



Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ)  
XL Jornada Científica  
Protocolo de Tesis



“Yoga terapéutico como estrategia de rehabilitación en adultos con enfermedad renal crónica en hemodiálisis”

“Therapeutic yoga as a rehabilitation strategy in adults with chronic kidney disease on hemodialysis”

Lizyanis Zaldívar López<sup>1</sup>

**Tutor:** Dra. Neysa Margarita Pérez Rodríguez\*

<sup>1</sup>Doctora en Medicina. Residente 2do año de Medicina Física y Rehabilitación. Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ). La Habana. Cuba. ORCID: 0000-0002-1468-9879. [lisyzaldivarlopez@gmail.com](mailto:lisyzaldivarlopez@gmail.com)

\*Doctora en Medicina. Máster en Atención Integral a la Mujer. Especialista 1er grado en Medicina General Integral. Especialista 1er grado en Medicina Física y Rehabilitación. Profesora Asistente. Investigador Agregado. Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ). La Habana. Cuba. ORCID: 0000-0001-9690-2049. [neysampr@gmail.com](mailto:neysampr@gmail.com)

La Habana, 2021

“Año 64 de la Revolución”

## RESUMEN

**Introducción:** La Enfermedad renal crónica constituye un importante problema de salud en el mundo, por su creciente incidencia y prevalencia en los últimos años. Incluida entre las enfermedades crónicas no transmisibles, no está exenta de padecerla ningún grupo etario, provoca efectos negativos sobre la calidad de vida del que la padece, por su alta morbi-mortalidad. **Objetivo:** Determinar la utilidad de un programa de ejercicio basado en yoga terapéutico, en adultos con enfermedad renal crónica tratados con hemodiálisis, en el Servicio de Nefrología del CIMEQ. **Métodos:** Se realizará una investigación, cuasi-experimental en adultos con enfermedad renal crónica tratados con hemodiálisis en el CIMEQ, desde octubre de 2021 hasta septiembre de 2022. Se incluirán todos los pacientes que asistan a hemodiálisis y cumplan los criterios de inclusión, exclusión, salida; la muestra se seleccionará a través de la técnica no probabilística de muestreo por sucesión. Se les aplicará un programa de ejercicio basado en yoga terapéutico isométrico, serán evaluados antes y después del tratamiento. Previo consentimiento informado, se les llenará una ficha clínica, que recogerá datos generales, resultados de laboratorio, estudios de bioimpedancia, valoraciones funcionales, se les aplicará el cuestionario de calidad de vida KDQOL-36. Se recogerán los datos en una base de datos de SPSS versión 22.0. Se analizarán las correlaciones entre algunas variables, a través del coeficiente de correlación de McNemar para las variables cualitativas, se utilizará la prueba de Wilcoxon para analizar comportamiento de las variables cuantitativas antes y después del programa rehabilitador, con un nivel de  $p \leq 0,05$ . Los resultados serán presentados en tablas y gráficos.

**Palabras clave:** enfermedad renal crónica, ejercicio físico, yoga terapéutico, calidad de vida.

## Abstract

**Introduction:** Chronic kidney disease is an important health problem in the world, due to its increasing incidence and prevalence in recent years. Included among chronic non-communicable diseases, it is not exempt from suffering any age group, it causes negative effects on the quality of life of those who suffer from it, due to its high morbidity and mortality. **Objective:** To determine the usefulness of an exercise program based on therapeutic yoga, in adults with chronic kidney disease treated with hemodialysis, in the CIMEQ Nephrology Service. **Methods:** A quasi-experimental investigation will be carried out in adults with chronic kidney disease treated with hemodialysis at CIMEQ, from October 2021 to September 2022. All patients who attend hemodialysis and meet the inclusion, exclusion, Exit; the sample will be selected through the non-probabilistic technique of succession sampling. An exercise program based on isometric therapeutic yoga will be applied, they will be evaluated before and after treatment. Prior informed consent, a clinical record will be filled out, which will collect general data, laboratory results, bioimpedance studies, functional assessments, and the KDQOL-36 quality of life questionnaire will be applied. The data will be collected in a SPSS version 22.0 database. The correlations between some variables will be analyzed, through the McNemar correlation coefficient for the qualitative variables, the Wilcoxon test will be used to analyze the behavior of the quantitative variables before and after the rehabilitation program, with a level of  $p \leq 0.05$ . The results will be presented in tables and graphs.

**Keywords:** chronic kidney disease, physical exercise, therapeutic yoga, quality of life.

## Índice

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN.....                         | 1  |
| Justificación.....                        | 9  |
| Hipótesis .....                           | 10 |
| Problema Científico .....                 | 10 |
| Limitaciones del estudio .....            | 10 |
| Aportes de la investigación .....         | 11 |
| OBJETIVOS .....                           | 12 |
| DISEÑO METODOLÓGICO .....                 | 13 |
| Universo .....                            | 13 |
| Muestra .....                             | 13 |
| Aspectos generales del estudio.....       | 14 |
| Fuente de Información .....               | 15 |
| OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES ..... | 16 |
| Técnicas y procedimientos.....            | 22 |
| Evaluación de los resultados.....         | 23 |
| Recolección de los datos .....            | 23 |
| Aspectos Éticos.....                      | 24 |
| Cronograma de Investigación .....         | 24 |
| Recursos .....                            | 24 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....          | 26 |
| Anexo 1 .....                             | 36 |
| Anexo 2 .....                             | 37 |
| Anexo 3 .....                             | 41 |
| Anexo 4 .....                             | 46 |

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) constituyen en la actualidad uno de los mayores retos que enfrentan los sistemas de salud a nivel mundial. Lo son por diversas razones: es la causa más frecuente de discapacidad con gradual contribución a la mortalidad general, por el costo elevado de la hospitalización, tratamiento médico y posterior rehabilitación.<sup>1</sup> Cuba, en el año 2018 reportó la tasa de mortalidad por enfermedades crónicas no trasmisibles más elevada, 769.8 defunciones por cada 100 000 habitantes.<sup>2</sup> La Enfermedad renal crónica (ERC) se encuentra entre las denominadas ECNT y constituye un problema de salud cada vez más importante, debido a su incidencia y prevalencia crecientes en los últimos años.<sup>1-2</sup>

La Enfermedad renal crónica ha sido reconocida como un problema de salud pública global, por su carácter epidémico y las complicaciones devastadoras que produce. Es un proceso incurable crónico de gran carga económica y social, la cual no está exenta de padecerla ningún grupo etario ni sector alguno de la sociedad, con efectos desastrosos sobre la calidad de vida del que la padece, por su morbilidad y alta mortalidad.<sup>3</sup>

Se define como Enfermedad renal crónica a la pérdida lenta y progresiva, casi siempre irreversible, de las funciones del riñón, a causa de enfermedades que producen una destrucción bilateral difusa del parénquima renal, cuya expresión clínica está dada por los síntomas de la enfermedad de base y por las manifestaciones propias de la pérdida de las funciones renales. La ERC es un síndrome clínico humoral complejo, suele presentarse de manera silente hasta estadios avanzados donde la función renal se encuentra significativamente afectada.<sup>4</sup> La mayor parte de los pacientes evolucionan hacia la fase terminal (IRCT) en la que se producen alteraciones clínicas y humorales que hacen necesario el tratamiento de diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante para mantener la vida de estos pacientes.<sup>5</sup>

La ERC es resultado de otras enfermedades renales primarias o secundarias, con factores de riesgo iniciadores y de progresión comunes a muchas enfermedades

crónicas no transmisibles, para las cuales los estilos de vida inadecuados de hoy son los factores de riesgo de mañana.<sup>3,6-9</sup> Entre éstas se destacan la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, ambas responsables del 70 al 80 % de los pacientes que progresan a la enfermedad renal crónica avanzada. La obesidad, el tabaquismo, las dislipidemias (colesterol y triglicéridos elevados), los tóxicos ambientales (metales pesados, agroquímicos y otros), los medicamentos nefrotóxicos, la presencia de enfermedad cardiovascular o cerebrovascular así como otros, pueden contribuir también al desarrollo y a la progresión del daño renal.<sup>3,7,10</sup>

Según los datos del Registro de la Sociedad Española de Nefrología y de la Organización Nacional de Trasplantes, las causas más frecuentes de IRCT que precisan de tratamiento renal sustitutivo (TRS) son: diabetes mellitus (nefropatía diabética), hipertensión arterial (enfermedad vascular arteriosclerótica, nefroangioesclerosis, nefropatía isquémica), glomerulonefritis (enfermedad glomerular primaria o secundaria a enfermedad sistémica), las nefropatías congénitas hereditarias y las nefropatías intersticiales.<sup>11-12</sup>

Su incidencia y prevalencia varían según la población, aunque se estima que afecta al 10% de la población mundial. No obstante, se ha comunicado una prevalencia de alrededor del 11% en los países desarrollados. Se estima que viven en métodos de terapia renal de reemplazo, mediante diálisis y trasplante, más de tres millones de personas en el mundo; esta cifra va en aumento, junto a los costos que sobrepasan la capacidad económica de los países para enfrentar estos retos.<sup>13</sup>

Según datos de un estudio de la Sociedad Internacional de Nefrología, la prevalencia estimada de la ERC es más alta entre los países con ingresos altos: Arabia Saudí y Bélgica (24%), Polonia (18%), Alemania (17%), Reino Unido y Singapur (16%). En Estados Unidos, la prevalencia se estima en un 14%, mientras que en Canadá y Australia es del 13%, nivel en el que se sitúa España, ligeramente por encima de la media europea.<sup>13</sup>

La Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión informó que en América Latina un promedio de 613 pacientes por millón de habitantes tuvieron acceso en 2011 a alguna de las alternativas de tratamiento para la sustitución de la función de sus riñones; sin embargo, la distribución de los servicios especializados era escasa además de limitada en el acceso, dado fundamentalmente por los costos de atención para las grandes mayorías.<sup>14</sup> Resulta alarmante que después de 20 años la frecuencia de la enfermedad renal crónica en Latinoamérica se haya incrementado cinco veces; quinientas personas por cada cien mil habitantes ya la padecen.<sup>13-14</sup>

En Cuba aumentan cada año las cifras de pacientes con ERC.<sup>15</sup> En el IX Congreso Nacional de Nefrología se señaló que la prevalencia de pacientes con hemodiálisis fue de 120 personas por millón de habitantes en 2002, pero con una tasa de crecimiento promedio de más del 4 por ciento.<sup>16</sup> En 2017, ese indicador aumentó a 295 personas por cada millón de habitantes.<sup>17</sup> La tasa de mortalidad ajustada por enfermedades glomerulares y renales el año 2017 fue de 4,8; aumentando a 5,6 por cada 100 000 habitantes en el 2018.<sup>17</sup>

En los años 2013, 2014, 2016 y 2017 las enfermedades glomerulares y renales ocuparon el lugar 13 entre las primeras causas de muerte y en el 2018 ocuparon el lugar 16 entre las primeras causas de muerte, con una tasa de mortalidad ajustada de 3,2 por 100 000 habitantes. Los cubanos tienen 5,2 % de riesgo global por cada 1000 habitantes para padecer la enfermedad.<sup>15-17</sup>

La mayor parte de los pacientes con ERC evolucionan hacia la fase terminal, en la que para mantener la vida se hace necesario el tratamiento con diálisis peritoneal, hemodiálisis (la más común usada en alrededor de 2 millones de personas con ERC en todo el mundo) y/o trasplante. Mientras que las dos primeras sustituyen parcialmente la función del riñón, el trasplante la sustituye completamente. La supervivencia de los pacientes con enfermedad renal crónica a los 5 años es del 40% y la expectativa de vida de los pacientes en diálisis es una cuarta o quinta parte de la población general.<sup>3</sup>

Si bien las técnicas de reemplazo renal permiten a las personas con enfermedad renal crónica terminal prolongar su vida, también afecta la realización de sus actividades cotidianas y a largo plazo su calidad de vida.<sup>8</sup> La edad avanzada junto con una patología acompañada entre otros de neuropatía y miopatía urémica, catabolismo proteico alterado y anemia, además de la elevada comorbilidad cardiovascular, la malnutrición; así como el obligado sedentarismo del tratamiento sustitutivo renal, conducen a la aparición de una marcada debilidad muscular e impotencia funcional que limitan su capacidad física diaria; todo ello conduce frecuentemente a cambios físicos, psicológicos, sociales, familiares, económicos y laborales que deterioran significativamente su calidad de vida.<sup>19-20</sup> Es por estos motivos, que uno de los aspectos fundamentales en el cuidado del paciente renal debería estar enfocado en proporcionar un proceso de rehabilitación física adecuado en éstos pacientes.<sup>21-22</sup>

En las últimas décadas, han sido publicados diversos estudios que reportan efectos beneficiosos tras la realización de ejercicio físico durante las sesiones de hemodiálisis en la capacidad funcional, en lo psicológico y en la calidad de vida. En determinadas ocasiones, por las características y la gran comorbilidad asociada, algunos pacientes son incapaces de llevar a cabo estos programas de ejercicio físico en hemodiálisis al no poder realizarlos de forma segura y satisfactoria.<sup>23-30</sup>

El papel de los especialistas de rehabilitación en las unidades de hemodiálisis alcanza grandes beneficios en la actualidad, al promover las condiciones de salud relacionadas con el movimiento corporal humano como su objeto de estudio. La evolución del conocimiento de la fisioterapia en los últimos años en las áreas del ejercicio físico y terapéutico, ha propiciado cambios de sus competencias, dándole oportunidad de ejecutar una intervención individualizada y cambiante, pues la terapia física es una actividad dinámica donde la intervención del fisioterapeuta a la persona logra obtener una respuesta orgánica de recuperación, adaptación, prevención y/o promoción de la salud.<sup>31-32</sup>

Hacer ejercicio físico es recomendable para todas las personas,<sup>33</sup> pero lo es especialmente para los pacientes con insuficiencia renal crónica. La actividad física

terapéutica en las personas que padecen esta enfermedad, debe estar dirigida a influir sobre los factores de progresión, además de minimizar los cambios en la homeostasis, a la vez que se incrementa la masa corporal, la resistencia a las modificaciones del medio interno; así como soportar mejor la hemodiálisis, con la siguiente disminución de la morbilidad, con la finalidad de estar mejor preparado para el momento del trasplante.<sup>33-34</sup> Los beneficios reportados por el ejercicio deberían justificar la introducción de esta terapéutica en los pacientes que padecen de insuficiencia renal crónica.

### **Situación actual**

El ritmo de vida acelerado, las influencias del entorno social, ecológico y personal impactan de manera significativa a las personas del siglo XXI, provocando en ellas problemas de salud que derivan, en algunos casos, en enfermedades del riñón.

La ERC es cada vez más frecuente en la población mundial actual, esto se debe en gran medida al envejecimiento de la población y al aumento de la prevalencia de las dos causas más frecuentes de ella, la diabetes mellitus y la hipertensión arterial.<sup>35-36</sup>

Los sistemas de salud tienen hoy un reto cardinal, brindar prestaciones que contribuyan a contrarrestar los efectos nefastos de la enfermedad renal, en la búsqueda de mantener todo lo posible, el validismo y la calidad de vida de estos pacientes; con propuestas que sean verdaderamente accesibles a las mayorías.<sup>36</sup>

A medida que pasan los años, la hemodiálisis afecta a los diferentes sistemas del organismo; convirtiéndose así en la responsable de un monótono y restringido día a día que limita las actividades de los enfermos renales durante y después del tratamiento, al contribuir con la adopción de hábitos sedentarios y a la discapacidad funcional.<sup>37</sup>

La mayoría de los pacientes que reciben tratamiento de hemodiálisis lo hacen de manera trisemanal, con una duración de 4 horas por sesión. Estas horas son consideradas un periodo de inactividad forzada que, junto a la edad avanzada, la neuropatía y miopatía urémica, el catabolismo proteico alterado y la anemia,

acrecientan la debilidad muscular, disminuyen la capacidad funcional y aumentan la morbi-mortalidad de estos pacientes, todo ello conlleva a un deterioro a nivel psicológico y una considerable disminución en su calidad de vida.<sup>38-40</sup>

Por ello, estas personas necesitan un manejo multi e interdisciplinario que incluya las medidas necesarias para combatir los efectos no deseados de la hemodiálisis, los que se traducen en motivos de consulta y tratamiento (infecciones, dolores osteomusculares, cefaleas, cansancio, problemas posturales, calambres, alteraciones cardiovasculares, inmovilización para la colocación de catéteres).<sup>41</sup>

A pesar de todo ello, no está incorporado habitualmente a los protocolos de diálisis, un programa de actividad física terapéutica. Además, no siempre se considera la importancia del equilibrio entre actividad-reposo-dieta, asociado a fármacos y hemodiálisis. La actividad física terapéutica en estos pacientes debe dirigirse a influir sobre los factores de progresión, además de minimizar los cambios en la homeostasis para así repercutir en el incremento de la masa muscular y de la resistencia, influir en modificaciones del medio interno; al mismo tiempo tolerar mejor la hemodiálisis.<sup>41-42</sup>

Por otra parte debemos tener en cuenta que una gran parte de los pacientes con ERC llegan a la tercera edad, entonces se suman a la problemática del paciente, los cambios propios del envejecimiento; por lo que la incorporación a un programa de actividad física resulta más necesaria. El objetivo principal debe ser reducir la morbilidad y que el organismo de cada paciente se encuentre en mejores condiciones en el transcurso de la espera y el momento del trasplante. En sentido general el ejercicio o la actividad física se vuelve un modulador de la estructura y función del sistema musculoesquelético, al lograr un impacto en la independencia de cada paciente sin tomar en cuenta el género, edad y comorbilidades que presenten, mejorando la Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS).<sup>23, 43-46</sup>

A la hora de elegir el ejercicio idóneo para cada una de las personas, hay que valorar los antecedentes médicos, su condición física y también sus gustos. Muchas personas

prefieren realizar un ejercicio físico comprendido dentro de los llamados ejercicios alternativos, ya que por diversas causas son incapaces de participar de tipos convencionales de actividad física.

Durante miles de años, el enfoque de la práctica consciente del yoga ha demostrado ser beneficioso para la prevención y la curación de una amplia gama de condiciones. Es sólo durante las últimas décadas que la investigación moderna ha proporcionado evidencia para una amplia gama de efectos terapéuticos de este antiguo enfoque de ejercicio. <sup>47-48</sup>

Es un método cuyo objetivo final es controlar y mantener en armonía el organismo, donde todos los músculos trabajan como un sistema integrado. Además de ser una combinación de prácticas de relajación, meditación y respiración que conforman un completo sistema anti-estrés y actúa eficientemente sobre el sistema inmunológico. <sup>49-50</sup>

Es una disciplina en la que se trabaja con el cuerpo pero también con la mente. De tradición oriental, se basa en la práctica de las llamadas asanas, diferentes posturas armonizadas con la respiración y la meditación. Estas conllevan una serie de ejercicios de estiramiento o equilibrio y técnicas de relajación. Es un sistema holístico que trabaja a todos los niveles, mediante la práctica de diferentes técnicas, nuestro cuerpo desarrolla cualidades que nos pueden ayudar a obtener una buena salud. <sup>51-52</sup>

Los beneficios del yoga son múltiples: con las asanas aumentamos la flexibilidad y se fortalece nuestro cuerpo; con las técnicas de meditación se sosiega la mente al encontrar armonía interior y con los ejercicios de pranayama se desarrolla la capacidad respiratoria a la vez que ayuda a mantener un estado de calma y estabilidad emocional con la consiguiente recarga de energía. Requiere que se realicen distintos movimientos que implican flexibilidad, fuerza y equilibrio. Estos movimientos de flexibilidad y equilibrio ayudan a reducir el riesgo de lesiones y en mayor medida a incrementar la fuerza de todo el cuerpo. <sup>53-58</sup>

Actualmente miles de personas se acercan a la práctica del yoga no sólo como un camino espiritual, sino también como un método efectivo de relajación, como una herramienta terapéutica para tratar problemas físicos y emocionales (yogaterapia) o como una práctica saludable para combatir el estrés, prevenir enfermedades y equilibrar el funcionamiento general del organismo (yogaterapia). El yoga se adapta a las necesidades de cada persona, tengamos o no un buen estado físico. <sup>59-60</sup>

El yoga terapéutico hace referencia al uso de prácticas de yoga para la prevención y tratamiento de condiciones médicas. Múltiples estudios han demostrado que el yoga puede impactar positivamente en el cuerpo, controlar los niveles de glucosa en sangre, mejorar dolencias músculo-esqueléticas, así como mantener el sistema cardiovascular. También se han demostrado beneficios psicológicos dados por el aumento de la energía mental y sentimientos positivos, la disminución de la agresividad, la ansiedad y la depresión. Cada vez hay más pruebas que sugieren que incluso la práctica a corto plazo del yoga puede disminuir tanto los factores de riesgo psicológicos como fisiológicos de las enfermedades cardiovasculares. <sup>61-63</sup>

Esta disciplina debe estar dirigida u orientada por un profesional cualificado que permite mantener, recuperar o mejorar la salud de las personas a partir de la prescripción de actividades de yoga, desarrollado a partir del estado de la salud de la persona. A diferencia de otras disciplinas más actuales y modernas, el yoga es la única disciplina que dispone integrada de un arsenal terapéutico ancestral, que incluye en su repertorio técnicas posturales (Asanas y Vinyasa) de meditación (mudras, mantras, visualización), que se acompañan de diversas técnicas de respiración o Pranayamas y que apoyan de forma complementaria la educación para la salud del paciente a través de hábitos higiénico-alimentarios. <sup>64-65</sup>

En el yoga como parte de la práctica ocurre la activación y estiramiento de los músculos de forma activa y pasiva. En el yoga terapéutico el objetivo no es tanto imitar una postura concreta como conseguir mantenerse en equilibrio durante el tiempo que sea necesario. En términos técnicos estas acciones se llaman contracciones musculares

isométricas, estiramiento isométrico y estiramiento pasivo. Estas prácticas aportan la flexibilidad y la fuerza que se necesita para la realización de posturas más avanzadas.  
66-67

Es una disciplina que no requiere de movimientos bruscos ni de gran actividad física y que se acopla a cada persona sin sobrepasar nunca sus límites. En este orden de ideas, el yoga evita los movimientos musculares violentos porque éstos causan agotamiento, rigidez y puede ocasionar dolores.<sup>68-69</sup> Evita también la fatiga muscular con la respiración adecuada, los ejercicios lentos y controlados, además de la relajación.<sup>61</sup> La relajación es una parte fundamental de la práctica de asanas en el yoga tradicional para compensar la ausencia de oxígeno. Cuando los músculos no tienen suficiente oxígeno, se acumula ácido láctico, hay dolor y cansancio. Se trabaja los músculos íntegramente, pues tiene en cuenta todos los aspectos que influyen en el trabajo muscular: estiramiento, calentamiento, consumo de oxígeno, ritmo del ejercicio físico. Esto mantiene los músculos sanos, sin dolor y evita las lesiones que pueden agudizarse con la edad.<sup>70-71</sup> Además, las asanas: mantienen la elasticidad de los músculos, conserva la flexibilidad de la columna vertebral y las coyunturas, la elasticidad de las arterias, así como asegura la dotación de sangre a todo el cuerpo.<sup>72</sup>

## **Justificación**

La enfermedad renal crónica, es una importante causa de morbilidad y mortalidad en el mundo. Es altamente incapacitante, los pacientes presentan gran cantidad de signos y síntomas que dan lugar a una serie de complicaciones físicas, emocionales además de sociales, que se traducen en limitaciones funcionales, que pueden provocar la pérdida de su autonomía e independencia, lo que influye negativamente a nivel social, familiar y laboral, con el consiguiente deterioro de su calidad de vida.<sup>73</sup>

Cuba no escapa de este contexto, en los últimos años ha ido en aumento el número de pacientes con esta enfermedad, esto provoca efectos negativos ya que el tratamiento es muy costoso con una carga económica que se impone a la sociedad, al individuo y su familia. La ERC es un foco de atención para el sistema de salud en la actualidad.

<sup>15,73</sup> Es importante referir en relación al tratamiento de estas personas, que se han encontrado muy escasas investigaciones que abordan el yoga como alternativa de tratamiento, tanto en el ámbito internacional como nacional. No se ha encontrado, en la sistematización realizada, ninguna investigación donde se proponga un programa de yoga terapéutico en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis.

De ahí la importancia del estudio, que se realiza para obtener datos al respecto, resultados que más adelante puedan ser generalizados y brindar nuevas prestaciones al paciente con una enfermedad renal crónica en estadio V.

### **Hipótesis**

La aplicación de un programa de ejercicio basado en yoga terapéutico en adultos tratados con hemodiálisis en el Servicio de Nefrología del Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ) mejora su calidad de vida.

### **Problema Científico**

En ese contexto se decidió realizar la presente investigación para identificar la utilidad de un programa de ejercicio basado en yoga terapéutico, en adultos que padecen de enfermedad renal crónica con tratamiento dialítico en el Servicio de Nefrología del Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas, con el fin de prevenir complicaciones que pueden provocar discapacidad. Para lo cual se plantea la siguiente interrogante:

¿Será de utilidad un programa de ejercicio basado en yoga terapéutico, en adultos con enfermedad renal crónica tratados con hemodiálisis en el Servicio de Nefrología del Centro de Investigaciones Médico- Quirúrgicas?

### **Limitaciones del estudio**

No existen investigaciones en el país que aborden la intervención del ejercicio basado en yoga terapéutico, en el tratamiento de pacientes con enfermedad renal crónica.

## **Aportes de la investigación**

- Científico: el estudio de este tema aporta resultados de interés desde el punto de vista epidemiológico, sus resultados generan nuevas líneas de investigación sobre ejercicio basado en yoga terapéutico e incrementa las prestaciones de atención médica que brinda el Sistema Nacional de Salud a pacientes con enfermedad renal crónica.
- Económico: esta investigación da la posibilidad de realizar nuevas estrategias para la prevención y control de las complicaciones de la enfermedad renal crónica, lo cual posibilita reducir los costos que las mismas provocan en cuanto a atención médica.
- Social: a través de este estudio se pretende estandarizar un programa de rehabilitación que incluye ejercicio físico basado en yoga terapéutico, para así prevenir complicaciones de dicha enfermedad y mejorar la calidad de vida de los que la padecen.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Determinar la utilidad de un programa de ejercicio basado en yoga terapéutico, en adultos con enfermedad renal crónica tratados con hemodiálisis en el Servicio de Nefrología del CIMEQ.

### **Específicos**

1. Caracterizar a los sujetos de estudio en cuanto a variables epidemiológicas seleccionadas.
2. Evaluar posibles efectos de un programa de ejercicio basado en yoga terapéutico, sobre algunos parámetros hematológicos y bioquímicos.
3. Determinar la influencia de la actividad física sistemática en algunos parámetros funcionales.
4. Evaluar la calidad de vida de los pacientes con enfermedad renal crónica cuando se combina la hemodiálisis con un programa de ejercicio basado en yoga terapéutico.

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

Se realizará una investigación cuasi-experimental, de un programa de ejercicio basado en yoga terapéutico, en adultos con enfermedad renal crónica tratados con hemodiálisis, en el Servicio de Nefrología del Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas durante el periodo comprendido entre octubre de 2021 a septiembre de 2022.

### **Universo**

Estará conformado por todos los pacientes que acudan al Servicio de Nefrología del Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas para tratamiento de hemodiálisis.

### **Muestra**

Se seleccionará a través de la técnica no probabilística de muestreo por sucesión, cumpliendo con los criterios de inclusión, exclusión y salida.

#### **Criterios de inclusión**

- Edad comprendida entre 18 y 80 años.
- Estables clínicamente (según consenso con el equipo médico y de enfermería del servicio de Nefrología del CIMEQ).
- Al menos 3 meses en tratamiento de hemodiálisis
- Que den su consentimiento a participar en el estudio.

#### **Criterios de exclusión**

- Que no desean participar en la investigación o abandonen la misma.
- Enfermedades asociadas descompensadas, complicaciones o empeoramiento de su estado general que obligue a más de dos semanas sin tratamiento fisiátrico.
- Deterioro cognitivo.
- Procesos oncológicos

#### **Criterios de salida**

- Pacientes que deseen abandonar la investigación una vez incluido.
- Pacientes en los que aparezca algún criterio de exclusión durante la investigación.

### **Aspectos generales del estudio**

Primeramente se realizará la visita al Servicio de Nefrología del Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas CIMEQ previa coordinación.

A las personas estudiadas se les pedirá también su consentimiento informado (Anexo 1), donde constará la autorización para realizar la investigación. Se realizará una valoración integral para determinar el estado de salud y la limitación o precauciones del programa a realizar, con el objetivo de precisar los pacientes que se incluirán en el estudio.

Para una caracterización más completa de los pacientes, se diseñó una ficha clínica donde se recogerán datos como: edad, sexo, escolaridad, estado civil, peso, talla, tiempo de tratamiento sustitutivo de la función renal (TSFR); además resultados de laboratorio (hemoglobina, hematocrito, glicemia, creatinina, ácido úrico, urea, colesterol, triglicéridos, albúmina); valoración antropométrica; estudios de bioimpedancia<sup>74-75</sup> valoraciones funcionales (test de marcha de 6 minutos, evaluación de la fuerza muscular de cuádriceps medida a través de Escala de fuerza muscular modificada por MRC (Medical Research Council) (Anexo 2).

Los datos que los pacientes no puedan aportar, se obtendrán de sus familiares y/o de las historias clínicas ambulatorias del servicio de hemodiálisis.

Para la objetivación de la calidad de vida se les aplicará el cuestionario Kidney Disease Quality of Life–36 items (KDQOL-36) (Anexo 3) antes y después del programa de ejercicios. Cuestionario específico para medir la calidad de vida en pacientes con insuficiencia renal KDQOL-sf36, el cual está validado internacionalmente y mide la calidad de vida en 5 dimensiones: síntomas, efecto de la enfermedad, carga de la enfermedad, salud física y salud mental. Las puntuaciones para cada dimensión oscilan

de 0 a 100, de manera que puntajes más altos representan mejor calidad de vida relacionada con la salud (CVRS).<sup>76-77</sup>

Los pacientes serán evaluados antes y después del tratamiento rehabilitador, con el empleo de cada sujeto de la muestra como su propio control. Se mantendrá el tratamiento farmacológico e higiénico dietético. Se incorporará el Programa de ejercicio basado en yoga isométrico o un ejercicio de respiración yóguica isométrica (Anexo 4), desarrollado por el Dr. Keishin Kimura.

La terapia se realizará durante 12 semanas, en las sesiones (3) semanales de hemodiálisis. En cada sesión se le medirán antes y después frecuencia cardiaca, tensión arterial y frecuencia respiratoria. Se distribuirá en tres etapas:

- Ajuste de la condición interna y externa
- Las posturas de yoga isométrica
- Relajación profunda y despertar

Concluido el mismo se repiten los exámenes de laboratorio, los estudios de bioimpedancia y valoraciones funcionales antes mencionadas; además se procederá a aplicar el mismo cuestionario de calidad de vida que se utilizó anteriormente para valorar si existe mejoría en la misma según el esquema de tratamiento empleado.

### **Fuente de Información**

El procedimiento general de la investigación se sustenta en la concepción dialéctica-materialista y se fundamenta en diferentes procedimientos lógicos del pensamiento. Requerirá el uso combinado de métodos de nivel teórico y lógico que permite determinar los antecedentes históricos del uso de alternativas terapéuticas como cuidados de enfermería en personas con enfermedad renal crónicas con tratamiento dialítico, lo que posibilitará conocer los referentes teóricos en Cuba y el mundo sobre el uso de estas alternativas terapéuticas. De este modo contribuye al análisis del problema en todo su desarrollo y magnitud.

Análisis documental o de literatura: Se utilizará la información recopilada de diferentes textos de carácter científico para fundamentar los referentes teóricos. Se determinará el referente metodológico de la investigación. Se empleará los métodos empíricos y matemáticos; la observación estará dirigida a fijarse en el lenguaje extra verbal de los sujetos del estudio, y así poder determinar detalles del comportamiento que no expresan con palabras.

La estrategia de búsqueda para la realización de esta investigación se desarrollará en el período comprendido entre enero de 2021 y diciembre de 2022. Se accederá al Localizador de Información en Salud (LIS) ubicado en el portal de Medicina de Rehabilitación Cubana en Infomed, dentro del Portal se efectuarán búsquedas en las bases de datos en línea en EBSCO, LILACS, Medline y Cochrane Library, apoyado en el gestor personal de base de datos EndNote 7. Se revisarán materiales de consulta de autores relevantes sobre enfermedad renal crónica, tratamiento dialítico, libros y artículos de rehabilitación, así como revistas especializadas. Los niveles de evidencia y grados de recomendación de manera jerárquica se fundamentarán en el sistema de clasificación de la Agency for Healthcare Research and Quality y GPC.

## OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Las variables a utilizar serán operacionalizadas de la siguiente forma:

| VARIABLES          | TIPO                     | ESCALA                                                                             | DESCRIPCIÓN                                                | INDICADOR                                                    |
|--------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Edad</b>        | Cuantitativa<br>continua | Años cumplidos                                                                     | Según grupos etarios<br>predeterminados                    | Porcentaje de<br>pacientes, según<br>edad                    |
| <b>Sexo</b>        | Cualitativa<br>Nominal   | -Masculino<br>-Femenino                                                            | Condición genérica<br>desde el punto de vista<br>biológico | Porcentaje de<br>pacientes según sexo                        |
| <b>Escolaridad</b> | Cualitativa<br>ordinal   | -Primaria<br>-Secundaria<br>-Técnico medio<br>-Pre-universitario<br>-Universitario | Según último grado<br>vencido.                             | Porcentaje de<br>pacientes según<br>nivel de<br>escolaridad. |

|                                        |                        |                                              |                                                                                                  |                                                      |
|----------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Estado civil</b>                    | Cualitativa nominal.   | -Soltero<br>-Casado<br>-Divorciado<br>-Viudo | Según estado civil                                                                               | Por ciento de pacientes por estado civil             |
| <b>Peso</b>                            | Cuantitativa continua. | Peso en kilogramos (kg)                      | Acorde al resultado del pesado del paciente                                                      | Por ciento de pacientes según peso.                  |
| <b>Talla</b>                           | Cuantitativa continua. | Talla en centímetros (cm)                    | Acorde al resultado del tallado del paciente                                                     | Por ciento de pacientes según talla.                 |
| <b>Índice de Masa Corporal (IMC)</b>   | Cuantitativa nominal   | Según bioimpedancia                          | -Bajo peso (< de 18,4)<br>-Normopeso (18,5 - 24,9)<br>-Sobrepeso (25 - 29,9)<br>-Obeso (> de 30) | Por ciento de pacientes según IMC por bioimpedancia. |
| <b>Masa grasa (MG)</b>                 | Cuantitativa nominal   | Según bioimpedancia                          | Según los valores individuales de cada paciente: normal, alto o bajo.                            | Por ciento de pacientes según MG por bioimpedancia.  |
| <b>Masa libre de grasa (MLG)</b>       | Cuantitativa nominal   | Según bioimpedancia                          | Según los valores individuales de cada paciente: normal, alto o bajo.                            | Por ciento de pacientes según MLG por bioimpedancia. |
| <b>Masa muscular esquelética (MME)</b> | Cuantitativa nominal   | Según bioimpedancia                          | Según los valores individuales de cada paciente: normal, alto o bajo.                            | Por ciento de pacientes según MME por bioimpedancia. |
| <b>Grasa visceral (GV)</b>             | Cuantitativa nominal   | Según bioimpedancia                          | Según los valores individuales de cada paciente: normal, alto o bajo.                            | Por ciento de pacientes según GV por bioimpedancia.  |
| <b>Agua corporal total (ACT)</b>       | Cuantitativa nominal   | Según bioimpedancia                          | Según los valores individuales de cada paciente: normal, alto o bajo.                            | Por ciento de pacientes según ACT por bioimpedancia. |

|                                                                     |                       |                                                                                                     |                                                                       |                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Agua extracelular (AE)</b>                                       | Cuantitativa nominal  | Según bioimpedancia                                                                                 | Según los valores individuales de cada paciente: normal, alto o bajo. | Por ciento de pacientes según AE por bioimpedancia.                                      |
| <b>Causas de ERC</b>                                                | Cualitativa nominal   | Condiciones o enfermedades que causaron la ERC.                                                     | Las referidas por el paciente.                                        | Por ciento de pacientes según causas de la ERC.                                          |
| <b>Comorbilidad</b>                                                 | Cualitativa nominal   | La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario. | Las referidas por el paciente.                                        | Por ciento de pacientes según comorbilidades.                                            |
| <b>Tiempo de tratamiento sustitutivo de la función renal (TSFR)</b> | Cuantitativa nominal. | 3-12 meses<br>13-48 meses<br>> 48 meses                                                             | Según el tiempo del tratamiento sustitutivo de la función renal.      | Por ciento de pacientes según el tiempo del tratamiento sustitutivo de la función renal. |
| <b>Hemoglobina</b>                                                  | Cuantitativa nominal. | Hombre: 130-170 g/L<br>Mujer: 120-160 g/L                                                           | Según valores de hemoglobina                                          | Por ciento de pacientes según valores de hemoglobina                                     |
| <b>Hematocrito</b>                                                  | Cuantitativa nominal. | Hombre: 0,42-0,54<br>Mujer: 0,37-0,47                                                               | Según valores de hematocrito                                          | Por ciento de pacientes según valores de hematocrito                                     |
| <b>Glucosa en sangre</b>                                            | Cuantitativa nominal. | 4,2-6,11 mmol/L                                                                                     | Según valores de glucosa en sangre                                    | Por ciento de pacientes según valores de glucosa en sangre                               |
| <b>Creatinina</b>                                                   | Cuantitativa nominal. | Hombre: 62-115 $\mu$ mol/L<br>Mujer: 45-105 $\mu$ mol/L                                             | Según valores de creatinina                                           | Por ciento de pacientes según valores de creatinina                                      |

|                           |                       |                        |                                     |                                                             |
|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Ácido úrico</b>        | Cuantitativa nominal. | 202 - 416 $\mu$ mol/L  | Según valores de ácido úrico        | Por ciento de pacientes según valores de ácido úrico        |
| <b>Urea en sangre</b>     | Cuantitativa nominal. | 2,5 - 7,5 mmol/L       | Según valores de Urea en sangre     | Por ciento de pacientes según valores de urea               |
| <b>Colesterol</b>         | Cuantitativa nominal. | Inferior a 5,2 mmol/L  | Según valores de colesterol         | Por ciento de pacientes según valores de colesterol         |
| <b>Triglicéridos</b>      | Cuantitativa nominal. | Inferior a 1,71 mmol/L | Según valores de triglicéridos      | Por ciento de pacientes según valores de triglicéridos      |
| <b>Albúmina en sangre</b> | Cuantitativa nominal. | 38-48 g/L              | Según valores de albúmina en sangre | Por ciento de pacientes según valores de albúmina en sangre |

|                                    |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |                                                                                                                       |
|------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fuerza muscular</b>             | Cuantitativa nominal  | <p>0: <b>Ausente:</b> parálisis total.</p> <p>1: <b>Mínima:</b> contracción muscular visible sin movimiento</p> <p>2: <b>Escasa:</b> movimiento eliminando la gravedad.</p> <p>3: <b>Regular</b> movimiento parcial sólo contra gravedad.</p> <p>3+ <b>Regular:</b> movimiento completo sólo contra gravedad.</p> <p>4- <b>Buena-</b> movimiento completo contra gravedad y resistencia mínima. Buena: movimiento completo contra gravedad y resistencia moderada.</p> <p>4+ <b>Buena:</b> movimiento completo contra gravedad y fuerte resistencia.</p> <p>5 <b>Normal:</b> movimiento completo contra resistencia total.</p> | Según resultado de la Escala de fuerza muscular modificada del MRC (Medical Research Council) | Por ciento de pacientes según resultado de la Escala de fuerza muscular modificada del MRC (Medical Research Council) |
| <b>Mensuración de ambos muslos</b> | Cuantitativa nominal  | Medición en cm de la longitud y diámetro en 3 puntos de ambos muslos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Según resultado de la medición de la longitud y diámetro de ambos muslos                      | Por ciento de pacientes según resultado de la medición de la longitud y diámetro de ambos muslos.                     |
| <b>Distancia recorrida</b>         | Cuantitativa discreta | Según distancia caminada por el paciente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mediante el test de marcha de 6 min (protocolo de realización)                                | Por ciento de pacientes según resultado distancia recorrida.                                                          |

|                                                                                                 |                      |                                                                                       |                                                                                           |                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Salud</b>                                                                                    | Cualitativa nominal  | -Excelente<br>-Muy buena<br>-Buena<br>-Pasable<br>-Mala                               | Según estado de salud                                                                     | Por ciento de pacientes según estado de salud                                                                       |
| <b>Actividades realizadas</b>                                                                   | Cualitativa nominal  | -Sí, me limita mucho<br>-Sí, me limita un poco<br>-No, no me limita en absoluto       | Según limitación de las actividades realizadas                                            | Por ciento de pacientes según limitación de las actividades realizadas                                              |
| <b>Problemas con el trabajo u otras actividades diarias a causa de su salud física</b>          | Cualitativa nominal. | Sí<br><br>No                                                                          | Según salud física con relación a problemas con el trabajo u otras actividades diarias    | Por ciento de pacientes según salud física en relación con problemas con el trabajo u otras actividades diarias     |
| <b>Problemas con el trabajo u otras actividades diarias a causa de algún problema emocional</b> | Cualitativa nominal. | Sí<br><br>No                                                                          | Según estado emocional en relación a problemas con el trabajo u otras actividades diarias | Por ciento de pacientes según estado emocional en relación con problemas con el trabajo u otras actividades diarias |
| <b>Dificultad en el trabajo normal producto de dolor.</b>                                       | Cualitativa nominal. | -Nada en Absoluto.<br>-Un poco<br>-Medianamente<br>-Bastante<br>-Extremadamente       | Según dificultad en el trabajo normal producto de dolor.                                  | Por ciento de pacientes según dificultad en el trabajo normal producto de dolor.                                    |
| <b>Estado de las últimas 4 semanas</b>                                                          | Cualitativa nominal. | -Siempre<br>-Casi siempre<br>-Muchas veces<br>-Algunas veces<br>-Casi nunca<br>-Nunca | Según estado de las últimas 4 semanas.                                                    | Por ciento de pacientes según estado de salud de las últimas 4 semanas.                                             |

|                                                                               |                      |                                                                                          |                                                                                       |                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dificultad en sus Actividades sociales</b>                                 | Cualitativa nominal. | -Siempre<br>-Casi siempre<br>-Muchas veces<br>-Algunas veces<br>-Casi nunca<br>-Nunca    | Según dificultades en las actividades sociales                                        | Por ciento de pacientes según dificultades en las actividades sociales                              |
| <b>Limitantes de su enfermedad del riñón</b>                                  | Cualitativa nominal. | -Totalmente cierto<br>-Bastante cierto<br>-No sé<br>-Bastante falso<br>-Totalmente falso | Según limitantes de su enfermedad del riñón                                           | Por ciento de pacientes según limitantes de su enfermedad del riñón                                 |
| <b>Molestias de los síntomas</b>                                              | Cualitativa nominal. | -Nada<br>-Un poco<br>-Regular<br>-Mucho<br>-Muchísimo                                    | Según molestias de los síntomas                                                       | Por ciento de pacientes según molestias de los síntomas                                             |
| <b>Molestias en la vida diaria de los efectos de la enfermedad del riñón.</b> | Cualitativa nominal. | Nada<br>Un poco<br>Regular<br>Mucho<br>Muchísimo                                         | Según estado de molestias en la vida diaria de los efectos de la enfermedad del riñón | Por ciento de pacientes según molestias en la vida diaria de los efectos de la enfermedad del riñón |

## Técnicas y procedimientos

De obtención de información:

- Revisión bibliográfica
- Observación y recogida de información mediante los cuestionarios aplicados a los pacientes

De procedimientos y análisis:

El procesamiento de la información se realizará a través de técnicas computarizadas y el programa SPSS versión 22.0, para lo cual se creará una base de datos. Se utilizará

el programa de Microsoft Word como procesador de textos y todos los resultados se mostrarán en tablas y gráficos.

### **Evaluación de los resultados**

Los resultados serán evaluados de la siguiente forma:

Se valorará la calidad de vida según el cuestionario KDQOL-36, se tendrá en cuenta los resultados hallados individuales para cada dimensión de forma agrupada, se compararán los resultados al inicio y final del tratamiento y globales; se compararán y correlacionarán variables según los resultados al inicio y final del tratamiento.

### **Recolección de los datos**

Se habilitará una ficha clínica para cada paciente y el cuestionario calidad de vida KDQOL-36. Los datos obtenidos de la muestra se representarán en tablas. Las variables cualitativas se resumirán mediante frecuencias absolutas y cifras porcentuales para las cuantitativas se emplearán las medidas de tendencia central (medias) y de dispersión (desviación estándar).

Se analizarán las correlaciones entre algunas variables, a través del coeficiente de correlación de McNemar para las variables cualitativas. De igual forma se utilizará la prueba de Wilcoxon para analizar el comportamiento de las variables cuantitativas antes y después del programa rehabilitador. Se considerará como nivel de significación estadística un valor  $p$  (alfa) menor de 0,05; así como el intervalo de confianza al 95 % (IC al 95 %), dado por sus cotas inferior y superior.

De esta forma se obtendrán los datos para almacenarlos en tablas y gráficos; los que se analizarán y sintetizarán los resultados, para facilitar la forma en que se arribará a las conclusiones del estudio.

El procesamiento de la información y la realización del informe final de la tesis en cada una de sus etapas se realizará mediante los programas de Microsoft Office.

La presentación se efectuará mediante tablas y gráficos como síntesis lógica que permitirá la mejor comprensión de los mismos.

### Aspectos Éticos

La investigación se efectuará cumpliendo con lo establecido por el Código Internacional de Ética Médica (enmendado por la 35 Asamblea Médica Mundial de Venecia, Octubre, 1983) abarcando los principios éticos básicos: la autonomía, beneficencia, no maleficencia y la justicia. Se tendrán en cuenta los Códigos Internacionales de Ética de la Investigación como el Código de Nuremberg (tribunal internacional de Nuremberg, 1947), Helsinki (18 Asamblea Médica Mundial de Helsinki, 1964, 1975, 1983, 1989), teniendo como premisas el respeto al anonimato del paciente, a la autonomía y autodeterminación. Se tratarán a todos los pacientes por igual, independientemente de su condición física, económica, social o cultural.

### Cronograma de Investigación

| TAREAS                                                 | INICIO          | TERMINACIÓN     |
|--------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Revisión bibliográfica.                                | Permanente      | Permanente      |
| Confección y entrega del protocolo.                    | Octubre 2020    | Junio 2021      |
| Realización de la ficha clínica fisiátrica             | Septiembre 2021 | Noviembre 2021  |
| Aplicación de los cuestionarios y recolección de datos | Septiembre 2021 | Diciembre 2021  |
| Procesamiento, análisis y discusión de resultados.     | Enero 2022      | Marzo 2022      |
| Discusión de los resultados.                           | Abril 2022      | Junio 2022      |
| Confección del informe final.                          | Julio 2022      | Septiembre 2022 |

### Recursos

Materiales:

- Bolígrafos.
- Paquetes de hojas

- Micro computadora
- Impresora
- Memoria Flash

Humanos:

- Una Dra. Residente en MFR.
- Un Dr. Especialista I Grado de Medicina General Integral y Medicina Física y Rehabilitación.
- Una Lic. Enfermería y Master en Medicina Bioenergética y Natural.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. González Rodríguez R, Cardentey García J. Comportamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles en adultos mayores, 2018 [acceso: 21/12/2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/finlay/fi-2018/fi182e.pdf>
2. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario estadístico de Salud de Cuba 2018; [acceso: 21/12/2020]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/332842978>
3. Acosta LF. Advierten expertos sobre aumento de la Enfermedad Renal Crónica. Periódico Granma, 12 de septiembre de 2018; [acceso: 21/12/2020] Todo salud. Disponible en: <http://www.granma.cu/todo-salud/2018-09-12/advierten-expertos-sobre-aumento-de-la-enfermedad-renal-cronica-12-09-2018-22-09-20>
4. Roca Goderich. Enfermedades del riñón. En: Roca Goderich. Temas de Medicina Interna. vol II Parte X. 5ª edición. Editorial Ciencias Médicas. ECIMED; 2017. p. 66-73. ISBN 978-959-313-235-0.
5. Kasper DL, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL y Loscalzo J. Trasplante renal. In: HARRISON Manual de Medicina. Sección 10, Chapter 141. 19na Edición. Mc Graw Hill Education; 2017. p. 756-9. ISBN: 978-0-07-182852-9.
6. Dirkx TC and Woodell T, Kidney Disease. In: Papadakis MA and McPhee SJ, CURRENT Medical diagnosis & treatment. Chapter 22. Mc Graw Hill Education; 2019. p. 926-65. ISBN: 978-1-26-011744-8.
7. Martínez Gutiérrez F, Roy García IA, Torres Rodríguez JL. Terapia sustitutiva y su impacto en la calidad de vida de pacientes con enfermedad renal crónica terminal. Aten Fam 2020 [acceso: 15/02/2021]; 27(1): 22-26. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22201/facmed.14058871p.2020.1.72277>
8. Watnick S, Dirkx TC. Nefropatías. In: Papadakis MA, McPhee SJ. Diagnóstico clínico y tratamiento. Capítulo 22. 56ta edición. Mc Graw Hill Education; 2017. p. 913-52. ISBN: 978-607-15-1410-3.
9. Rozman C, Cardellach F. Nefrología. En su: Compendio de medicina interna. Sección 6. 6ta edición. ELSEVIER; 2017. p. 246-90. ISBN: 978-84-9113-114-4

10. Perlman RL & Heung M. Renal disease. In: Hammer GD and McPhee SJ. Pathophysiology of disease: An introduction to clinical medicine. Chapter 16. 8th edition. Mc Graw Hill LANGE; 2019. p: 1095-1151. ISBN: 978-1-26-002651-1.
11. Pendón Ruiz de Mier M.V, García-Montemayor V, Ojeda López R, Moyano Peregrín C, Soriano Cabrera S. Enfermedades nefrourinarias (I) Insuficiencia renal. Medicine online. 2019 [acceso: 12/02/2021]; Mayo, 12(19): 4683-4692. DOI: [10.1016/j.med.2019.05.022](https://doi.org/10.1016/j.med.2019.05.022)
12. Gorostidi M, Martínez MS, Ruilope LM, Graciani A, Cruz JJ, Santamaría R, Pino M. Prevalencia de enfermedad renal crónica en España: impacto de la acumulación de factores de riesgo cardiovascular. Revista de la Sociedad Española de Nefrología 2018 [acceso: 15/12/2020]; 38 (6): 573-680. Disponible en: <https://www.revistanefrologica.com>
13. Kidney Disease Improving Global Outcomes: KDIGO 2017 Clinical Practice Guidelines Update for the Diagnosis: evaluation, prevention and treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone disorder (CKD-MBD) Kidney International Supplements 2017 [acceso: 11/01/2021]; 7:1-59. Disponible en: <https://www.kisupplements.org>
14. Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud. La OPS/OMS y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología llaman a prevenir la enfermedad renal y a mejorar el acceso al tratamiento. Washington, DC, 10 de marzo de 2015 [acceso:15/12/2020]. Disponible en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10542:2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542:2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=es)
15. Expertos alertan aumento de la enfermedad renal en CUBA. Agencia de noticias república popular china. SpanishXinhuanet.com 2018 [acceso: 15/12/2020]; 14 06:29:59. Disponible en: [http:// SpanishXinhuanet.com](http://SpanishXinhuanet.com)
16. MINSAP Dirección Nacional de registros médicos y estadísticas de salud. Anuario estadístico 2014 [acceso: 15/12/2020]; La Habana (CUBA). Disponible en: [http:// files.sld.cu>filo>2015/04](http://files.sld.cu>filo>2015/04).

17. MINSAP Dirección Nacional de registros médicos y estadísticas de salud. Anuario estadístico 2017 [acceso: 15/12/2020]; La Habana (CUBA). Disponible en: <http://files.sld.cu/dne/files/2018/04/Anuario-Electronico-Espa%C3%B1ol-2017-ed-2018.pdf>
18. National Kidney Foundation: K I DOQI. Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: evaluation, Classification and stratification". Am kidney Dis 2002 [acceso: 15/12/2020]; 39:s-1-s-266. Disponible en: [https://www.kidney.org/sites/default/files/docs/ckd\\_evaluation\\_classification\\_stratification.pdf](https://www.kidney.org/sites/default/files/docs/ckd_evaluation_classification_stratification.pdf)
19. Lleixá MA, Marin LC, Solé JA, Miravete ES, Segura EM, Usach TS. Valoración de la calidad de vida relacionada con la salud en la enfermedad renal crónica terminal mediante un cuestionario de resultados percibidos por los pacientes. Rev Enferm Nefrol 2016 [acceso: 21/11/2020]; 19(4): 331-340. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/S2254-28842016000400004>
20. Vargas-Santos AB et al. Management of gout and hyperuricemia in CKD. Am J Kidney Dis; 2017 [acceso: 21/11/2020]; Sep 70(3): 422–39. [PMID: 28456346] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5572666/>
21. Segura Ortí E. Ejercicio en pacientes en hemodiálisis: revisión sistemática de la literatura. Nefrología. 2010 [acceso: 11/01/2021]; 30(2): 236-46. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-ejercicio-pacientes-hemodialisis-revision-sistemica-literatura-articulo-X0211699510036061>
22. Sostena JR, Figueiredo LM, Santos F, Maria A, Maria L, Assunção AP, et al. Comparison between two physiotherapy protocols for patients with chronic kidney disease on dialysis. J PhysTherSci 2016 [acceso: 15/11/2020]; 28(5): 1644-1650. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4905929>
23. Junqué Jiménez A, et al. Resultado de un programa adaptado de ejercicio físico en pacientes ancianos en hemodiálisis Enferm Nefrol 2015 [acceso: 15/11/2020]; Enero-Marzo 18(1): 11-18. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2254-28842015000100002](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842015000100002)

24. Collazo JEM, Bermudez HFC. Ejercicio físico y enfermedad renal crónica en hemodiálisis. Rev Nefrol Dial Traspl. 2017 [acceso: 21/11/2020]; 35(4): 212-19. Disponible en: <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/44>
25. Molina-Robles E, et al. Efectividad de una intervención educativa y de ejercicio físico sobre capacidad funcional de los pacientes en hemodiálisis. Enferm Clin. 2018 [acceso: 12/11/2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2017.12.003>
26. Cigarroa Igor, Barriga Rodrigo, Michéas Camila, Zapata-Lamana Rafael, Soto Claudio, Manukian Tomas. Effects of a resistance training program in patients with chronic kidney disease on hemodialysis. Rev. méd. Chile [Internet] 2016 Jul [acceso: 12/11/2020]; 144(7): 844-852. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S003498872016000700004>.
27. Moreno JE, Cruz HF. Ejercicio físico y enfermedad renal crónica en hemodiálisis. Rev Nefrol Dial Traspl. 2015 [acceso: 14/01/2021]; 35(3): 212-219. Disponible en: <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/44>
28. Fernández MJ, Ibarra JL, Aguas EV, González CE, Quidequeo DG. Beneficios del ejercicio físico en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. EnfermNefrol. 2018 [acceso: 15/12/2020]; 21(2): 167-181. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v21n2/2255-3517-enefro-21-02-167.pdf>
29. Ortega L, Antolí S, Lidón MJ, Amer JJ, Benavent V, Segura E. Comparación de un programa de ejercicio intradiálisis frente a ejercicio domiciliario sobre la capacidad física funcional y nivel de actividad física. EnfermNefrol. 2016 [acceso: 15/12/2020]; 19(1): 45-54 Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/304570593>
30. Pérez Pérez EE. Implementación de un programa Ejercicios Físicos en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en Hemodiálisis. Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación 2013 [acceso: 19/11/2020]; 5(2): 166-176 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedfisreah/cfr-2013/cfr132g.pdf>
31. Trevizan SA, Vilela M, Melatto T, Vasques RC, Regina M. A. Fisioterapia pode influenciar na qualidade de vida de indivíduos em hemodiálise?. Cienc Cuid

- Saude 2015 [acceso: 01/12/2020]; 10(3): 564-570. Disponible en: <http://www.researchgate.net/publication/269567300>
32. Kawanishi H. The Concept of Hemodialysis Adequacy and Kinetics. In: Kim YL and Kawanishi H. The Essentials of Clinical Dialysis. Chapter 8. Springer; 2018 [acceso: 01/12/2020]. p. 101-4. [ISBN 978-981-10-1100-9 \(eBook\)](#).
33. Fritz S, Wellness Education, in: MOSBY'S Fundamentals of Therapeutic Massage, Chapter 15. 6th Edition. ELSEVIER; 2017. p. 669-89. [ISBN 978-032-36-6185-0 \(eBook\)](#).
34. Wilder RP, Jenkins JG, Panchang P, Statuta S. Therapeutic Exercise. In: Cifu DX, BRADDOM'S PHYSICAL MEDICINE & REHABILITATION. Chapter 15. Fifth Edition. ELSEVIER; 2016. p. 321-46. [ISBN: 978-0-323-28046-4](#).
35. Webster A, Nagler E, Morton R, Masson P. Chronic Kidney Disease. The Lancet 2017 November [acceso: 15/12/2020]; 389(10075): 1238-1252. Disponible en: [DOI: 10.1016/S0140-6736\(16\)32064-5](#).
36. González G. Diabetes mellitus, insuficiencia cardíaca y enfermedad renal crónica. Revista Colombiana de Cardiología 2020 [acceso: 15/12/2020]; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563319302281>
37. Sánchez Hernández CR, Rivadeneyra Espinoza L, Aristil Chery PM. Calidad de vida en pacientes bajo hemodiálisis en un hospital público de Puebla, México. Rev AMC 2016 [acceso: 15/12/2020]; Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S102502552016000300006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102502552016000300006)
38. Qinglin Li. Meng Zhao. Xiaodan Wang. AKI in the very elderly patients without preexisting chronic kidney disease: a comparison of 48-hour window and 7-day window for diagnosing AKI using the KDIGO criteria. Clinical Interventions in Aging 2018 [acceso: 12/11/2020]; 13: 1151–1160. Disponible en: <https://www.dovepress.com/>
39. Trejo Trejo M, et al. Efecto del ejercicio máximo y submáximo sobre excreción de albúmina en adultos mayores. Retos. 2018 [acceso: 15/12/2020]; 33: 238-240. ISSN: Edición Web: 1988-2041 ([www.retos.org](http://www.retos.org))

40. Shohei Yamamoto, et al. Utility of Regular Management of Physical Activity and Physical Function in Hemodialysis Patients. *Kidney Blood Press Res* 2018 [acceso: 01/02/2021]; 43: 1505-1515. Disponible en: <http://www.karger.com/Services/OpenAccessLicense>
41. Molpeceres SC. Fisioterapia en la Insuficiencia Renal Crónica. Salamanca: Universidad de Salamanca, Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia 2019 [acceso: 15/12/2020]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10366/139685>
42. Sarmiento Becerra OM, Puentes Salazar AM, Hernández AE ¿Cuál es la seguridad de un programa de ejercicio, como intervención, durante la hemodiálisis para el paciente con enfermedad renal crónica? Revisión narrativa. *Rev. Colomb. Nefrol* 2019 [acceso: 14/02/2021]; 6(1): 35-47. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22265/acnef.6.1.328>
43. Callegari C. Predictores de fuerza de presión palmar en hemodiálisis en un centro único en argentina. *Rev Nefrol Dial Traspl* 2018 [acceso: 15/12/2020]; 38 (4): 237-43. [ISSN 0326-3428](http://dx.doi.org/10.22265/acnef.6.1.328)
44. Nogueira Pérez A. Enfermedad Renal Crónica Avanzada y Tratamiento Sustitutivo. *Rev Esp Nutr Hum Diet* 2018 [acceso: 15/12/2020]; 22(Supl. 1):13-14. Disponible en: <https://renhyd.org/index.php/renhyd/article/download/662/368/3543>
45. Ortega Pérez de Villar L, Antolí García S, Lidón Pérez MJ, Amer Cuenca JJ, Martínez Gramage J, Segura Ortí E. Cuantificación del deterioro funcional durante 6 meses en pacientes renales en estadio terminal. *Enferm Nefrol* 2015 [acceso: 15/12/2020]; 18 Supl 1: 37-73. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S225428842015000400004](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S225428842015000400004)
46. Pretto CR, Winkelmann ER, Hildebrandt LM, Barbosa DA, Colet CF, Stumm EMF. Quality of life of chronic kidney patients on hemodialysis and related factors. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 2020 [acceso: 15/03/2021]; 28:e3327. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3641.3327>

47. Yoga Restaurativo: Principios, Técnicas y Beneficios [acceso: 15/02/2021]. El blog de Yoga. Disponible en: <https://www.elblogdeyoga.com/yoga/yoga-restaurativo-principios-tecnic...>
48. Yoga para la salud: MedlinePlus enciclopedia médica [acceso: 15/02/2021]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000876.htm>
49. Bock BC, Dunsiger SI, Rosen RK, et al. Yoga as a Complementary Therapy for Smoking Cessation: Results from Breath Easy, a Randomized Clinical trial. Nicotine Tob Res. 2018 [acceso: 15/02/2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ntr/nty212>
50. Sohl SJ, Birdee GS, Ridner SH, et al. Intervention protocol for investigating yogaimplemented during chemotherapy. Int J Yoga Therap 2016 [acceso: 15/02/2021]; 26: 103–111. Disponible en: <https://doi.org/10.17761/1531-2054-26.1.103>
51. Lloyd A, White R, Eames C, et al. The utility of Home-Practice in mindfulness-based group interventions: A systematic review. Mindfulness (N Y) 2018 [acceso: 15/02/2021]; 9: 673-692. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12671-017-0813-z>
52. Quiñoy Guerra EJ, Díaz Socas AJ. YOGA: SALUD FÍSICA Y MENTAL. CD de Monografías 2012 (c) 2012 [acceso: 15/02/2021]; Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. Disponible en: <http://monografias.umcc.cu/monos/2012/CUM%20Jovellanos/mo1211.pdf>
53. B. Forseth, C. Hau ff. Uso de un ' tasa de pose ' cuantificar el yoga. Terapias complementarias en medicina 2019 [acceso: 15/02/2021]; 42: 48–52. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.10.021>
54. D. Smith et al. Development of a falls reduction yoga program for older adults. A pilot study. Complementary Therapies in Medicine 2017 [acceso: 18/03/2021]; 31:118-126. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctim.2017.01.007>
55. Vázquez Monteagudo L. Beneficios de la práctica de yoga durante la menopausia. Revisión bibliográfica. Revista de enfermería. ENE [online] 2018

- [acceso: 20/04/2021]; 12(1): 684. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1988-348X2018000100002&lng=es&nrm=iso>
56. Yin Wu, MA, et al. Yoga as Antihypertensive Lifestyle Therapy: A Systematic Review and Meta-analysis Mayo Clin Proc 2019 [acceso: 20/04/2021]; 94(3): 432-446. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2018.09.023>
57. Smitha PD, et al. Mild-to-Moderate Chronic Kidney Disease and Geriatric Outcomes: Analysis of Cross-Sectional Data from the Berlin Aging Study II. Gerontology 2017 [acceso: 15/12/2020]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/335024071.pdf>
58. Afonso RF, Kozasa EH, Rodrigues D, Leite JR, Tufik S, Hachul H. Yoga increased serum estrogen levels in postmenopausal women-a case report. Menopause 2016 [acceso: 15/12/2020]; May 23(5): 584-6. Disponible en: DOI: 10.1097/GME.0000000000000593
59. Pimentel E. Valores fisiológicos y terapéuticos y psicológicos del yoga [home page en Internet]; Asociación Cubana de Yoga [acceso: 15/12/2020]. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/mednat/valores\\_fisiologicos\\_terapeuticos\\_y\\_psicologicos\\_del\\_yoga](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/mednat/valores_fisiologicos_terapeuticos_y_psicologicos_del_yoga)
60. Stephens I. Children (Basel). Medical Yoga Therapy 2017 [acceso: 15/12/2020]; 4(2). Disponible en: <http://www.mdpi.com/2227-9067/4/2/12/htm>
61. Oka, et al. El yoga isométrico mejora la fatiga y el dolor de pacientes con síndrome de fatiga crónica que son resistentes a la terapia convencional: un ensayo controlado aleatorizado. BioPsychoSocial Medicine 2017 [acceso: 15/12/2020]; 11:5 DOI 10.1186/s13030-017-0090-z Disponible en: <http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>
62. Rodríguez Pozo A. Asanas de Hatha Yoga para adultos mayores que asisten a los círculos de abuelos en el municipio Santa Clara, Villa Clara. [Tesis para optar por el título de Licenciado en Cultura Física]. Universidad de Villa Clara; 2016.
63. Hernández Rodríguez J, Licea Puig ME. El yoga, una opción para el tratamiento de las personas con diabetes mellitus. Revista Cubana de Endocrinología 2016 [acceso: 09/01/2021]; 27(3). Disponible en: <http://scielo.sld.cu>

64. S. Sharma, et al. Development of a yoga module targeting cardiovascular health for patients with post-myocardial left ventricular dysfunction in India. *Complementary Therapies in Medicine* 2019 [acceso: 15/12/2020]; 42: 170-177. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.11.006>
65. Takakazu Oka, Hisako Wakita, Keishin Kimura, et al. Desarrollo de un programa de yoga isométrico reclinado para pacientes con síndrome de fatiga crónica severo / miálgico encefalomiélitis: un estudio piloto para evaluar la viabilidad y eficacia. *Medicina BioPsicosocial* 2017 [acceso: 09/01/2021]; 11: 5. DOI [10.1186 / s13030-017-0090-z](https://doi.org/10.1186/s13030-017-0090-z).
66. Galiano Leis MA. El yoga como alternativa al Sedentarismo. *Semergen*. 2018 [acceso: 15/12/2020]; 44(3): e91---e92. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2018.01.001>
67. Doddoli S, Shete S, Kulkarni D, Bhogal R. Effect of yoga training on lipid metabolism in industrial workers with reference to body constitution. *Tradit Complement Med* 2017 [acceso: 09/02/2021]; 7: 322-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5506662/>
68. Eyre HA, Acevedo B, Yang H, Siddarth P, Van Dyk K, Ercoli L, et al. Changes in neural connectivity and memory following a yoga intervention for older adults: A pilot study. *J Alzheimers Dis* 2016 [acceso: 09/02/2021]; 52: 673-84. Disponible en: DOI: [10.3233/JAD-150653](https://doi.org/10.3233/JAD-150653).
69. Prathikanti S, Rivera R, Cochran A, Tungol JG, Fayazmanesh N, Weinmann E. Treating major depression with yoga: A prospective, randomized, controlled pilot trial. *PLoS One* 2017 [acceso: 15/12/2020]; 12: e0173869. Disponible en: DOI: [10.1371/journal.pone.0173869](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173869)
70. Uebelacker LA, Tremont G, Gillette LT, Epstein-Lubow G, Strong DR, Abrantes AM, et al. Adjunctive yoga v. health education for persistent major depression: A randomized controlled trial. *Psychol Med* 2017 [acceso: 15/12/2020]; 47: 2130-42. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28382883/>
71. Whitehead A, Gould Fogerite S. Yoga treatment for chronic nonspecific low back pain. *Explore (NY)* 2017 [acceso: 15/12/2020]; 13: 281-4. Disponible en: DOI: [10.1016/j.explore.2017.04.018](https://doi.org/10.1016/j.explore.2017.04.018).

72. Mason H, Schnackenberg N, Monroe R. Yoga and Healthcare in the United Kingdom. *Int J Yoga Therap* 2017 [acceso: 15/12/2020]; 27: 121-6. Disponible en: <https://doi.org/10.17761/1531-2054-27.1.121>
73. Candelaria Brito JC, Gutiérrez Gutiérrez C, Acosta Cruz C, Ruiz Pérez FR, Labrador Mazón O, Guilarte Delfino W. Calidad de vida en adultos mayores con enfermedad renal crónica en el nivel primario de salud. *Rev. Med. Electrón.* [Internet] 2018 [acceso: 11/02/2021]; Feb 40(1): 48-56. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S168418242018000100006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168418242018000100006&lng=es)
74. Castellano S, et al. Identificar situaciones de riesgo para los pacientes en hemodiálisis mediante la adecuada valoración de su composición corporal. *Revista de la Sociedad Española de Nefrología* 2016 [acceso: 11/02/2021]; 36(3): 268–274. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2016.01.007>
75. Vinagre Rea G, et al Bioimpedancia: herramienta habitual en los cuidados de los pacientes de diálisis peritoneal. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* 2011 [acceso: 09/03/2021]; 14(3): 155-161. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nefro/v14n3/original1.pdf>
76. Hays RD, Kallich JD, Mapes DL, Coons SJ, Armin N, Carter WB. *Kidney Disease Quality of Life Short Form (KDQOL - SFTM), Version 1.3: A Manual for Use and Scoring.* Santa Mónica, CA: RAND 1995 [acceso: 15/12/2020]; p.79-94. Disponible en: <https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/papers/2006/P7994.pdf>.
77. Cagney K, Wu Albert et al. Formal literature review of quality of life instruments used in end- stage renal disease. *Am J Kidney Dis* 2000 [acceso: 15/12/2020]; Aug; 36(2): 327-36. DOI: [10.1053/ajkd.2000.8982](https://doi.org/10.1053/ajkd.2000.8982).

## Anexo 1

Consentimiento informado a pacientes que participan en la investigación: **YOGA TERAPÉUTICO COMO ESTRATEGIA DE REHABILITACIÓN EN ADULTOS CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN HEMODIÁLISIS.**

Yo \_\_\_\_\_ estoy dispuesto(a) a participar en la investigación.

Se me ha expresado por el médico los objetivos del estudio que se aplicarán y que se realizará el mismo para valorar su eficacia. Conociendo además que la entrada al estudio es totalmente voluntaria y no representa ningún compromiso. De no aceptar se me brindará la atención médica adecuada con los métodos que se disponen.

Teniendo en cuenta todos estos aspectos, al firmar este documento autorizo a que se me incluya en esta investigación, y para que conste y por mi libre voluntad, firmo el presente consentimiento junto con el médico que me ha dado las explicaciones.

Dado a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Participante: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Investigador: Firma: \_\_\_\_\_

## Anexo 2

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS GENERALES

Fecha de realización \_\_\_\_\_

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ HC \_\_\_\_\_

Peso \_\_\_\_\_ Talla \_\_\_\_\_

Nivel de escolaridad terminado:

Primaria \_\_\_\_\_

Secundaria \_\_\_\_\_

Técnico medio \_\_\_\_\_

Pre-universitario \_\_\_\_\_

Universitario \_\_\_\_\_

Estado civil

Soltero \_\_\_\_\_

Casado \_\_\_\_\_

Divorciado \_\_\_\_\_

Viudo \_\_\_\_\_

Causas principales de IRC \_\_\_\_\_

Tiempo de tratamiento sustitutivo de la función renal (TSFR)

3-12 meses \_\_\_\_\_

13-48 meses \_\_\_\_\_

> 48 meses \_\_\_\_\_

Comorbilidades: \_\_\_\_\_

| <b>Resultados<br/>exámenes<br/>laboratorio</b> | <b>de<br/>de</b> | <b>Al inicio</b> | <b>Al final</b> |
|------------------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|
| Hemoglobina                                    |                  |                  |                 |
| Hematocrito                                    |                  |                  |                 |
| Glicemia                                       |                  |                  |                 |
| Creatinina                                     |                  |                  |                 |
| Ácido úrico                                    |                  |                  |                 |
| Urea                                           |                  |                  |                 |
| Colesterol                                     |                  |                  |                 |
| Triglicéridos                                  |                  |                  |                 |
| Albúmina                                       |                  |                  |                 |

| <b>IMC/Rango</b> | <b>Índice</b> | <b>IMC/Real<br/>Inicial</b> | <b>IMC/Real<br/>Final</b> |
|------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|
| Bajo peso        | < 18,4        |                             |                           |
| Normo peso       | 18,5 – 24,9   |                             |                           |
| Sobrepeso        | 25 - 29.9     |                             |                           |
| Obeso            | >30           |                             |                           |

| <b>Bioimpedancia</b>            | <b>Al inicio</b> | <b>Al final</b> |
|---------------------------------|------------------|-----------------|
| Índice de Masa Corporal (IMC)   |                  |                 |
| Masa grasa (MG)                 |                  |                 |
| Masa libre de grasa (MLG)       |                  |                 |
| Masa muscular esquelética (MME) |                  |                 |
| Grasa visceral (GV)             |                  |                 |
| Agua corporal total (ACT)       |                  |                 |
| Agua extracelular (AE)          |                  |                 |

### Test de Marcha de 6 minutos.

| Variable                | Basal | Inicial | Final |
|-------------------------|-------|---------|-------|
| Tensión arterial        |       |         |       |
| Spo2 oximetría          |       |         |       |
| Frecuencia respiratoria |       |         |       |
| Frecuencia cardiaca     |       |         |       |

Distancia recorrida (metros): Inicial \_\_\_\_\_ Final \_\_\_\_\_

Número de detenciones \_\_\_\_\_

Disnea: leve \_\_\_\_\_ moderada \_\_\_\_\_ Intensa \_\_\_\_\_

Sintomatología durante la prueba: \_\_\_\_\_

### Evaluación antropométrica del muslo

| I |   | EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA DEL MUSLO | D |   |
|---|---|-------------------------------------|---|---|
| I | F |                                     | I | F |

## Evaluación de Fuerza Muscular: Escala de fuerza muscular modificada por MRC (Medical Research Council)

Marcar con una X el valor correcto.

| I |   | CONTRACCION MUSCULAR CUADRICEPS                                                                                                                 | D |   |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| I | F |                                                                                                                                                 | I | F |
|   |   | 0: <b>Ausente</b> : parálisis total.                                                                                                            |   |   |
|   |   | 1: <b>Mínima</b> : contracción muscular visible sin movimiento                                                                                  |   |   |
|   |   | 2: <b>Escasa</b> : movimiento eliminando la gravedad.                                                                                           |   |   |
|   |   | 3: <b>Regular</b> movimiento parcial sólo contra gravedad.                                                                                      |   |   |
|   |   | 3+ <b>Regular</b> : movimiento completo sólo contra gravedad.                                                                                   |   |   |
|   |   | 4- <b>Buena</b> :- movimiento completo contra gravedad y resistencia mínima. Buena: movimiento completo contra gravedad y resistencia moderada. |   |   |
|   |   | 4+ <b>Buena</b> : movimiento completo contra gravedad y fuerte resistencia.                                                                     |   |   |
|   |   | 5 <b>Normal</b> : movimiento completo contra resistencia total                                                                                  |   |   |

## Anexo 3

### CUESTIONARIO DE CALIDAD DE VIDA KIDNEY DISEASE QUALITY OF LIFE–36 ITEMS (KDQOL-36)

#### Enfermedad Del Riñón y Calidad De Vida (KDQOL™-36)

Las siguientes preguntas se refieren a lo que usted piensa sobre su salud y bienestar. Esta información permitirá saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de realizar sus actividades habituales.

|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| <b>Estudio de calidad de vida para pacientes en diálisis</b> |
|--------------------------------------------------------------|

#### ¿CUÁL ES EL OBJETIVO DEL ESTUDIO?

Este estudio se está realizando en colaboración con los médicos y sus pacientes. El objetivo es conocer la calidad de vida de los pacientes con enfermedad del riñón.

#### ¿QUÉ TENDRÉ QUE HACER?

Nos gustaría que, para este estudio, llenara hoy el cuestionario sobre su salud, sobre cómo se ha sentido durante las últimas 4 semanas. Por favor, marque con una **X** la casilla bajo la respuesta elegida para cada pregunta.

#### ¿ES CONFIDENCIAL LA INFORMACIÓN?

No le preguntamos su nombre. Sus respuestas se mezclarán con las de los demás participantes en el estudio, a la hora de dar los resultados del estudio. Cualquier información que pudiera permitir su identificación será considerada confidencial.

#### ¿QUÉ BENEFICIOS TENDRÉ POR EL HECHO DE PARTICIPAR?

La información que usted nos facilite nos indicará lo que piensa sobre la atención y nos ayudará a comprender mejor los efectos del tratamiento sobre la salud de los pacientes. Esta información ayudará a valorar la atención médica.

#### ¿ES OBLIGATORIO QUE PARTICIPE?

Usted no tiene la obligación de completar el cuestionario. Además, puede dejar de contestar cualquier pregunta. Su decisión sobre si participa o no, no influirá sobre sus posibilidades a la hora de recibir atención médica.

#### **Su salud**

Este cuestionario incluye preguntas muy variadas sobre su salud y sobre su vida. Nos interesa saber cómo se siente en cada uno de estos aspectos.

1. En general, ¿diría que su salud es: [Marque con una cruz **X** la casilla que mejor corresponda con su respuesta.

| Excelente | Muy buena | Buena | Pasable | Mala |
|-----------|-----------|-------|---------|------|
|           |           |       |         |      |

Las siguientes frases se refieren a actividades que usted podría hacer en un día típico. **¿Su estado de salud actual lo limita** para hacer estas actividades? Si es así, ¿cuánto? [Marque con una cruz una casilla en cada línea.

|                                                                                                         | Sí, me limita mucho | Sí, me limita un poco | No, no me limita en absoluto |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------|
| 2. Actividades moderadas, tales como mover una mesa, empujar una aspiradora, jugar al bowling o al golf |                     |                       |                              |
| 3. Subir varios pisos por la escalera                                                                   |                     |                       |                              |

Durante las últimas 4 semanas, ¿ha tenido usted alguno de los siguientes problemas con el trabajo u otras actividades diarias regulares a causa de su salud física? [Marque con una cruz **X** la casilla que mejor corresponda con su respuesta.

|                                                                            | Sí | No |
|----------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 4. Ha logrado hacer menos de lo que le hubiera gustado                     |    |    |
| 5. Ha tenido limitaciones en cuanto al tipo de trabajo u otras actividades |    |    |

Durante las últimas 4 semanas, ¿ha tenido usted alguno de los siguientes problemas con el trabajo u otras actividades diarias regulares a causa de algún problema emocional (como sentirse deprimido o ansioso)? [Marque con una cruz **X** la casilla que mejor corresponda con su respuesta.]

|                                                                          | <b>Sí</b> | <b>No</b> |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 6. Ha logrado hacer menos de lo que le hubiera gustado                   |           |           |
| 7. Ha hecho el trabajo u otras actividades con menos cuidado de lo usual |           |           |

8. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuánto ha dificultado el dolor su trabajo normal (incluyendo tanto el trabajo fuera de casa como los quehaceres domésticos)? [Marque con una cruz **X** la casilla que mejor corresponda con su respuesta.]

| <b>Nada en absoluto</b> | <b>Un poco</b> | <b>Medianamente</b> | <b>Bastante</b> | <b>Extremadamente</b> |
|-------------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------------|
|                         |                |                     |                 |                       |

Estas preguntas se refieren a cómo se siente usted y a cómo le han ido las cosas durante las últimas 4 semanas. Por cada pregunta, por favor dé la respuesta que más se acerca a la manera como se ha sentido usted ¿Cuánto tiempo durante las últimas 4 semanas...

|                                        | <b>Siempre</b> | <b>Casi siempre</b> | <b>Muchas veces</b> | <b>Algunas veces</b> | <b>Casi nunca</b> |
|----------------------------------------|----------------|---------------------|---------------------|----------------------|-------------------|
| 9. Se ha sentido tranquilo y sosegado? |                |                     |                     |                      |                   |
| 10. Ha tenido mucha energía?           |                |                     |                     |                      |                   |
| 11. Se ha sentido desanimado y triste? |                |                     |                     |                      |                   |

12. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuánto tiempo su salud física o sus problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales (como visitar amigos, parientes, etc.)? [Marque con una cruz **X** la casilla que mejor corresponda con su respuesta.

| Siempre | Casi siempre | Algunas veces | Casi nunca | Nunca |
|---------|--------------|---------------|------------|-------|
|         |              |               |            |       |

### Su enfermedad del riñón

¿En qué medida considera cierta o falsa en su caso cada una de las siguientes afirmaciones? [Marque con una **X** la casilla que mejor corresponda con su respuesta.]

|                                                                          | Totalment<br>e<br>Cierto | Bastante<br>cierto | No<br>sé | Bastante<br>falso | Totalment<br>e<br>falso |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|----------|-------------------|-------------------------|
| 13. Mi enfermedad del riñón interfiere demasiado en mi vida              |                          |                    |          |                   |                         |
| 14. Mi enfermedad del riñón me ocupa demasiado tiempo                    |                          |                    |          |                   |                         |
| 15. Me siento frustrado al tener que ocuparme de mi enfermedad del riñón |                          |                    |          |                   |                         |
| 16. Me siento una carga para la familia                                  |                          |                    |          |                   |                         |

Durante las cuatro últimas semanas, ¿cuánto le molestó cada una de las siguientes cosas? [Marque con una cruz **X** la casilla que mejor corresponda con su respuesta.]

|                                                                              | <b>Nada</b> | <b>Un<br/>poco</b> | <b>Regular</b> | <b>Mucho</b> | <b>Muchísimo</b> |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|----------------|--------------|------------------|
| 17¿Dolores musculares?                                                       |             |                    |                |              |                  |
| 18¿Dolor en el pecho?                                                        |             |                    |                |              |                  |
| 19¿Calambres?                                                                |             |                    |                |              |                  |
| 20¿Picazón en la piel?                                                       |             |                    |                |              |                  |
| 21¿Sequedad de piel?                                                         |             |                    |                |              |                  |
| 22¿Falta de aire?                                                            |             |                    |                |              |                  |
| 23¿Desmayos o mareo?                                                         |             |                    |                |              |                  |
| 24¿Falta de apetito?                                                         |             |                    |                |              |                  |
| 25¿Agotado/a, sin fuerzas?                                                   |             |                    |                |              |                  |
| 26¿Entumecimiento (hormigueo) de manos o pies?                               |             |                    |                |              |                  |
| 27¿Náuseas o molestias del estómago?                                         |             |                    |                |              |                  |
| 28a.(Sólo para pacientes hemodiálisis) ¿Problemas con la fístula?            |             |                    |                |              |                  |
| 28b. (Sólo para pacientes en diálisis peritoneal) ¿Problemas con el catéter? |             |                    |                |              |                  |

## Anexo 4

### **Programa de ejercicio basado en yoga terapéutico.**

Se incorporará el Programa de ejercicio basado en yoga terapéutico isométrico, desarrollado por el maestro Keishin Kimura tiene sus diferencias con las posturas del yoga tradicional. La diferencia principal radica en las contracciones isométricas del músculo. Estas posturas no incluyen contracciones musculares isotónicas o estirar fuerte y requiere poca flexibilidad física. Pero al igual que el yoga tradicional se dirige lento de acuerdo a la respiración y con la concientización de las sensaciones internas. En estas poses el movimiento se realiza despacio coordinado con el tiempo de la respiración y la fuerza máxima de la contracción isométrica realizada por la persona es del 50 %.

La terapia se realizará durante 12 semanas, en las sesiones (3) semanales de hemodiálisis. En cada sesión se le medirán antes y después frecuencia cardiaca, tensión arterial y frecuencia respiratoria. Se distribuirá en tres etapas:

- Ajuste de la condición interna y externa
- Las posturas de yoga isométrica
- Relajación profunda y despertar

Ajuste de la condición interna y externa:

- Se debe tener en cuenta que la temperatura, la iluminación y el ambiente sea agradable. El terapeuta debe usar un tono de voz pausado durante cada sesión.
- Realizar el método de respiración del área del abdomen bajo (Adham Shvasan/Shin Mudra)

Al inspirar se llena de aire la parte baja de los pulmones, se desplaza el diafragma hacia abajo; lo que provoca que el vientre salga hacia fuera. La inspiración debe ser lenta, cómoda y silenciosa.

Al espirar el diafragma sube, esto se nota porque la zona del abdomen desciende. Es importante vaciar al máximo los pulmones y expulsar suavemente la mayor cantidad posible de aire. Es necesario inspirar y espirar por la nariz y mantener la musculatura abdominal relajada. Para favorecer la relajación de la

musculatura abdominal, lo ideal es realizar esta respiración en decúbito supino con la mano sobre el abdomen para percibir y concientizar los movimientos del mismo.

- Acostada la persona sobre su espalda realiza la concientización del cuerpo y la respiración relajándose con una respiración natural. Con el objetivo que se enfoquen en examinar el conocimiento de sus propios cuerpos.
- Orientar el cuerpo: Conocer como relajar profundamente el cuerpo para realizar la sesión de yoga. Primero sentir que la tensión alrededor de la cintura se relaja doblando las rodillas. Las manos van a los lados del cuerpo, alzando ligeramente las caderas y los glúteos. La cintura se relaja al bajar las caderas.

### **Las posturas de yoga isométrico**

Se harán 3 repeticiones de cada postura para comenzar, la contracción isométrica se hará con la espiración, con una fuerza máxima del 50 %, mientras se repite “un”, la última repetición se hará en silencio. Después de la carga isométrica la persona inhala y relaja los músculos manteniendo la posición. Cuando complete la relajación, regresa a la posición inicial. La cantidad de repeticiones y descansos están en dependencia de cada individuo. Si la persona no pudiera realizar algunas de las posturas orientadas sobre la estera, podrán utilizar una silla. Las posturas a usar serán:

#### **1- Manos adentro/afuera. Respiración. Isométricos.**

Se colocan los brazos a los lados del cuerpo, en posición de atención (Tadasana). Eleva los brazos hacia el frente, se unen las palmas de las manos con la espiración. Abra los brazos con la inspiración y con la expiración los lleva nuevamente al frente. Al inspirar bajamos los brazos, colocando ambas manos sobre el vientre y así sentir los cambios en la respiración y el cuerpo.

Isométricos: Se colocan los brazos a los lados del cuerpo, en posición de atención (Tadasana). Eleva los brazos hacia el frente, se flexionan y se unen las palmas de las manos a la altura del pecho con la espiración. Realiza una inspiración y empuja una palma de la mano contra la otra.

Todos estos movimientos se realizan sin forzarlos y con los ojos cerrados para mentalizar la acción de tensión y relajación del movimiento.

## 2- Flexión/extensión del codo.

Se puede realizar con los pies cruzados (posición de Dandasana), en postura de loto (padmasana), sentados sobre los talones (posición seiza), en una silla o de pie en posición de Tadasana. Se extienden los brazos a la altura de los hombros, con las palmas hacia arriba. Se doblan los codos hasta tocar los hombros con la punta de los dedos y se vuelven a extender. Se inspira al extender los brazos y se espira al doblar los codos.

Luego extiende los brazos a los lados del cuerpo a la altura de los hombros con las palmas de las manos hacia arriba. Se doblan los codos hasta tocar los hombros con la punta de los dedos y se vuelven a extender. Se inspira al extender los brazos y se espira al doblar los codos.

Isométricos: Se flexiona ligeramente el codo derecho con la mano cerrada y se sostiene con la palma de la mano izquierda, se empuja una contra la otra, mientras se espira. Al inspirar se relajan los brazos mientras se colocan sobre las piernas. Se repite el movimiento intercambiando las manos.

Todos estos movimientos se realizan sin forzarlos y con los ojos cerrados para mentalizar la acción de tensión y relajación del movimiento.

## 3- Movimiento de cuello anterior/posterior, derecha/izquierda. Isométricos.

Se puede realizar con los pies cruzados (posición de Dandasana), en postura de loto, sentados sobre los talones (posición seiza), en una silla o de pie en posición de Tadasana. Al inspirar se lleva la cabeza hacia atrás y al espirar se lleva hacia delante.

Se inspira con la cabeza y la mirada hacia el frente. Al espirar se flexiona la cabeza hacia la derecha tratando de tocar el hombro con la oreja. Se repite el movimiento hacia el lado izquierdo.

Se inspira con la cabeza y la mirada hacia el frente. Se espira girando la cabeza hacia la derecha, tratando de acercar la barbilla al hombro. Se repite el movimiento hacia el lado izquierdo.

Isométricos: Se coloca la palma de la mano derecha en ese lado de la cabeza y al espirar se empuja la mano contra la cabeza y viceversa. Se repite el mismo

movimiento con la izquierda. Al terminar el movimiento se relaja el cuerpo y se llevan las manos hacia las piernas.

Se coloca ambas palmas de la mano sobre la frente, se empuja las manos hacia la cabeza y viceversa. Al terminar el movimiento se relaja el cuerpo y se llevan las manos hacia las piernas.

Luego se colocan ambas palmas de las manos en la parte posterior de la cabeza, se empuja las manos hacia la cabeza y viceversa. Al terminar el movimiento se relaja el cuerpo y se llevan las manos hacia las piernas.

Todos estos movimientos se realizan sin forzarlos y con los ojos cerrados para mentalizar la acción de tensión y relajación del movimiento.

#### 4- Posición del tigre. Respiración. Isométricos.

Se coloca en el piso en cuatro puntos (posición de gateo), sólo se moverán el tronco y el cuello. Al inspirar se arquea el tronco hacia arriba y la cabeza se lleva hacia el pecho. Al espirar se arquea el tronco hacia abajo y la cabeza hacia arriba.

Isométricos: Se asume la posición anterior pero se coloca un tobillo sobre el otro. Al espirar se coloca una mano sobre la nuca, empujando la mano hacia la nuca y viceversa; así como los tobillos uno contra otro. Al inspirar se relaja la mano, la nuca y los tobillos.

Variante en la silla: Sentado sin pegar la espalda al espaldar, sólo se moverán el tronco y el cuello. Al inspirar se arquea el tronco y los hombros hacia delante y la cabeza se lleva hacia el pecho. Al espirar se arquea el tronco, los hombros y la cabeza hacia atrás.

Variante en la silla con isométricos: En la posición anterior, se colocan los pies por debajo de la silla, con un tobillo sobre el otro. Al espirar se lleva la cabeza hacia el pecho y se coloca una mano sobre la nuca, empujando la mano hacia la nuca y viceversa; así como los tobillos uno contra otro. Al inspirar se relaja la mano, la nuca y los tobillos.

Todos estos movimientos se realizan sin forzarlos y con los ojos cerrados para mentalizar la acción de tensión y relajación del movimiento.

#### 5- Estiramiento de piernas. Respiración en posición horizontal. Isométricos.

Se acuesta boca arriba sobre el piso en posición horizontal (Shavasana). Mientras se inspira se levanta la pierna derecha hacia arriba, al espirar se baja lentamente. Se alterna con la otra pierna. Después se realiza el movimiento con las dos piernas unidas.

Isométricos: En posición de Shavasana se flexionan un poco las rodillas y se coloca una pierna sobre otra. Al espirar se empuja una pierna contra la otra y al inspirar se relajan las piernas. Se repite el movimiento intercambiando la posición de las piernas.

Variante en la silla: Sentado con la espalda recostada al espaldar. Mientras se inspira se levanta la pierna derecha hacia arriba, al espirar se baja lentamente. Se alterna con la otra pierna. Después se realiza el movimiento con las dos piernas unidas.

Variante en la silla con isométricos: Sentado con la espalda recostada al espaldar, se flexionan un poco las rodillas y se coloca una pierna sobre otra. Al espirar se empuja una pierna contra la otra y al inspirar se relajan las piernas. Se repite el movimiento intercambiando la posición de las piernas.

Todos estos movimientos se realizan sin forzarlos y con los ojos cerrados para mentalizar la acción de tensión y relajación del movimiento.

#### 6- Pavana Mukta de respiración.

Se coloca sobre el piso en posición de Shavasana con los pies unidos. Al inspirar, doble y levante la rodilla, abrazándola con ambas manos. Mientras espira empuje la rodilla con los brazos y viceversa. Inspira y mientras espira deja caer la cabeza, el tronco, ambos brazos y piernas sobre el suelo y descansa 1 segundo. Repite el movimiento con la otra pierna.

Variante con ambas piernas.

Se coloca sobre el piso en posición de Shavasana con los pies unidos. Al inspirar, doble y levante ambas rodillas y abrácelas con ambos brazos. Mientras espira empuje la rodilla con los brazos y viceversa. Inspira y mientras espira deja caer la cabeza, el tronco, ambos brazos y piernas sobre el suelo y descansa 1 segundo.

Variante en la silla: Sentado con la espalda recostada al espaldar y las piernas estiradas y unidas. Al inspirar, doble y levante la rodilla, abrazándola con ambas manos. Mientras espira empuje la rodilla con los brazos y viceversa. Inspira y mientras espira recuesta la espalda y deja caer a los lados ambos brazos, así como las piernas sobre el suelo y descansa 1 segundo. Repite el movimiento con la otra pierna.

Todos estos movimientos se realizan sin forzarlos y con los ojos cerrados para mentalizar la acción de tensión y relajación del movimiento.

#### Relajación profunda y despertar

La relajación se puede realizar ya sea en posición de shavasana, posición fetal o decúbito lateral, la persona escogerá en la que se sienta más cómoda y el despertar.