición vinculada con procesos inflamatorios crónicos, propiamente llamada caquexia, el deterioro nutricional se inicia en forma

paulatina, con deterioro de la composición corporal y función, gradual y progresivo, con repercusión en la morbilidad y mortalidad a mediano y largo plazo.

Existen distintos parámetros para indicar el grado o estadio de desnutrición en el que se encuentran las personas entre ellas existen medidas antropométricas, medidas biológicas y bioquímicas.<sup>5</sup>

Las medidas antropométricas se basan en tomar medidas de longitud y peso sobre el propio cuerpo y compararlas con valores de referencia en función de nuestra edad, sexo y estado fisiopatológico. Está claro que la talla, la constitución y la composición corporal están ligadas a factores genéticos, pero también son muy importantes los factores ambientales, entre ellos la alimentación, en especial en las fases de crecimiento rápido. Las medidas antropométricas son técnicas no invasivas, rápidas, sencillas y económicas. Sin embargo, para evitar errores, deben ser tomadas por una persona experta y deben ser comparadas con tablas de referencia apropiadas. Entre estas tenemos:

Talla y peso siendo los parámetros más habituales y que siempre se miden. Existen numerosas tablas que nos indican el peso deseable en función de nuestra talla y sexo. Las más utilizadas son las de la Metropolitan Life Insurance (1983) en las que se expresa el peso que previsiblemente favorecerá una mayor longevidad del individuo en función de su talla, sexo y complejión.<sup>6</sup>

El pliegue tricóipital que se mide en el punto medio de la cara posterior del brazo no dominante, con los pliegues se puede determinar, mediante fórmulas y comparando con tablas de referencia, midiendo el grado de adiposidad de una persona. Aunque es muy variable, cabe destacar que el porcentaje de grasa corporal incrementa con la edad y es superior en las mujeres que en los varones.<sup>6</sup>

IMC (índice de masa corporal)  $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Talla}^2 \text{ (m)}$  Interpretación < 19 indica desnutrición 19-25 indica normalidad 25-30 indica sobrepeso (obesidad tipo I) 30-40 indica obesidad de grado II > 40 indica obesidad de grado III.<sup>6</sup>

Índice cintura/cadera es una medida del riesgo de enfermedad cardiovascular. Consiste en dividir el perímetro del abdomen con el de la cadera. Interpretación  $> 0,8$  indica riesgo de enfermedad cardiovascular.<sup>6</sup>

Cintura y cadera, donde cintura consiste en máxima circunferencia de esta. Línea horizontal en punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca; y cadera línea horizontal a nivel de la máxima protuberancia posterior de los glúteos (5 centímetros por debajo de la cintura).<sup>6</sup>

Perímetro muscular braquial (PMB), usando el perímetro del brazo (PB) y el pliegue tricipital (PT) se calcula este indicador de la masa muscular  $PMB = PB$  en cm  $- (\pi \times PT$  en cm).<sup>6</sup>

Las medidas bioquímicas consisten en pruebas que se realizan a través de la toma de muestras de materia, líquidos o excretas corporales que son analizadas en laboratorio.

La gran ventaja de los datos bioquímicos respecto al resto es su objetividad debido al control de calidad riguroso que debe tener cada laboratorio. Se pueden realizar sobre distintas muestras. Hay dos tipos de análisis: los estáticos, que miden el valor real de nutriente en una muestra concreta (hierro en suero, cinc en pelo) y los funcionales, que cuantifican la actividad de una enzima que depende del nutriente de interés (ferritina en suero, homocisteína plasmática).<sup>7</sup>

Existen tres métodos posibles: aquellos que nos indican si hay un buen aporte o no a través de la dieta, los que nos indican si hay alguna función alterada que depende de la cantidad de nutriente en estudio, y por último, existen métodos complementarios. Con estos últimos no podemos asegurar una posible deficiencia, pero ayudan a corroborar el diagnóstico. Por ejemplo, una técnica muy utilizada es la determinación de la creatinina en orina como marcador de masa muscular. Ésta procede de la creatina-fosfato que se encuentra casi exclusivamente en el músculo esquelético. En condiciones normales la excreción de creatinina es bastante constante, pero en situaciones concretas, como en un ejercicio físico excesivo, una ingestión desmesurada de proteínas o en patologías renales se puede descompensar esta excreción.<sup>7</sup>

Las determinaciones biológicas detectan de manera más precoz y más fácil de evaluar que las medidas antropométricas, son métodos económicos, y fáciles de realizar e interpretar, sin embargo no solo pueden estar alteradas en situaciones de desnutrición, también se elevan en condiciones patológicas específicas por lo cual estas deben ser conocidas previamente, entre las determinantes biológicas de desnutrición tenemos:

Valoración proteico visceral mediante la medición de proteínas secretoras hepáticas (albumina, pre albumina), valoración de la funcionalidad orgánica mediante la medición de leucocitos y linfocitos, valoración del compartimento graso mediante el colesterol y triglicéridos, más la deficiencia de nutrimentos específicos como vitaminas y minerales.<sup>7, 8</sup>

## **CAPITULO DOS**

### **ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA**

La enfermedad renal crónica (ERC) determina un conjunto de manifestaciones que afectan la estructura y función del riñón. La clínica se presenta dependiendo de su etiología, daño del riñón, severidad y el grado de progresión. En el año 2002 la National Kidney Foundation (NKF) sobre definición, evaluación y clasificación de la ERC obtuvieron algo que nadie había logrado, gracias a ellas se pudo presentar por primera vez una clasificación basada en estadios de severidad, establecidos por el filtrado glomerular (FG) además de la clínica. Desde ahí en adelante todas las guías la exponen como "la presencia durante mínimo tres meses de al menos una de las siguientes situaciones: filtrado glomerular inferior a 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, Lesión renal establecida por la presencia de trastornos estructurales o funcionales del riñón, que puedan causar alteración del FG definida directamente por biopsia renal o indirectamente por la presencia de albuminuria, variaciones en el sedimento urinario, modificaciones hidroelectrolíticas o de cualquier otro tipo".<sup>11</sup>

#### **EPIDEMIOLOGIA**

Ya que actualmente no hay datos estadísticos en Ecuador analizamos datos de otros países. Estudios españoles indican que 4 millones de personas presentan esta enfermedad. De ellas tan solo 50.909 están en tratamiento renal sustitutivo, el 50% en diálisis y el resto con un trasplante renal. En España cada año unas 6.000 personas con insuficiencia renal progresan hasta necesitar uno de los tres tipos de tratamiento sustitutivo renal (TSR): hemodiálisis (HD) diálisis peritoneal (DP) y trasplante renal. La presentación de esta enfermedad incrementa a medida que aumenta la edad (el 22% en mayores de 64 años, el 40% en mayores de 80 años), y si el paciente manifiesta otras enfermedades como diabetes mellitus o hipertensión.<sup>10</sup>

## **ETIOLOGÍA**

Las causas de enfermedad renal crónica son varias entre las más importantes tenemos:

1) Enfermedades sistémicas como nefropatía vascular que puede darse por aterosclerosis, lo que lleva a daño de nefronas; así mismo tenemos otros ejemplos como hipertensión o diabetes siendo estas patologías muy frecuentes.

2) Alteraciones renales como glomerulonefritis en los cuales pueden manifestarse diferentes tipos que pueden perjudicar a la estructura glomerular. Poliquistosis renal donde los quistes van sustituyendo el tejido renal normal. Pielonefritis que es un proceso infeccioso e inflamatorio donde lo más frecuente es que inicie en la pelvis renal, propagándose progresivamente hasta alcanzar al parénquima renal. Pérdida traumática de tejido renal. Alteraciones congénitas renales.<sup>11</sup>

3) Alteraciones nefrológicas extrarrenales siendo la más frecuente la obstrucción, sea por hipertrofia prostática, cálculos o cualquier patología que comprima y genere una obstrucción.

## **ALTERACIONES METABÓLICAS EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA**

Las alteraciones en laboratorio del paciente con ERC son consecuencia de los trastornos de las funciones renales, las más importantes son las siguientes:

1) **No** hay una correcta regulación del sodio y la eliminación se altera en función de la situación clínica. Normalmente se descarta en fallo renal crónico, 60-100mmol/día, sin importar si el paciente realice una dieta baja en sal. La restricción de sodio es aconsejable para evitar la evolución, se limita especialmente en caso de existencia de edema o hipertensión.<sup>12</sup>

2) En la mayoría de los pacientes con enfermedad renal crónica terminal manifiestan nicturia y poliuria, principalmente en nefropatías que afecten los túbulos renales, que con lleva un riesgo de deshidratación. Este incremento de diuresis se presenta debido a un mecanismo compensatorio de las nefronas que no funcionan bien. Cada nefrona funcional aumenta 20 a 23 veces el volumen de orina que en situación normal y la diuresis total del riñón es 2-3

veces la normal, a pesar de la insuficiencia renal. En conclusión, a medida que aumenta el número de nefronas destruidas, la densidad de la orina se aproxima a la del filtrado glomerular. El fenómeno definido de diuresis aumentada desaparece en situación terminal, dando lugar al desarrollo de edema. La sobrecarga de agua se traducirá en hiponatremia, y una disminución en la ingesta, se traducirá en hipernatremia.<sup>12</sup>

3) La acidosis metabólica moderada (Bic 16-20) mEq/L es frecuente cuando el FG es inferior a 20 ml/min, y propicia a la desmineralización ósea por liberación de calcio y fosfato del hueso, la hiperventilación crónica, la atrofia y debilidad muscular. Se desarrolla por la incapacidad para la producción de bicarbonato. La Alcalosis Metabólica es un trastorno extraño en esta enfermedad e involucra un aporte exógeno de sustancias alcalinas (bicarbonato, quelantes de fósforo), o abundantes vómitos.<sup>12</sup>

4) El nitrógeno no proteico, urea, ácido úrico y creatinina se aumentan en sangre debido a que el riñón no va a poder excretarlos. Esta condición urémica es la responsable de diferentes trastornos, el más importante es un efecto depresor del sistema inmune.<sup>13</sup>

5) la alteración electrolítica más peligrosa es la hipercalcemia, aunque los niveles séricos de potasio no aumentan normalmente hasta la fase terminal del fallo renal, ya que debe presentarse oliguria. No obstante, puede manifestarse antes, destacando entre las causas posibles, la acidosis, transfusiones sanguíneas y fármacos que producen hiperpotasemia.<sup>13</sup>

6) La disminución en la síntesis de 1,25 dihidroxicolecalciferol debido al daño renal conlleva a una inadecuada absorción intestinal de calcio, contribuyendo a hipo-calcemia indicada. A la vez se presenta retención de fosfato. Niveles elevados de fosfato y bajos de calcio provocan la secreción de parathormona que eleva aún más la resorción ósea, con niveles séricos de calcio disminuidos.<sup>13</sup>

7) La anemia es de causa multifactorial, siendo lo más importante el déficit de producción de eritropoyetina, aunque también pueden colaborar la hemólisis, la hemodilución, la tendencia al sangrado y la disminución del tiempo de vida

medio de los hematíes en un ambiente tóxico. La anemia también puede desarrollarse por una dieta inadecuada, la baja ingesta de ácido fólico, vitamina b12 o hierro. Entre otras causas se encuentran el sangrado digestivo, alteraciones gastrointestinales crónicas con daño de producción de factor intrínseco por lo que se dificulta la absorción de Vitamina B12, síndromes de malabsorción.<sup>13</sup>

### **Clínica**

Los pacientes suelen estar asintomáticos en las fases iniciales de la enfermedad renal crónica.

Cuando el filtrado glomerular disminuye por debajo de 30ml/min pueden presentarse malestar general y astenia, en relación con anemia debido a la falta de eritropoyetina, también pueden aparecer alteraciones hidroelectrolíticas y del metabolismo del calcio y fosforo. Por debajo de 15ml/min ya se suman síntomas digestivos (nauseas, vómitos) cardiovasculares (edemas, disnea, cardiopatía isquémica) y neurológicos (déficit de concentración, insomnio).<sup>14</sup>

Las manifestaciones bioquímicas y clínicas más características, se presentan agrupadas por aparatos y sistemas en la Tabla 1.<sup>12</sup>

### **CLASIFICACIÓN**

Actualmente, las nuevas Guías KDIGO publicadas en 2013, a partir de los resultados de una serie de estudios clínicos, han propuesto una nueva clasificación pronostica de la ERC basada en una entrada doble por estadios de FG (subdividiendo el estadio 3, a su vez, en 3a y 3b, debido al mayor riesgo CV y mortalidad del 3b respecto al 3a), y por albuminuria (con 3 categorías según su intensidad A1-A2-A3). Anexo1.<sup>11</sup>

### **DIAGNÓSTICO**

#### **Historia clínica**

Debe prestarse atención especial a la sintomatología urinaria como nicturia, poliuria, polidipsia, disuria o hematuria. También hay que obtener una historia completa de enfermedades sistémicas, exposición a tóxicos renales, infecciones y posibles antecedentes familiares de enfermedad renal.<sup>15</sup>

## **Diagnóstico por imagen**

1. Ecografía: Prueba obligada en todos los casos para comprobar en primer lugar que existen dos riñones, medir su tamaño, analizar su morfología y descartar la obstrucción urinaria. Los riñones pequeños (por debajo de 9 cm, según superficie corporal) indican cronicidad e irreversibilidad. Unos riñones de tamaño normal favorecen el diagnóstico de un proceso agudo. Sin embargo, la poliquistosis renal, la amiloidosis o la diabetes pueden cursar con riñones de tamaño normal o aumentado. Si los riñones presentan una diferencia de tamaño superior a 2 cm, ello puede ser debido a patología de la arteria renal, reflujo vesicoureteral o diversos grados de hipoplasia renal unilateral.<sup>15</sup>
2. Eco-doppler: Sirve para el diagnóstico de la estenosis uni o bilateral de arteria renal.<sup>15</sup>
3. Angiografía digital: Es el patrón oro diagnóstico de las enfermedades vasculares renales. Tiene el inconveniente de la toxicidad del contraste. La angioresonancia o la angiografía con CO<sub>2</sub> obvian la toxicidad por contraste, pero en el caso de la angiografía con CO<sub>2</sub> es un procedimiento arterial y presenta riesgo de enfermedad ateroembólica.<sup>15</sup>
4. Biopsia renal: Hay que valorar sus posibles riesgos frente a los beneficios de la información que nos puede proporcionar. Si se efectúa en etapas precoces de la Enfermedad su información puede ser útil. En fases avanzadas nos encontraremos con riñones esclerosados y terminales por lo que no se debe realizar en esta etapa si ya se conoce el diagnóstico.<sup>15</sup>

## **RIESGO DE MORTALIDAD**

Los pacientes con insuficiencia renal crónica tienen una mayor tasa de mortalidad y padecer enfermedades cardiovasculares que la población general. Así mismo, el riesgo de hospitalización por cualquier causa y padecer eventos cardiovasculares se incrementa progresivamente conforme se agrava el deterioro de la función renal. Un estudio publicado en 2004 mostró que a partir

del estadio 2, conforme disminuye la TFG de 60ml/min/1.73m<sup>2</sup> el riesgo de muerte se incrementa progresivamente.<sup>15</sup>

## **TRATAMIENTO**

El tratamiento de ERC, según la etapa en que se encuentre el paciente, incluye: Terapia específica, basada en el diagnóstico, evaluación y manejo de comorbilidades, aminorar la pérdida de función renal, prevención y tratamiento de enfermedad cardiovascular, de complicaciones de la función renal reducida, preparación para terapias de sustitución renal, reemplazo de la función renal por diálisis o trasplante, individuos en riesgo, pero que no tienen ERC, deben ser aconsejados para seguir un programa de reducción de factores de riesgo, y control periódico.<sup>12,15,16</sup>

La dieta debe mantener un estado nutricional adecuado y compensar los déficits debidos a la enfermedad renal. Las necesidades energéticas son similares a la población general, 35 kcal/kg/día (equivale a 2000 kcal para una mujer de 60 Kg y 2600 Kcal para un hombre de 75 kg); en situaciones de desnutrición pueden requerirse hasta 40-45 kcal/kg diarias. Los hidratos de carbono aportarán un 45-55% del total de calorías de la dieta y las grasas un 35-45%, debiendo ser en su mayoría grasas insaturadas, aunque la aparición de alteraciones lipídicas y el riesgo de aterosclerosis con frecuencia exige una limitación de la grasas de la dieta. La restricción proteica puede retrasar y minimizar el síndrome urémico. Respecto al consumo de sal, la recomendación a la población general es que el consumo diario sea de 32 menos de 6 gr de sal (equivale a 2.4 gr de sodio). En fases iniciales de la enfermedad renal, una restricción de sal más estricta se aplicará únicamente a los pacientes hipertensos.<sup>12</sup>

Se iniciará diálisis cuando el FG esté entre 5 y 10 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> o cuando esté presente uno o más síntomas o signos atribuibles al fallo renal.<sup>12,16</sup>

Diálisis es un proceso mediante el cual se realiza un filtrado artificial de la sangre, para retirar elementos tóxicos como impurezas o desechos de la sangre cuando los riñones no pueden hacerlo. Esta técnica puede aumentar la calidad

de vida o incluso salvar la de personas con insuficiencia renal. Se puede llevar a cabo usando dos tipos de diálisis, peritoneal o hemodiálisis.

## CAPITULO TRES

### HEMODIÁLISIS

Es el proceso de purificación o filtración de toxinas presentes en la sangre a través de filtros especiales en una maquina especializada fuera del cuerpo. La sangre pasa a través de una membrana semipermeable (dializador o filtro), junto con soluciones que ayudan a eliminar las toxinas. La hemodiálisis requiere un flujo de sangre de 400 a 500 ml/min. Para realizar esta técnica terapéutica es necesario un acceso arterio-venoso que puede ser temporal o permanente. El primero toma la forma de catéteres para diálisis, que son de gran tamaño, colocados en las venas grandes, y pueden soportar flujos de sangre considerables. La mayoría de catéteres se usan en situaciones de emergencia durante cortos períodos de tiempo. El acceso permanente es creado uniend quirúrgicamente una arteria a una vena. Esto permite que la vena reciba sangre a alta presión, llevando al engrosamiento de la pared venosa. Ahora esta vena "arterializada" puede resistir punciones repetitivas y también suministra excelentes tasas de flujo sanguíneo. La conexión entre una arteria y una vena se puede realizar mediante dos técnicas posibles; fístula arteriovenosa, o realización de un puente sintético (injerto arteriovenoso). Se puede tener acceso al injerto unas cuantas semanas después de su creación, pero tiene una alta tasa de complicación y se debe intentar sólo si la fístula arteriovenosa no es posible. La sangre se desvía desde el punto de acceso hacia una máquina de diálisis. Aquí, la sangre fluye contra la corriente hasta una solución especial llamada dialisato. Se corrigen los desequilibrios químicos e impurezas de la sangre y ésta retorna luego a la circulación intracorporal. Los pacientes se someten a hemodiálisis durante 3 sesiones (3-4 horas cada una) por semana.<sup>11,13</sup>

Un término frecuentemente utilizado en esta terapia es el peso seco; este se define como el peso ideal que debe tener siempre y cuando no tenga líquido acumulado. Así por ejemplo, un individuo con un peso seco de 70 kg, si antes de conectarse a la máquina pesase 72 kg, debería perder en ella 2 kg. Existen

diversos indicadores para el control de calidad de hemodiálisis entre los cuales tenemos la K<sub>T</sub>v y la normalización de los indicadores de falla renal como la urea y creatinina.<sup>12,14,15</sup>

## CAPITULO CUATRO

### METODOLOGÍA

#### Diseño del estudio

El diseño de estudio será retrospectivo observacional descriptivo de corte transversal en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis que acuden a la sala de hemodiálisis del instituto del riñón y centro de diálisis San Martin en el período de enero del 2015 a julio del 2015

Universo: Pacientes que tengan enfermedad renal crónica terminal previamente diagnosticado y estén con tratamiento de hemodiálisis que acudan a la sala de hemodiálisis del instituto del riñón y centro de diálisis San Martin.

#### Variables

- 1) **Circunferencia media del brazo:** cuantitativa continúa. Es una medida antropométrica específica para medir los niveles de grasa, se medirá en centímetros.
- 2) **Albumina:** Cuantitativa continua. Nivel de albumina en sangre se medirá en g/dl. Valores: bien nutrido > 3.5 g/dl mal nutrido < 3 g/dl.
- 3) **Edad:** Cuantitativa discreta por intervalos. Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento. Rangos: < 60 años y > 60 años.
- 4) **Sexo:** Cualitativo nominal. Características que vienen determinadas biológicamente. Hombre o mujer.
- 5) **Colesterol:** Cuantitativa continua. Niveles de colesterol en sangre. Rangos: colesterol bien nutrido 180 - 200 mg/dl, mal nutrido: menos de 140 mg/dl.
- 6) **Triglicéridos:** Cuantitativa discreta. Niveles de triglicéridos en sangre. Rangos: bien nutrido: 130-150 mg/ dl, mal nutrido: menos de 120 mg/dl.
- 7) **Saturación de hierro:** Cuantitativa dicotómica discreta. Es una proteína del grupo de las globulinas que capta el hierro de la dieta lo acumula y lo

transporta. Valores referenciales: bien nutrido: 30-50%, mal nutrido: menos del 20 %.

- 8) **KT/V**: Cuantitativa discreta. K es el aclaramiento de la urea de la membrana de diálisis que se esté usando, T es la duración del proceso de diálisis, V es el volumen del espacio de distribución de la urea en el paciente. Rangos: <1.2 mala diálisis, >1.2 buena diálisis.
- 9) **Hemoglobina**: Cuantitativa discreta. Niveles de hemoglobina en sangre. Rangos: bien nutrido 10-12 g/dl y mal nutrido <9g/dl.
- 10) **Linfocitos**: Cuantitativa discreta. Niveles de linfocitos en la sangre. Exámenes de laboratorio >1600 bien nutrido, 1200-1599 desnutrición leve, 800-1200 moderada, <800 severa
- 11) **VSG**: cualitativa ordinal. Es la valoración subjetiva del estado nutricional, identificando pacientes con mal nutrición ya sea por la propia enfermedad o por el tipo de tratamiento que vaya a ser sometido. Historia clínica. Rango: A: bien nutrido; B,C: mal nutrido.

### **Objetivo general**

Determinar el impacto nutricional en la obtención de diálisis eficaz para disminuir la morbilidad y mortalidad en paciente con Enfermedad Renal Crónica terminal.

### **Objetivos específicos**

- 1) Establecer la prevalencia de desnutrición proteica calórica mediante exámenes de laboratorio y mediciones antropométricas.
- 2) Establecer factores de riesgo más frecuentes en pacientes sometidos a hemodiálisis por enfermedad renal crónica.
- 3) Relacionar estado nutricional con: edad, sexo.
- 4) Identificar mortalidad y morbilidad asociada al estado nutricional en pacientes sometidos a hemodiálisis por enfermedad renal crónica.

## **Hipótesis**

La desnutrición proteico-calórica se encuentra relacionada con el aumento de la morbilidad y mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica estadio terminal en hemodiálisis

## **Criterios de inclusión**

Pacientes que acudan a la sala de hemodiálisis del instituto del riñón y diálisis San Martín en el periodo de enero del 2015 a julio del 2015, diagnóstico previo de enfermedad renal crónica en etapa terminal, edad mayores de 20 años, sexo femenino y masculino, que tengan mínimo 1 año en tratamiento con hemodiálisis y que asistan a sesiones 3 veces por semana durante 4 horas.

## **Criterios de exclusión**

Pacientes menores a 20 años, estadios tempranos de enfermedad renal crónica, fuera del periodo de tiempo establecido, menos de 1 año en hemodiálisis, infecciones dos semanas previas al inicio de diálisis, pacientes con cáncer, enfermedades autoinmunes, transfusiones hace dos meses, ingresos hospitalarios en los dos meses previos.

La técnica de selección de la muestra será un muestreo basado en los criterios de inclusión y exclusión.

## **Análisis estadístico**

Recolección de datos será por medio de las historias clínicas y exámenes de laboratorio guardados en el sistema del instituto.

Se presentaran los datos en tablas de acuerdo a las variables del estudio primero se analizara las medidas antropométricas y parámetros bioquímicos-biológicos (IMC, PCT, CMB, triglicéridos, colesterol, ferritina, albumina, linfocitos, hemoglobina) por medio de chi cuadrado para evaluar la parte nutricional, se utilizara escala subjetiva global (VSG) como parámetro oro para determinar la suficiencia diagnostica de las variables antes descritas. El efecto de la desnutrición en la calidad de la hemodiálisis se determinó relacionando las variables ya validadas para con el K<sub>T</sub>v. Se determinara los factores de riesgo

más frecuentes que desencadenaron la enfermedad renal crónica, se relacionara el estado nutricional con la edad y el sexo. La mortalidad se la determinara por medio de una tabla “VALORACION SUBJETIVA DEL ESTADO NUTRICIONAL”. Luego se tabulara de acuerdo a los objetivos del estudio y representara con gráficos proporcionados por el programa de Microsoft Excel.

## RESULTADOS

Se analizó 111 pacientes, de los cuales se excluyó 13 debido a que no cumplieron el tiempo mínimo establecido para el seguimiento durante el estudio. Finalmente 98 pacientes conformaron la población de estudio. Las características demográficas se detallan en la Tabla 2. Existió una relación porcentual estrechamente semejante en la prevalencia de cada género. Solo un paciente presentó algún grado de desnutrición según el IMC.

La prevalencia de desnutrición en la población estudiada asciende a 30,38% según la circunferencia media del brazo, y 36,75% según el promedio de marcadores bioquímicos, como se observa en la tabla 7.

El factor de riesgo de mayor prevalencia en la población fue la nefropatía diabética seguido de la hipertensión arterial, otros factores como glomerulopatías fueron poco prevalentes. Los valores se encuentran en la tabla 3.

Se usaron los indicadores nutricionales circunferencia media del brazo, linfocitos, albumina, saturación de hierro, hemoglobina, colesterol y triglicéridos a los cuales se determinó la respectiva suficiencia diagnóstica. Se encontró que en los 5 primeros indicadores antes mencionados existió una especificidad y valor predictivo negativo superior o muy cercano al 70%. Así también se evidenció en dichas variables un valor  $k$  de 0,6 a 0,8 correspondiente a una fuerza de concordancia "considerable", ninguno de los indicadores estudiados obtuvo sensibilidad o valor predictivo positivo que supere el 50 % a excepción de colesterol y triglicéridos con una sensibilidad de aproximadamente 58% pero con especificidad y valor predictivo negativo menor del 60%.

Del mismo modo ningún indicador obtuvo valor kappa superior al 0,8. Los valores detallados de suficiencia diagnóstica se expresa en la tabla 4 y gráfico 1.

Se estudió el riesgo de diálisis poco eficiente teniendo como factor de exposición diferentes indicadores de desnutrición. El análisis fue realizado

según género (grupo de riesgo femenino), edad (grupo de riesgo mayor de 60 años). Se obtuvo una razón de momios mayor a 1 en la población masculina con un valor de albumina por debajo de 1.8, o valor VGS por debajo de lo normal. También se encontró un riesgo mayor a 1 en la población mayor a 60 años con valor de albumina o VGS por debajo del límite normal, así como hemoglobina por debajo de 9 y CMB comprometido en la población mayor a 60 años.

Se halló una razón de momios por encima de 2 en la población masculina cuyos linfocitos se encontraban fuera del rango normal. En la población femenina fue posible hallar una relación con el VGS. En cuanto a la edad existe una relación entre una diálisis alterada y CMB en pacientes menores a 60 años. En pacientes mayores a 60 años la saturación de hierro y el VGS disminuido contribuyen a un compromiso en la diálisis. Solo existió razón de momios superior a 3 en tres ocasiones: en la población masculina cuando la CMB y la hemoglobina se encuentran alterados y en la población femenina con la saturación de hierro.

En el análisis global, se encontró razón de momios superior a 1 pero inferior a 2 en los siguientes casos: CMB, saturación de hierro, hemoglobina, VSG.

La razón de momios con dicha variable se detalla en la tabla 5 con su respectivo cuadro de contingencia en la tabla 6.

Se obtuvo una razón de momios de 2,61 al relacionar la influencia de una mala diálisis (según K<sub>T</sub>v) con el estado actual del seguimiento (fallecido vs vivo). Un valor poco superior a la unidad se obtuvo al relacionar el efecto del estado nutricional para con el desenlace. En ninguno de los 2 casos se obtuvo un valor p significativo. El detalle de los valores e intervalos de confianza respectivos se encuentran en la tabla 6.

## DISCUSIÓN

La enfermedad renal crónica se ha convertido en un problema de salud a nivel mundial debido a su alta frecuencia y morbilidad.<sup>17</sup>

La población de alto riesgo para desarrollar ERC está muy bien conocida. En España la hipertensión arterial (33,7%) y diabetes mellitus (4,2%) son los principales factores desencadenantes para esta patología, siendo la hipertensión arterial la más importante en esa región. Se ha determinado que hay mayor prevalencia en personas mayores a 60 años e independientemente de la edad hay más casos en la población femenina.<sup>17</sup>

En nuestra población estudiada el factor de riesgo más frecuente fue la diabetes mellitus, esta premisa tiene lógica ya que somos un país latinoamericano y entre los factores de riesgo estipulados por la OMS para desarrollar la patología está el ser de esta etnia, por lo cual aumenta su incidencia en nuestro medio y a su vez aumentando el número de personas con ERC cuya etiología es el mal control o el diagnóstico tardío de diabetes mellitus.

La desnutrición es una condición patológica de grandes proporciones en el mundo aunque se concentra principalmente en los países en vía de desarrollo. Es una enfermedad sistémica y reversible que resulta de la deficiente utilización de los nutrientes por las células del organismo. Puede manifestarse de muchas formas clínicas, en distintos estadios de gravedad.<sup>1</sup>

En este estudio se aspira establecer la relación que existe entre la desnutrición como factor de riesgo en la obtención de diálisis eficaz para pacientes con ERC en estadios terminales.

Para poder realizar esta relación primero se debe establecer el estado nutricional de los pacientes estudiados, mediante la escala de Valoración Global Subjetiva. También es posible determinar el estado nutricional mediante varios marcadores bioquímicos y antropométricos, entre estos IMC, CMB, linfocitos, albumina, saturación de hierro, hemoglobina, colesterol y triglicéridos.

Es bien conocido que el IMC no constituye una herramienta de valoración nutricional útil en pacientes con edema o anasarca, debido a potenciales falsos negativos. Indicadores bioquímicos como la albumina y hemoglobina suelen alterarse en pacientes con fracaso renal crónico. Esto nos motivó a realizar primeramente un análisis de suficiencia diagnóstica de los factores bioquímicos y antropométricos antes descritos, teniendo por patrón oro la Valoración Global Subjetiva.

De aquellos indicadores, cinco resultan ser permisiblemente útiles para el diagnóstico de desnutrición en pacientes con ERC: CMB, linfocitos, albumina, saturación de hierro y Hemoglobina. Estos presentando una especificidad y valor predictivo negativo superior o muy cercano a 70%. Las otras dos variables, colesterol y triglicéridos, presentaron indicadores de suficiencia diagnóstica menores al 60%. Las cinco variables antes descritas, al tener mayor especificidad y valor predictivo negativo, nos indican que existe mayor probabilidad de no encontrarse en desnutrición si la prueba resulta negativa, mientras que al tener baja sensibilidad y valor predictivo positivo, significa que no son pruebas del todo fiables para demostrar desnutrición en pacientes con enfermedad renal crónica.

Dado que se trata de una población con ERC en tratamiento sustitutivo, es apropiado estudiar el efecto de una variable sobre el buen desempeño de la hemodiálisis, en función de género y edad. Es así como en el hombre, la circunferencia media del brazo menor del 80% o una hemoglobina menor a 9 expone tres veces a un riesgo superior de deteriorar la hemodiálisis, situación semejante en el caso de la saturación de hierro en la mujer.

Todos los indicadores mostraron influencia en el deterioro de la hemodiálisis ante valores propios de desnutrición, si bien con valores de razón de momios menor a 2 en los distintos grupos sub poblacionales. Esto a pesar de que ninguno de los indicadores de desnutrición estudiados presento tan buena sensibilidad y valor predictivo positivo, como de especificidad y valor predictivo negativo. Esto demuestra una relación directamente proporcional entre un

estado nutricional deteriorado y una disminución en la calidad en la hemodiálisis.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La prevalencia de desnutrición en la población estudiada asciende a 30,38% según la circunferencia media del brazo, y 36,75% según el promedio de indicadores analíticos.

En nuestro medio, la diabetes mellitus es el principal factor predisponente de insuficiencia renal crónica.

Existe una relación directamente proporcional entre la desnutrición y la disminución de la calidad en la hemodiálisis. De aquí es posible inferir una relación causa efecto entre ambas variables.

El estudio particular de los diferentes indicadores de desnutrición y su impacto en el deterioro del tratamiento dialítico, según edad y género, demostraron que cada subgrupo poblacional se ve particularmente afectado, si bien esto puede deberse a que la edad y genero también influyen en dichos indicadores.

No existe una relación entre fallecidos y desnutrición. Lo que quiere decir que de la población estudiada, los decesos fueron por varias causas, no solo por la desnutrición. Hubo una mayor prevalencia de fallecidos entre quienes presentaron mala diálisis. Esto demuestra que las desnutrición no es una causa directa de fallecimiento en pacientes con ERC pero si un importante factor de riesgo.

Se recomienda la valoración del estado nutricional en pacientes con ERC en estado terminal previo a la realización de hemodiálisis como protocolo del tratamiento sustitutivo renal.

Además el estudio más detallado de la suficiencia diagnostica en los diversos marcadores bioquímicos y antropométricos existentes para el diagnóstico de desnutrición en pacientes con ERC con tratamiento sustitutivo renal.

## BIBLIOGRAFIA

1. Robayo Ortiz, J. (2012). Prevalencia de desnutrición calórica en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis según grupo etario atendidos en el servicio de medicina interna del hospital provincial docente Ambato en el periodo febrero-marzo 2012. doctorado. Universidad técnica de Ambato, facultad ciencias médicas carrera de medicina.
2. Noori, N., Kopple, J., Kovesdy, C., Feroze, U., Sim, J., Murali, S., Luna, A., Gomez, M., Luna, C., Bross, R., Nissenson, A. and Kalantar-Zadeh, K. (2010). Mid-Arm Muscle Circumference and Quality of Life and Survival in Maintenance Hemodialysis Patients. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 5(12), pp.2258-2268.
3. Aparicio, M., Estrada, L., Fernandez, C., Hernandez, R., Ruiz, M. and Ramos, D. (2015). *Manual de antropometría*. 4th ed. Mexico D.F.: Jorge Velázquez, pp.1-17.
4. Nakhaie, M., Babaie, S. and Koor, B. (2015). Nutritional assessment and its correlation with anthropometric measurements in hemodialysis patients. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*, 26(4), p.697.
5. P. Ravasco<sup>1</sup>, H. Anderson<sup>2</sup>, F. Mardones<sup>3</sup>. (2010). *Métodos de valoración del estado nutricional*. Instituto de Medicina Molecular. Faculdade de Medicina de Lisboa: 3(3):57-66.
6. P. Ravasco<sup>1</sup> , H. Anderson<sup>2</sup> , F. Mardones<sup>3</sup>. (2010). *Métodos de valoración del estado nutricional* . Instituto de Medicina Molecular. Faculdade de Medicina de Lisboa: 3(3):57-66. Sss
7. M. Palomares Bayo\*, M.<sup>a</sup> J. Oliveras López\*\*, A. Osuna Ortega\*, C. Asensio Peinado\*, J. J. Quesada Granados\*\*, H. López García de la Serrana\*\* y M.<sup>a</sup> C. López Martínez\*\*. (2010). Evolución de parámetros bioquímicos nutricionales en pacientes de hemodiálisis durante un año de seguimiento . \*Servicio de Nefrología. Ciudad Sanitaria Virgen de las

- Nieves. Granada. \*\*Departamento de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada. España.: 23:119-125.
8. Riobó Serván, P. and Ortíz Arduán, A. (2012). Nutrición e insuficiencia renal crónica. *Nutr Hosp Supl*, 5(1), pp.41-52.
  9. Yuste, C., Abad, S., Vega, A., Barraca, D., & Bucalo, L. (2013). Valoración del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis. *Revista Nefrología*, 33(2), 243-249.
  10. Vargas Marcos, F. (2015). Documento Marco sobre Enfermedad Renal Crónica (ERC) dentro de la Estrategia de Abordaje a la Cronicidad en el SNS (pp. 1-25). España: ministerio de sanidad servicios sociales e igualdad.
  11. Guadalupe Grimanesa, I. (2015). "utilidad del score mal nutrición inflamación como predictor de mortalidad en los pacientes con enfermedad renal crónica terminal en hemodialisis en la unidad renal del hospital del instituto ecuatoriano de seguridad social de la ciudad de ambato y en el centro de "dialisis contigo da vida" en el periodo julio-noviembre 2014. Retrieved 7 April 2016, from <http://file:///C:/Users/User/Desktop/TESIS%20SCORE%20Malnutrici%C3%B3n%20Inflamaci%C3%B3n.pdf>
  12. Carrascal S, Colomer M, Perez L, Chirveches E, Puigoriol E, Pajares Dea. Descripción del estado nutricional de los pacientes de una unidad de diálisis mediante el uso de la escala "Malnutrition Inflammation Score". *Enferm Nefrol*. 2013 Enero- Marzo; 16((1):23/30).
  13. Flores, J., Alvo, M., Morales, J., Borja, H., Vega, J., & Zúñiga, C. et al. (2010). Enfermedad renal crónica: Clasificación, identificación, manejo y complicaciones. *Rev Méd Chile*, 137, 137-177.
  14. Espahbodi, F., khoddad, T. and Esmaeili, L. (2014). Evaluation of Malnutrition and Its Association With Biochemical Parameters in Patients

With End Stage Renal Disease Undergoing Hemodialysis Using Subjective Global Assessment. *Nephro-Urology Monthly*, 6(3).

15. Beberashvili, I., Azar, A., Sinuani, I., Kadoshi, H., Shapiro, G., Feldman, L., Averbukh, Z. and Weissgarten, J. (2013). Comparison Analysis of Nutritional Scores for Serial Monitoring of Nutritional Status in Hemodialysis Patients. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 8(3), pp.443-451.
16. Hasbin, M., Hidalgo, A., Javier, A., Isabel, E. and Peguero, Y. (2011). Desnutrición proteico – energética en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal bajo el tratamiento sustitutivo de hemodiálisis en el hospital docente Padre Billini. *Med Dom*, 72(1), p.31
17. Flores J. Enfermedad renal crónica: epidemiología y factores de riesgo. *Rev, Med Clin Condes*. 2010;21(4):502-507.

## **GLOSARIO**

ERC: Enfermedad renal crónica

TSR: Tratamiento sustitutivo renal

HD: hemodiálisis

DP: diálisis peritoneal

FG: filtrado glomerular

IMC: índice de masa corporal

CMB: circunferencia media del brazo

VGS: valoración global subjetiva

# ANEXOS

## TABLAS

<b>Sistema Nervioso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encefalopatía urémica</li> <li>• Polineuropatía periférica</li> <li>• Neuropatía autónoma</li> </ul>	Dificultad de concentración, obnubilación, mioclonias, asterixis Difusa, simétrica y principalmente sensitiva. Síndrome de las piernas inquietas predominio nocturno Hipotensión Ortostática, respuesta anormal a la maniobra de Valsalva y trastornos en la sudoración
<b>Sistema hematológico</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anemia</li> <li>• Disfunción plaquetaria</li> <li>• Déficit Inmune</li> </ul>	Palidez, astenia, taquicardia, angor hemodinámico Equimosis, menorragias, sangrado prolongado después de pequeñas heridas. Inmunidad celular y humoral. Respuesta a antígenos víricos y vacunas disminuida. Número de linfocitos B reducido. Alergia cutánea.
<b>Sistema cardiovascular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HTA</li> <li>• Insuficiencia Cardíaca Congestiva</li> <li>• Angina de pecho Arritmias</li> </ul>	Pericarditis  Claudicación intermitente
<b>Aparato Digestivo</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anorexia</li> <li>• Náuseas y Vómitos Sistema</li> </ul>	Hemorragia digestiva Alta o baja  Diverticulitis
<b>Sistema Locomotor</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prurito</li> <li>• Dolores Óseos</li> </ul>	Trastornos del crecimiento  Debilidad Muscular
<b>Sistema Endocrino</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dislipemia</li> <li>• Hiperglucemia</li> <li>• Hiperinsulinemia</li> </ul>	Alteraciones de función sexual y reproductora  Ginecomastia (Amento de prolactina)  Resistencia periférica a la insulina
<b>Tratarnos electrolíticos y del equilibrio ácido base</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiperfosfatemia</li> <li>• Hipocalcemia</li> <li>• Hiper magnesemia</li> </ul>	Hiponatremia  Hiperpotasemia  Acidosis Metabólica
<b>Tabla 1.- síntomas principales de ERC</b>	

GÉNERO FEMENINO	48/98
EDAD	58 (53 – 65)
IMC	26,40 ± 4,8
CMB	29 (25 – 31)
ALBUMINA	3,89 ± 0,5
COLESTEROL	177 (151 – 190)
SATFE	36 (25 – 47)
HB	10,6 ± 1,2
TAG	132 (69 – 175)
KTV	1,44 ± 0,2
<b>Tabla 2.- características de la muestra</b>	

<b>Nefropatía hipertensiva</b>	<b>22</b>	<b>22%</b>
<b>Glomerulopatía primaria</b>	3	3%
<b>Nefropatía diabética</b>	61	62%
<b>Poliquistosis renal</b>	2	2%
<b>Otros</b>	10	10%
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100%</b>

**Tabla 3.- prevalencia de factores de riesgo para ERC**

	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN	Coincidencia diagnóstica (%)
<b>CMB</b>	35,48 (19,23 - 54,63)	70,15 (57,73 - 80,72)	35,48 (19,23 - 54,63)	70,15 (57,73 - 80,72)	59,18
<b>Linfocitos</b>	35,48 (19,23 - 54,63)	71,64 (59,31 - 81,99)	36,67 (19,93 - 56,14)	70,59 (58,29 - 81,02)	60,20
<b>Albúmina</b>	22,58 (9,59 - 41,10)	80,60 (69,11% - 89,24)	35,00 (15,39 - 59,22)	69,23 (57,76 - 79,19)	62,24
<b>Colesterol</b>	58,06 (39,08 - 75,45)	37,31 (25,80 - 49,99)	30,00 (18,85 - 43,21)	65,79 (48,65 - 80,37)	43,88
<b>Saturación de Hierro</b>	41,94 (24,55 - 60,92)	67,16 (54,60 - 78,15)	37,14 (21,47 - 55,08)	71,43 (58,65 - 82,11)	59,18
<b>Hemoglobina</b>	22,58 (9,59 - 41,10)	77,61 (65,78 - 86,89)	31,82 (13,86 - 54,87)	68,42 (56,75 - 78,61)	60,20
<b>Triglicéridos</b>	58,06 (39,08 - 75,45)	40,30 (28,49 - 53,00)	31,03 (19,54 - 44,54)	67,50 (50,87 - 81,43)	45,92

**Tabla 4.-** suficiencia diagnóstica según las variables

	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>	<b>&lt;60</b>	<b>&gt;60</b>	<b>Global</b>
<b>CMB</b>	3,66 (0,18 – 75,32; p = 0,40)	0,89 (0,15 – 5,52; p = 0,90)	2,26 (0,11 – 47,45; p = 0,60)	1,35 (0,23 – 8,16; p = 0,73)	1,69 (0,33 – 8,65; p = 0,53)
<b>Linfocitos</b>	2,46 (0,11 – 51,14; p = 0,56)	0,55 (0,09 – 3,10; p = 0,50)	0,80 (0,07 – 9,67; p = 0,86)	0,93 (0,15 – 5,69; p = 0,94)	0,87 (0,20 – 3,74; p = 0,85)
<b>Albúmina</b>	1,51 (0,07 – 31,95; p = 0,79)	0,12 (0,02 – 0,76; p = 0,02)	1,47 (0,07 – 31,74; p = 0,80)	0,11 (0,019 – 0,75; p = 0,02)	0,27 (0,07 – 1,13; p = 0,07)
<b>Colesterol</b>	0,27 (0,01 – 5,60; p = 0,40)	0,55 (0,09 – 2,22; p = 0,65)	0,90 (0,07 – 10,77; p = 0,93)	0,24 (0,026 – 2,28; p = 0,21)	0,44 (0,09 – 2,26; p = 0,32)
<b>Saturación de Hierro</b>	0,23 (0,02 – 2,80; p = 0,25)	3,40 (0,35 – 31,73; p = 0,28)	0,34 (0,03 – 4,05; p = 0,39)	2,34 (0,25 – 21,86; p = 0,45)	1,12 (0,26 – 4,79; p = 0,87)
<b>Hemoglobina</b>	3,03 (0,15 – 62,50; p = 0,47)	0,33 (0,04 – 2,24; p = 0,26)	0,71 (0,06 – 8,62; p = 0,79)	1,18 (0,12 – 11,42; p = 0,88)	1,01 (0,19 to 5.27; P = 0,98)
<b>Triglicéridos</b>	2,27 (0,19 – 26,81; p = 0,51)	0,12 (0,01 – 2,34; p = 0,16)	0,55 (0,05 – 6,54; p = 0,64)	0,32 (0,034 – 2,98; p = 0,31)	0,38 (0,075 to 1.95; P = 0,24)
<b>VGS</b>	1,03 (0,09 – 12,26; p = 0,98)	2,24 (0,24 – 21,15; p = 0,48)	1,11 (0,09 – 13,30; p = 0,93)	2,12 (0,23 – 19,85; p = 0,50)	1,69 (0,33 to 8.66; P = 0,52)

**Tabla 5.- razón de momios de variables según género, edad y global**

	GENERO				EDAD				GLOBAL	
	M		F		<60		>60		MALA DIALISIS	BUENA DIALISIS
	MALA DIALISIS	BUENA DIALISIS								
<b>CMB_D</b>										
	16	0	13	2	10	0	19	2	29	2
NORMAL	31	3	29	4	32	3	28	4	60	7
<b>LINF_D</b>										
DESNUTRICION	12	0	15	3	12	1	15	2	27	3
NORMAL	35	3	27	3	30	2	32	4	62	6
<b>ALB_D</b>										
DESNUTRICION	8	0	8	4	7	0	9	4	16	4
NORMAL	39	3	34	2	35	3	38	2	73	5
<b>COLESTEROL_D</b>										
DESNUTRICION	31	3	22	4	27	2	26	5	53	7
NORMAL	16	0	20	2	15	1	21	1	36	2
<b>SATFE_D</b>										
DESNUTRICION	15	2	17	1	17	2	15	1	32	3
NORMAL	32	1	25	5	25	1	32	5	57	6
<b>HB_D</b>										
DESNUTRICION	14	0	6	2	11	1	9	1	20	2
NORMAL	33	3	36	4	31	2	38	5	69	7
<b>TAG_D</b>										
DESNUTRICION	25	1	26	6	22	2	29	5	51	7
NORMAL	22	2	16	0	20	1	18	1	38	2
<b>VSG_C</b>										
DESNUTRICION	16	1	13	1	15	1	14	1	29	2
NORMAL	31	2	29	5	27	2	33	5	60	7

**Tabla 6.-** tabla de contingencia de variables según edad, género y global

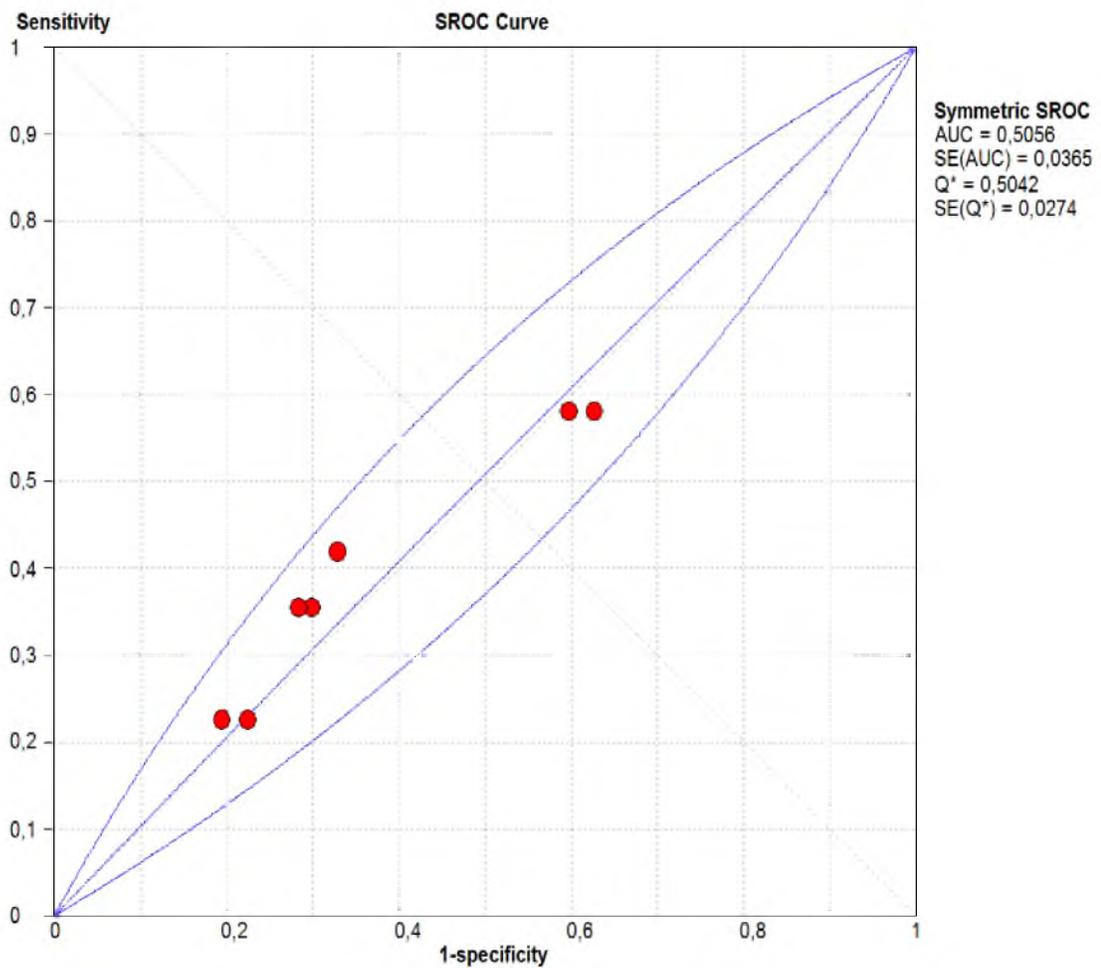
	FALLECIDO	VIVO	Odds ratio	2,61
MALA DIALISIS	38	51	95 % CI:	0.5127 to 13.2657
BUENA DIALISIS	2	7	Nivel de significancia	P = 0.2481
	FALLECIDO	VIVO	Odds ratio	1,07
DESNUTRICION	13	18	95 % CI:	0.4508 to 2.5397
NORMAL	27	40	Nivel de significancia	P = 0.8781

**Tabla 7.- relación de desnutrición con mortalidad, mala diálisis con mortalidad.**

CMB	31	30,38
<b>Promedio indicadores antropométricos</b>		<b>30,38</b>
LINFOCITOS	30	29,4
ALBÚMINA	20	19,6
COLESTEROL	60	58,8
SAT_FE	35	34,3
HEMOGLOBINA	22	21,56
TAG	58	56,84
<b>Promedio indicadores analíticos</b>		<b>36,75</b>
VSG	31	30,38

**Tabla 8.- prevalencia de desnutrición según parámetros antropométricos y bioquímicos**

# GRÁFICOS



**Analysis Options:**  
Add 1/2 to all cells of the studies with zero  
Filter OFF  
Symmetric SROC curve fitted using Moses' Model [Weighted regression (Inverse Variance)]  
Defined relevant region: All ROC spac

**Grafico 1.-** curva de significancia diagnostica según variables

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Medranda Corral Jaime Antonio** con C.C: **#1311647257** autor del trabajo de titulación: **IMPACTO DEL ESTADO NUTRICINAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA TERMINAL EN HEMODIALISIS EN EL INSTITUTO DEL RIÑON Y DIALISIS SAN MARTIN. ENERO DEL 2015- JULIO DEL 2015**, previo a la obtención del título de **MÉDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 28 de abril del 2016

f.      Medranda Corral Jaime Antonio

---

Nombre: Medranda Corral Jaime Antonio  
C.C: 1311647257



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Correia Fernández Joao Pablo**, con C.C: # **0917143562** autor del trabajo de titulación: **IMPACTO DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES MAYORES A 20 AÑOS CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA TERMINAL EN HEMODIALISIS EN EL INSTITUTO DEL RIÑON Y DIÁLISIS SAN MARTIN. ENERO 2015- JULIO 2015.** Previo a la obtención del título de **MÉDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 28 de abril de 2016

Correia Fernández Joao Pablo

f. \_\_\_\_\_

Nombre: Correia Fernández Joao Pablo  
C.C: 0917143562

**REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	<b>IMPACTO DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES MAYORES A 20 AÑOS CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA TERMINAL EN HEMODIALISIS EN EL INSTITUTO DEL RIÑON Y DIÁLISIS SAN MARTIN. ENERO 2015- JULIO 2015.</b>		
<b>AUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):	Correia Fernández, Joao Pablo Medranda Corral, Jaime Antonio		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):	Rodríguez, Silvia Dra. Vásquez Cedeño, Diego Dr. Álvarez, Douglas Dr.		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Medicina		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Médico		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	28 de abril del 2016	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	60
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Problemas crónico degenerativos, Causas de deficiencias y discapacidades		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	<p><b>Palabras clave:</b> Enfermedad Renal Crónica (ERC), Desnutrición, Hemodiálisis, valoración global subjetiva, parámetros antropométricos, parámetros bioquímicos.</p> <p><b>Keywords:</b> chronic kidney disease (CKD), Malnutrition, Hemodialysis, subjective global assessment, anthropometric parameters, biochemical parameters.</p>		

**RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):**

**RESUMEN**

**Objetivo:** Determinar el impacto nutricional en la obtención de diálisis eficaz para disminuir la morbilidad y mortalidad en paciente con Enfermedad Renal Crónica terminal. **Metodología:** Se utiliza marcadores Antropométricos (CMB, IMC) y bioquímicos (albumina, linfocitos, hemoglobina, saturación de hierro, colesterol, triglicéridos) para establecer el estado nutricional de los pacientes. Una vez establecido el estado nutricional se correlacionan con la escala de valoración subjetiva global del estado nutricional como patrón oro y el valor de K<sub>T</sub>v para la determinación de hemodiálisis eficaz. Para el análisis estadístico se utilizó Chi cuadrado.

**Resultados:** La prevalencia de desnutrición en la población estudiada asciende a 30,38% según la circunferencia media del brazo, y 36,75% según el promedio de indicadores analíticos, En nuestra población estudiada, la diabetes mellitus es el principal factor predisponente de insuficiencia renal crónica con 62%. Existe una relación directamente proporcional entre la desnutrición y la disminución de la calidad en la hemodiálisis con una razón de momios en el análisis global, superior a 1 pero inferior a 2 en los siguientes casos: CMB, saturación de hierro, hemoglobina, VSG.

**Conclusiones:** La desnutrición tiene impacto negativo en la obtención de una hemodiálisis eficaz en pacientes con ERC. Sin embargo no tiene relación directa con el aumento de la mortalidad, sino más bien como un factor de riesgo. De aquí es posible inferir una relación causa efecto entre ambas variables.

**Recomendaciones:** realizar un estudio similar pero en un tiempo más prolongado y utilizando solo las pruebas con alta suficiencia diagnóstica.

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	<b>Teléfono:</b> 0997155570 0996726188	<b>E-mail:</b> Joacorreiafernandez@gmail.com jaime_medranda@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN: COORDINADOR DEL PROCESO DE UTE	<b>Nombre:</b> Vásquez Cedeño , Diego Antonio	
	<b>Teléfono:</b> 0982742221	
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:diegoavasquez@gmail.com">diegoavasquez@gmail.com</a>	

#### SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	