

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

"EFECTIVIDAD DE EJERCICIOS ACTIVOS LIBRES EN EL SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA"

Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Terapia Física

Autora: Corrales Freire, Karen Cristina

Tutor: Dr. Jerez Camino, Carlos Milton

Ambato - Ecuador

Marzo, 2019

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema: **"EFECTIVIDAD DE EJERCICIOS ACTIVOS LIBRES EN EL SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA"**, de Karen Cristina Corrales Freire, estudiante de la Carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Junio 2017

EL TUTOR

…….

Dr. Jerez Camino, Carlos Milton

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación **"EFECTIVIDAD DE EJERCICIOS ACTIVOS LIBRES EN EL SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA"**, como también los contenidos, ideas, objetivos y futura aplicación del trabajo de investigación son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado

Ambato, Junio 2017

LA AUTORA

……

Corrales Freire, Karen Cristina

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que haga de este proyecto de investigación o parte de él, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de este trabajo, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Junio 2017

LA AUTORA

……

Corrales Freire, Karen Cristina

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema: **"EFECTIVIDAD DE EJERCICIOS ACTIVOS LIBRES EN EL SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA"**, de Karen Cristina Corrales Freire, estudiante de la Carrera de Terapia Física.

Ambato, Marzo 2019

Para constancia firman:

_____	_____	_____
PRESIDENTE/A	1er VOCAL	2do VOCAL

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de graduación primeramente,

A Dios por el don de la existencia y la gracia de despertarme cada día;

A mis padres Jaime y Mariana por apoyarme en todos los momentos de mi vida, con su amor y compresión durante tantos años de sacrificio de ellos y mío, por tratar de siempre sacar lo mejor de cada momento de caída en este camino hacia obtener mi título.

A mis hermanos Carla, Gaby, Israel por cuidar de mí en todo momento de fracaso y alegría por ser unos hermanos incondicionales y ser mi fuerza para terminar esta etapa de mi vida.

A mis sobrinas Danna y Amelia que han sido la alegría de mi vida en cada mal momento que he pasado gracias por ser esa luz que ilumina mi vida las amo.

A toda mi familia que con sus palabras de aliento me han sabido dar las fuerzas necesarias para continuar…

Cristina

AGRADECIMIENTO

Quiero dar el mayor de los agradecimientos a mis padres ser el motivo por el que he alcanzado mis metas; por las noches en vela y los consentimientos de cariño y consideración; que por su esfuerzo hoy soy lo que soy, además quiero agradecer a mi Universidad y queridos profesores por los conocimientos, las experiencias impartidas y sobre todo los consejos que me han fortalecido como persona y profesional que sin su apoyo no lo hubiese logrado… Muchas gracias.

A mis amigas Maribel Pila y Fernanda Torres que encontré en esta etapa universitaria y que se han convertido en hermanas de corazón por haber estado con migo en los buenos y malos momentos que con sus consejos y apoyo moral e incondicional nunca me dejaron sola gracias x su amistad verdadera.

Cristina

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:.....i

APROBACIÓN DEL TUTOR..... ii

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO..... iii

DERECHOS DE AUTOR iv

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR v

DEDICATORIA vi

AGRADECIMIENTO vii

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS viii

RESUMEN xi

SUMMARY..... xiii

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I 3

MARCO TEÓRICO 3

1.1. Antecedentes Investigativos 3

1.2. Objetivos 10

1.2.1. Objetivo General 10

1.2.2. Objetivos Específicos 10

CAPÍTULO II 11

METODOLOGÍA 11

2.1. Materiales 11

2.2. Métodos 11

CAPÍTULO III 18

RESULTADOS Y DISCUSIÓN 18

3.1 Comparación de la gravedad de los síntomas del SPI pre y post intervención entre grupos 18

3.2. Variaciones en la percepción de esfuerzo durante la intervención 19

3.3. Variaciones en las variables fisiológicas durante la intervención 20

3.3.1. Frecuencia cardiaca 20

3.3.2. Frecuencia respiratoria 21
3.3.3. Presión arterial sistólica y diastólica.....22
3.2 Verificación de la hipótesis 23
3.2.1 Modelo lógico: 23
3.2.2 Modelo Matemático: 23
3.2.3 Modelo Estadístico:.....23
3.2.4 Prueba Estadística: 24
3.2.5 Conclusión Estadística: 25
CAPÍTULO IV 26
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 26
4.1. Conclusiones 26
4.2. Recomendaciones.....28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....28
ANEXOS.....35
Anexo 1. Autorización de la institución.....35
Anexo 2. Consentimiento informado 36
Anexo 3. Ficha de evaluación fisioterapéutica 38

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escala de Borg modificada.....14
Tabla 2. Comparación de la gravedad de los síntomas del SPI pre y post intervención.....18
Tabla 3. Variaciones en la percepción de esfuerzo durante la intervención 19
Tabla 1. Variaciones en la Frecuencia cardiaca, durante la intervención.20
Tabla 5. Variaciones en la frecuencia respiratoria, durante la intervención 21
Tabla 6. Variaciones en la presión arterial sistólica y diastólica, durante la intervención.....22
Tabla 7. Prueba de normalidad de los datos.....24

Tabla 8. Rangos de la población, para los dos grupos pre y post intervención.....24

Tabla 9. Estadístico de la prueba de Wilcoxon 24

INDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1. Gravedad de los síntomas del SPI pre y post intervención entre grupos 18

Grafico 2. Variaciones en la percepción del esfuerzo, durante la intervención 19

Grafico 3. Variaciones en la frecuencia cardiaca, durante la intervención.....20

Grafico 4. Variaciones de la frecuencia respiratoria, durante la intervención 21

Grafico 5. Variaciones en la presión arterial sistólica y diastólica, durante la intervención.....22

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

"EFECTIVIDAD DE EJERCICIOS ACTIVOS LIBRES EN EL SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA",

Autora: Corrales Freire, Karen Cristina
Tutor: Dr. Jerez Camino, Carlos Milton
Fecha: Junio 2017

RESUMEN

La Insuficiencia Renal Crónica es la "disminución de la función renal expresada por una TFG menor de 60 ml/ min/1.73m SC manifestada en forma directa por alteraciones histológicas en la biopsia renal o en forma indirecta por marcadores de daño renal" (1), los pacientes que padecen de Insuficiencia renal crónica tienen mayor probabilidad de adquirir el Síndrome de piernas Inquietas (SPI) definida como "la necesidad imperiosa de mover sus miembros inferiores" (2), mismo que se soluciona casi inmediatamente con el movimiento. La presente investigación pretende determinar la efectividad de ejercicios activos libres en el síndrome de piernas inquietas en pacientes con insuficiencia renal crónica, por esta razón se tomó una valoración inicial a los participantes, se aplicaron un tipo de ejercicio por cada participante, y una valoración final, con estas dos valoraciones se aplicó pruebas estadísticas que permitieron evidenciar una

diferencia significativa entre las valoraciones inicial y final. Todos los ejercicios activos libres aplicados a los pacientes resultaron favorables para la disminución de los síntomas de piernas inquietas, es decir que se demostró la efectividad de los ejercicios activos libres en el síndrome de piernas inquietas en pacientes con insuficiencia renal crónica.

PALABRAS CLAVES: INSUFICIENCIA_RENAL, SÍNDROME_PIERNAS INQUIETAS, EJERCICIOS_ACTIVOS_LIBRES, MOVIMIENTO_MIEMBROS_INFERIORES

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

"EFECTIVIDAD DE EJERCICIOS ACTIVOS LIBRES EN EL SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA",

Autor: Corrales Freire, Karen Cristina

Tutor: Dr. Jerez, Carlos

Fecha: Junio 2017

SUMMARY

Chronic Renal Failure is the "decrease in renal function expressed by a GFR less than 60 mL / min / 1.73m SC manifested directly by histological alterations in renal biopsy or indirectly by markers of renal damage" [(1)] , Patients with chronic kidney failure are more likely to have Restless Legs Syndrome (RLS) defined as "the imperative need to move their lower limbs" [(2)], which is almost immediately resolved by movement. The present research aims to determine the effectiveness of free active exercises in restless legs syndrome in patients with chronic renal failure, for this reason an initial assessment was made to the participants, a type of exercise was applied for each participant, and a final assessment, With these two valuations, statistical tests were applied that showed a significant difference between the initial and final valuations. All active free exercises applied to patients were favorable for the reduction of restless legs symptoms, ie, the

effectiveness of free active exercises in restless legs syndrome was demonstrated in patients with chronic renal failure.

KEYWORDS: RAINFALL INSUFFICIENCY, SQUIRREL SYNDROME, ACTIVOS_ACTIVOS_LIBRES,
MOVIMIENTO_MIEMBROS_INFERIORES

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia renal Crónica es una enfermedad definida como "la disminución de la función renal, expresada por una TFG menor de 60 mL/ min/1.73 m SC, manifestada en forma directa por alteraciones histológicas en la biopsia renal" (1) , quienes padecen de esta enfermedad son más propensos a sufrir "polineuropatía urémica y un síndrome sensorial derivado de esto es el Síndrome de piernas inquietas" (3), este síndrome se refiere a la necesidad imperiosa de mover los miembros inferiores y se caracteriza especialmente por una sensación de malestar de las piernas mientras quien lo padece se encuentra recostado o en reposo, razón por la cual surge el movimiento de las piernas que brinda un alivio casi inmediato a los síntomas de este síndrome.

La prevalencia del Síndrome de Piernas Inquietas entre pacientes con IRC es de "20% a 57% a nivel mundial, y los múltiples factores, como la edad avanzada, el estilo de vida sedentario, la obesidad, y la historia familiar positiva son factores predominantes para RLS, y aproximadamente el 40% es hereditario" (4).

Los pacientes que forma la población de esta investigación presentan insuficiencia renal crónica y síndrome de piernas inquietas manifestados en la necesidad de mover los miembros inferiores para encontrar alivio, los tratamientos planteados para este tipo de padecimiento se basan en diálisis para la insuficiencia renal crónica, rutinas de relajación, compresas de agua caliente evitar al máximo alcohol, cafeína, tabaco, movimientos acompañados de medicinas para palear el malestar.

El tratamiento que plantea la presente investigación se basa en ejercicios activos libres en el síndrome de piernas inquietas en pacientes con insuficiencia renal crónica. Con el uso la Escala Clínica específica para la evaluación de la gravedad de los síntomas de piernas inquietas en pacientes

con insuficiencia renal crónica se aplicó por dos ocasiones antes y después de la intervención realizada por la fisioterapeuta permitiendo evaluar y conocer a los participantes de esta investigación cuya población consta de 5 personas quienes cumplen satisfactoriamente con los criterios de inclusión y exclusión, dichos participantes fueron informados y autorizaron su participación a través de un consentimiento informado que se anexa a la investigación. Los datos obtenidos fueron analizados de forma estadística logrando de esta forma validar la hipótesis.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes Investigativos

De acuerdo con Segura Eva (2011), en su investigación sobre: **"FISIOTERAPIA DURANTE LA HEMODIALISIS: RESULTADOS DE UN PROGRAMA DE FUERZA-RESISTENCIA"**, indican que existen la hemodiálisis a pesar de sustituir la función renal del organismo, este no cumple su función total, por lo que es frecuente la presencia de afectaciones cardiovasculares, musculo-esqueléticas y psicosociales que afectan la capacidad funcional del paciente y finalmente su calidad de vida. En el trabajo se ha propuesto analizar los efectos de in programa de ejercicios de fuerza resistencia en pacientes con IRC terminal durante la hemodiálisis para mantener la capacidad del ejercicio y capacidad funcional en s calidad de vida. La investigación se aplicó a 16 pacientes agrupados en un grupo control de 8 participantes y el grupo de intervención con 8 participantes, según propia elección y respetando los criterios de inclusión y exclusión bajo normas éticas; a los participantes del grupo de intervención se les aplicó las pruebas al inicio y al final: prueba de esfuerzo (protocolo Naughton), las medidas funcionales (prueba de 6 minutos marcha y prueba de sentado a de pie y de nuevo a sentado de 10 repeticiones y en 60 segundos) y el cuestionario de SF-36 para valorar su calidad de vida, mientras que el grupo control se le aplicó el cuestionario SF- 36- En los resultados obtenidos el grupo de intervención aumentó los metros recorridos en la prueba de marcha (399,57 ± 39,56 metros al inicio; 471,71 ± 70,63 metros al final $p < 0,01$). Tanto el tiempo de la primera prueba de paso de sentado a de pie (22,52 ± 4,77 segundos al inicio; 17,71 ± 1,79 segundos al

final, $p < 0,05$) como las repeticiones en la segunda prueba ($p < 0,05$) mejoraron de forma significativa. Tras la realización del programa, el componente mental de la calidad de vida aumentó de forma significativa en el grupo de intervención comparado con el valor inicial (41,74 ± 9,25 al inicio; 50,61 ± 12,13 al final, $p < 0,05$), mientras que el grupo control mostró un descenso significativo ($p < 0,05$). La comparación entre grupos también mostró una diferencia significativa en el componente mental tras la intervención ($p < 0,05$). Se concluye que un programa de reforzamiento muscular durante la hemodiálisis mejora la capacidad funcional y la calidad de vida (5).

Comentario: La investigación demuestra que el ejercicio físico de fuerza y resistencia, mejorar la capacidad funcional del paciente con insipiencia renal crónica sometido a hemodiálisis; sugiriendo que al mejorar la respuesta al esfuerzo físico que mejora la capacidad funcional del paciente, pudiera influir en la disminución de los síntomas del síndrome de los piernas inquietas en pacientes con IRC.

Cigarroa, I., et at. (2016) (6), en su investigación sobre los: "**EFECTOS DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO DE FUERZA-RESISTENCIA MUSCULAR EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL, FUERZA Y CALIDAD DE VIDA DE ADULTOS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS**"**,** indican que la inactividad física provoca disminución en la condición física y deteriorando su capacidad funcional, así los pacientes con hemodiálisis por inactividad forzada acrecenta la debilidad muscular y aumento de la morbi-mortalidad en patologías cardiovasculares, neurológicas y musculares; el objetivo propuesto fue determinar los efectos sobre la fuerza muscular (MS), la capacidad funcional (FC) y calidad de vida relacionada con la salud (QOLRH) de un entrenamiento de resistencia programa en pacientes con ERC en HD, en la investigación participaron pacientes de 38.8 ± 3 años, (7 hombres) en HD por más de un año, fueron sometidos a un programa de

ejercicios dos veces por semana durante 8 semanas. Al principio y en al final del programa se evaluó la fuerza muscular, a través de la prueba de fuerza isométrica de extensión de rodilla, la capacidad funcional con la prueba de caminata de seis minutos (6MWT y QORHL), con el cuestionario KDQOLCV-36 y valoración de las variables de control (presión arterial, tasas cardiacas y respiratorias, saturación de oxígeno y escala de Borg modificada). Los resultados encontrados reflejaron mejorías significativas en la EM en ambas piernas; en la distancia recorrida durante 6MWT y en el resumen del componente físico puntaje del KDQOL-36. Además, una disminución significativa en la sangre diastólica presión fue observada; mientras que las demás variables de control no cambiaron significativamente. Concluyendo que el ejercicio en pacientes con enfermedad renal crónica mejora la fuerza muscular, la capacidad para caminar y el componente físico significativamente; influyendo directamente en la calidad de vida de los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) que están en hemodiálisis (HD). (6)

Conclusión: el entrenamiento de ejercicio durante ocho semanas en pacientes con ERC en HD resultó en un mejoramiento significativo de la fuerza muscular, capacidad para caminar y en el componente físico, por lo que se puede mencionar que el ejercicio físico controlado u dirigido influyen en el mejoramiento de la calidad de vida del paciente con enfermedad renal crónica, e influyendo directamente en la disminución la sintomatología cardiorrespiratoria, musculoesquelética y psicológica del paciente.

Según, Enríquez, R. (2012), en su trabajo de graduación sobre: **"PREVALENCIA DEL SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA, EN EL CENTRO DE DIÁLISIS CONTIGO SUR, DURANTE LOS MESES ABRIL – MAYO DEL 2012",** en el trabajo investigativo hace referencia al comportamiento de la insuficiencia renal Crónica (IRC), como uno de los

mayores problemas de salud pública por sus altos costos socio sanitarios y la asociación con un gran número de comorbilidades; produciendo una gran afectación en la calidad de vida de los pacientes que la padecen. El propósito de este estudio fue el describir la prevalencia del síndrome de piernas inquietas comprendida como una de las complicaciones de la IRC en los pacientes que han sido sometidos a hemodiálisis en la Unidad Contigo Sur, asociando además diferentes factores asociados a esta patología. La investigación se realizó a través de un estudio descriptivo explicativo, a través del levantamiento de datos de las historias clínicas de 95 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, donde se analizaron las variables de género, edad, presencia de IRCT, presencia de SPI, uso de eritropoyetina, valores de Hb, calcio, fósforo, PTH, Albumina, Hierro y Ferritina. Como resultado el autor encontró en la distribución por sexo, que la enfermedad tuvo una razón de 1,2:1 con mayor incidencia en el sexo femenino, con respecto al grupo etario con mayor incidencia se encontró con un 58,54% a los pacientes entre 56 a 76 años de edad, en la relación de la aparición del SPI y la patología base el autor encontró que los pacientes con HTA no presentaron SPI, mientras que los pacientes con DM de larga evolución e 52,50% presentaron SPI, en la Neuropatía el 76,74% presento SPI en un tiempo de evolución corte de 1 a 11 meses, y finalmente se obtuvo una relación directa entre los valores bajos de hemoglobina, hierro; y niveles altos de ferritina, PTH, fosforo y calcio en el sexo femenino. La investigación concluyó que la prevalencia de SPI alcanzó un 46,32%, siendo mayor en mujeres que hombres y encontrándose con mayor frecuencia en el rango de edad de 56 a 76 años; además se constató que el SPI está asociado además de la insuficiencia renal crónica a patologías base como hipertensión arterial, diabetes mellitus y neuropatía. (7)

Comentario: Este trabajo refleja que el síndrome de piernas inquietas, es una de las complicaciones más frecuentes de la insuficiencia renal crónica, y además se encuentra relacionado a patologías base, metabólicas, circulatorias y neurológicas; comprometiendo el sistema neuromusculoesquelético y así afectando directamente en la capacidad

funcional del paciente. El SPI por su alta prevalencia proyecta un alto interés en la propuesta de tratamientos complementarios que contribuyan a la disminución de los síntomas, entre ellos los ejercicios que beneficiarían al mejorar la condición muscular y neurológica reduciendo los síntomas.

Dentro de la investigación desarrollada por Fayad, S.; et at., (2015) denominada **"EL EJERCICIO FÍSICO EN EL TRATAMIENTO DEL ENFERMO CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA (IRC)",** la investigación analiza los ajustes en las cargas físicas del enfermo con insuficiencia renal crónica en su fase de diálisis, a través de las bondades terapéuticas del ejercicio físico; por lo que se han propuesto la elaboración de un programa terapéutico para el tratamiento de la insuficiencia renal crónica en su fase de diálisis a partir del análisis de las particularidades del enfermo, la enfermedad y la influencia preventiva, curativa y rehabilitadora del ejercicio físico para enlentecer la progresión de la enfermedad y mejorar la calidad de vida de estas personas; por lo que bajo un estudio manipulativo de la variable independiente, a un grupos de 16 integrantes entre 20 y 72 años, divididos de manera equitativa en grupo de estudio al que se aplicó el tratamiento dialítico y medicamentoso, un programa de ejercicios físicos que realizaron durante 6 meses, el que no fue aplicado al grupo control. El estudio arrojó una disminución en el pulso en todos los integrantes del grupo de estudio, en la presión arterial se notó una tendencia a mantener las cifras normales entre 120 a 140 de máximo y alcanzando un 70 y 80 mínima al final del programa; mientras que el grupo control tanto en la frecuencia cardiaca como en la presión arterial se ven alteradas luego de la diálisis; en relación al peso e IMC, el grupo control presentó una disminución mientras que el grupo de estudio un aumento entre el 1,5 al 26,6%. La conclusión a la que llegaron los autores fue que el ejercicio físico en pacientes con insuficiencia renal crónica influye en la hipertensión arterial, la anemia, desnutrición, la resistencia a los cambios del medio interno, el enlentecimiento de la progresión de la enfermedad y el mejoramiento de la

calidad de vida de las personas, por los pacientes pudieron asimilar la carga física provocada por el ejercicio aplicado. (8)

Comentario: Generalmente, el ejercicio logra cambios fisiológicos positivos en el organismo, mejorando la calidad de vida de las personas; en el paciente con insuficiencia renal crónica, sufre una degeneración orgánica acelerada, y el ejercicio ha mejorado su condición física y finalmente su calidad de vida. Por lo que es recomendable integrar programas de ejercicios para disminuir la sintomatología asociada a la insuficiencia renal crónica, entre las cuales se encuentra el síndrome de piernas inquietas.

Según, Xiao – Min Xu et at (2017), en su estudios sobre "**COMLEMENTARY AND ALTERNATIVE THERAPIES FOR RESTLESS LEG SYNDROME: AN EVIDENCE BASED SYSTEMATIC REVIEW**", (TERAPIAS COMPLEMENTARIAS Y ALTERNATIVAS PARA EL SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS: UNA EVIDENCIA BASADA EN REVISIÓN SISTEMÁTICA), los autores consideran al síndrome de piernas inquietas como la necesidad irresistible de mover las piernas que se acompaña de parestesias o disestesias, afectando a una gran parte de la población de adultos en Europa y América del Norte; por lo que se propusieron realizar un revisión sistemática que evalúe los tratamientos complementarios y alternativos para el RLS, además de los beneficios potenciales de esos tratamientos sobre la calidad del sueño, estado de ánimo, el desorden y al calidad de vida; la metodología aplicada se basó en un búsqueda sistemática de artículos en bases de datos científicas como PubMed, Embase, Cochrane y Web of, recolectándose 18 estudios que cumplieron los criterios de inclusión; se encontraron que las terapias complementarias y alternativas para el SPI primario incluían entrenamiento con ejercicios aeróbicos, estimulación eléctrica, estimulación vibratoria, pulsación externa mejorada, dispositivos de compresión neumática, terapia de luz, estimulación magnética transcraneal, acupuntura y yoga; la forma común de fisioterapia probada en

el RLS urémico fue el entrenamiento con ejercicios de tipo aeróbico continuo de baja a media intensidad. Por lo que el estudio concluye que la terapia alternativa para el tratamiento de RLS, secundario o primario son efectiva, al reducir significativamente los síntomas, entre los más efectivos son: el ejercicio físico, la estimulación transcutánea, dispositivos de compresión neumática, terapia de luz, magnetoterapia, y acupuntura. (9)

Comentario: El síndrome de piernas inquietas, no solo implica el movimiento de las piernas, sino que viene acompañado de sensaciones anormales que provocan mayores malestares, lo que se controla con tratamiento farmacológico, que tiene a pesar de reducir los síntomas este también puede llevar una serie de complicaciones en el paciente; por lo que el interés de aplicar tratamientos alternativos efectivos han orientado a la integración de la fisioterapia en el abordaje de los pacientes con insuficiencia renal crónica, considerando que los ejercicios y la electroestimulación son los más efectivos en la reducción de síntomas, la aplicación de ejercicios activos libre son indicados en el tratamiento de RLS.

Según, Aliasgharpour, M. (2016) et at; en su estudio sobre **"THE EFFECT OF STRECHING EXVERCISES ON SEVERITY OF RESTLESS LEGS SYNDROME IN PATIENTS ON HEMODIALYSIS"**, (EL EFECTO DE LOS EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO SOBRE LA GRAVEDAD DEL SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS); los autores indican que el síndrome de piernas inquietas considerado como un trastorno muy frecuente en pacientes con hemodiálisis, y la selección del tratamiento farmacológico ha sido considerado por años el más efectivo, ahora se ha considerado los efectos secundario por lo que el interés de buscar tratamientos alternativos se ha incrementado; dentro del estudio se propuso evaluar el efecto de los ejercicios de estiramiento cobre la gravedad del síndrome de piernas inquietas en pacientes con hemodiálisis, la investigación se ejecutó a través

de un estudio clínico en 33 pacientes escogidos bajo criterios de diagnóstico de hemodiálisis del Hospital Hasheminejad en Teherán, los participantes fueron divididos al azar 17 en el grupo de intervención y 16 en el grupo control, los ejercicios de estiramiento aplicados en miembro inferior duraron 30 min, 3 veces por semana durante 8 semanas. Los resultados fueron una evidente disminución de los síntomas en el grupo de intervención en relación al grupo control, disminuyendo de RLS moderado a RLS leve. Por lo que el estudio concluye que es importante entrenar a través de ejercicios de estiramiento para mejorar los síntomas del RLS, en pacientes con hemodiálisis. (10)

Comentario: Considerando que el ejercicio físico provoca una disminución de la sintomatología en el síndrome de piernas inquietas, por lo que es recomendable la aplicación de programas de ejercicios desde la etapa inicial de hemodiálisis que puedan contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las personas con insuficiencia renal crónica.

1.2.Objetivos

1.2.1. Objetivo General

- Determinar la efectividad de ejercicios activos libres en el síndrome de piernas inquietas en pacientes con insuficiencia renal crónica

1.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar la gravedad de los síntomas del síndrome de piernas inquietas en los pacientes con insuficiencia renal crónica antes y después de la aplicación del programa de ejercicios en los dos grupos.
- Describir las variaciones en la percepción del esfuerzo y los cambios en las variables fisiológicas, que presentaron los pacientes del grupo de estudio, al aplicar del programa de ejercicios.

- Establecer la efectividad estadística de la aplicación del programa de ejercicios activos libres en el síndrome de piernas inquietas.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Materiales

Los materiales utilizados para el desarrollo de la investigación fueron:

- Materiales de oficina
- Material bibliográfico: físico y virtual
- Material documental: Fichas de registro de datos
- Materiales computarizados: Sistema operativo de Windows: Excel; Sistema IBM SPSS V20

2.2. Métodos

La presente investigación, se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo longitudinal - no experimental, alcanzando el nivel relacional, la variable medible fue aleatoria ordinal. No se manipuló ninguna de las variables, y se observó el comportamiento de las variables medidas, antes y después de la intervención, para posteriormente describir las variaciones en la sintomatología de las piernas inquietas luego de la aplicación de los ejercicios activos libres y comprobar la hipótesis planteada.

En este proyecto se tomó como objeto de estudio a 15 pacientes con el síndrome de piernas inquietas e insuficiencia renal crónica, que asisten al Centro de diálisis CONTIGO CENDIALCON CIA. LTDA, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, a los que se les dividió en dos grupos el primero o control con 7 participantes y el grupo de estudio con 8 participantes, por lo que no se realizó un diseño muestral.

Inicialmente se separó a los pacientes en dos grupos: el grupo control conformado por 7 pacientes, al que no se le aplicó ningún tipo de ejercicio y el grupo de estudio conformado por 8 pacientes, al que se le aplicó los ejercicios activos libres, los grupos fueron agrupados de manera aleatoria.

Tras la aceptación y firma del consentimiento informado de los participantes, se diseñó una ficha de recolección de datos, que constó de tres partes:

- Primera parte: apartado donde se registró los datos de los pacientes en relación a la edad y sexo.
- Segunda parte: sección de registro de los síntomas subjetivos del SPI(Síndrome de piernas inquietas) a través de la Escala IRLS(Escalas clínicas específicas para la evaluación de la gravedad
- de los síntomas).
- Tercera parte: en esta sección se midió el esfuerzo percibido a través de la Escala de Borg modificada y las funciones fisiológicas, para generar modificaciones a los ejercicios aplicados (que solo se aplicó al grupo de estudio).
- Cuarto apartado: este espacio se destinó para registrar y controlar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la aplicación de los ejercicios activos libres, con las observaciones pertinentes (que solo se aplicó al grupo de estudio).

Los datos de la primera sección se registraron una única vez, mientras que en la sección dos los datos se tomaran en dos tiempos, antes y después de la

intervención (tres semanas) a cada uno de los grupos; la información de la sección tres se tomó por tres ocasiones al final de cada semana en que fue aplicado los ejercicios solo en el grupo de estudio; al igual que el cuarto apartado.

Para el procesamiento de información se creó una base de datos en el programa Excel para la tabulación e ilustración correspondiente de los resultados clínicos a través de la utilización de tablas y gráficos; mientras que para el análisis estadísticos, se utilizó el sistema IBM SPSS v20, mediante la aplicación de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, que contribuirá a la determinación de la efectividad de los ejercicios activos libres en el síndrome de piernas inquietas.

Para la valoración fisioterapéutica se utilizaron las siguientes evaluaciones:

- Escala IRLS, considerada como una medida válida de la intensidad de los síntomas del SPI en sujetos con diagnóstico clínico ya establecido; el instrumento presenta una elevada consistencia interna, fiabilidad interevaluador y test-retest, así como una elevada validez concurrente; además el IRLS discrimina fácilmente entre grupos de pacientes y controles. (11)

  La escala consta de diez apartados puntuales que se valoran cada uno en una escala de 0 a 4, donde 0 indica ausencia y 4 indica intenso:

  1. Intensidad de las molestias en miembros inferiores y superiores,
  2. Necesidad de movimiento,
  3. Mejoría con el movimiento,
  4. Trastornos del sueño por SPI,
  5. Fatiga y somnolencia diurna debido al SPI,
  6. Valoración global del SPI,

7. Frecuencia de síntomas,
8. Duración de los síntomas a lo largo de un día habitual,
9. Impacto de los síntomas sobre las actividades diurnas (familia, tareas domésticas, trabajo, etc.),
10. Impacto de los síntomas sobre el estado de ánimo. (11)

Posteriormente se suman los resultados obteniendo un total sobre 40 puntos, los que se interpretan así:

- 0 no presentan SPI,
- 1 a 10 sufren un SPI leve,
- 11 a 20 presentan un SPI moderado,
- 21 y 30 padecen un SPI intenso, y
- 31 a 40 un SPI muy intenso. (11)

- Escala de Borg modificada o de percepción de esfuerzo, la cual se aplicó para valorar la tensión subjetiva experimentada por el paciente durante la realización del ejercicio al calcular la dificultad del trabajo que debe hacer para cumplir los ejercicios, la toma de datos se registró en dos ocasiones antes y después de la intervención a los dos grupos. (12)

Tabla 1. Escala de Borg modificada

0	Muy, muy suave
1	Muy suave
2	Muy suave
3	Suave
4	Modera
5	Algo duro
6	Duro
7	
8	Muy duro
9	

10	Muy, muy duro

Fuente: (12); Elaborado por: Corrales C. (2018)

- A la vez se midieron las variables en las funciones fisiológicas como la frecuencia cardiaca, la frecuencia respiratoria; para regular los parámetros de ejecución de los ejercicios, en relación a la respuesta fisiológicas que presenta el paciente después del ejercicio, se aplicó solo a gripo de estudio, que se la aplico los ejercicios activos. Las variables fisiológicas registradas se compararon antes y después de la intervención en relación a los parámetros normales: PA (90/60 mm Hg hasta 120/80 mm Hg.), FC (60 – 100 x min), y FR (12 – 18 x min), para determinación su existió o no diferencias clínicas. (13)

La intervención se desarrolló de la siguiente manera:

Inicialmente se realizará una fase previa a los ejercicios, denominada calentamiento, para preparar el cuerpo de los pacientes y pasar de la fase de reposo a la actividad sin complicaciones, con una duración de 5 minutos, repitiendo cada ejercicio 10 veces.

Se desarrolló ejercicios en miembro inferior:

- Dedos de los pies: movimientos de flexión y extensión de los dedos de los pies,
- Tobillos: los movimientos de circunducción, dorsiflexión, plantiflexión, inversión y eversión,
- Rodilla: flexión y extensión,
- Cadera: flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y rotación externa. (14)

Posteriormente se inicia con los ejercicios activos libres, de forma paulatina, realizando 3 series de 10 repeticiones de cada ejercicio, considerando una duración entre 20 a 30 minutos, y la que se realizó 3 veces por semana, durante 3 semanas, en el horario y disponibilidad del Centro de Diálisis

Contigo, y con la colaboración del Licenciado en Fisioterapia Juan Escudero.

- **Ejercicio de Flexión y extensión de cadera y rodilla**
  Paciente en posición decúbito supino, sobre la camilla, con los miembros inferiores extendidos, debe levantar sus piernas y flexionar la rodilla hasta llevarlas al pecho. (14)
- **Movimientos de caminata**
  Paciente en posición decúbito supino, sobre la camilla, con los miembros inferiores extendidos, debe realizar una flexión de cadera, con rodilla extendida, alternar el movimiento entre piernas, como un pataleo. (14)
- **Ejercicio de subir y bajar escalones (hacia adelante y hacia atrás, laterales)**
  Paciente en bipedestación, frente a la escalera, empieza a subir los escalones (10cm a 15 cm de alto), luego hacia atrás y lateral, se puede progresar aumentando la altura del escalón y el número de escalones. (14)

El presente proyecto investigativo se ejecutó a partir de diferentes normas y reglas que protegen la integridad física, psicológica y social del paciente, así como del investigador.

Para la cual se solicitó la autorización respectiva de cada uno de los participantes, a través de la firma libre y voluntaria del consentimiento informado, el que detalló la metodología de la investigación, su importancia y los beneficios tanto para el paciente como para la investigación; garantizando la autonomía y confidencialidad de cada uno de los participantes; teniendo el derecho de retirarse del estudio cuando el paciente desee, sin ningún tipo de obligación.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Comparación de la gravedad de los síntomas del SPI pre y post intervención entre grupos

Tabla 2. Comparación de la gravedad de los síntomas del SPI pre y post intervención

IRLS	Inicial	Nivel	Final	Nivel
Control	21	Intenso	21	Intenso
Estudio	21	Intenso	5	Leve

Fuente: Base de datos de la investigación; Elaborado por: Corrales C. (2018)

Grafico 1 Gravedad de los síntomas del SPI pre y post intervención entre grupos

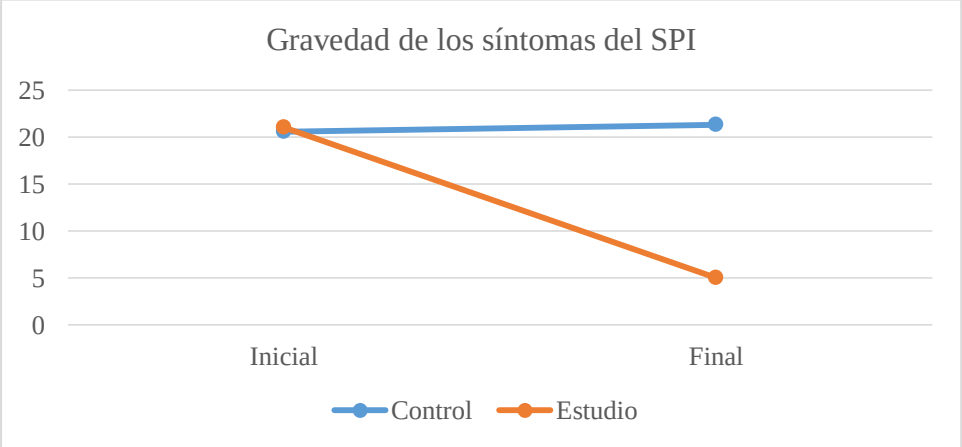


Gráfico 1. Gravedad de los síntomas del SPI pre y post intervención entre grupos; Fuente: Base de datos de la investigación; Elaborado por: Corrales C. (2018)

Análisis e interpretación

Se encontró inicialmente que el grupo control y el grupo de estudio en promedio presentaron, un nivel intenso en la escala de IRLS, para la intensidad de los síntomas de piernas inquietas alcanzando un puntaje de 21; mientras que después de la intervención solo se apreciaron variaciones en el grupo de estudio que fue sometido a la intervención, disminuyendo la intensidad de los síntomas a un nivel leve alcanzando un puntaje de 5; por el

contrario el grupo control que no se le aplicó ninguna intervención, mantuvo el nivel intenso con un puntaje de 21.

3.2.Variaciones en la percepción de esfuerzo durante la intervención

Tabla 3. Variaciones en la percepción de esfuerzo durante la intervención

Escala	I	Nivel	II	Nivel	III	Nivel
BORG	4,9	Moderado	3,6	Suave	2,0	Muy suave

Fuente: Base de datos de la investigación; Elaborado por: Corrales C. (2018)

Grafico 2Variaciones en la percepción del esfuerzo, durante la intervención

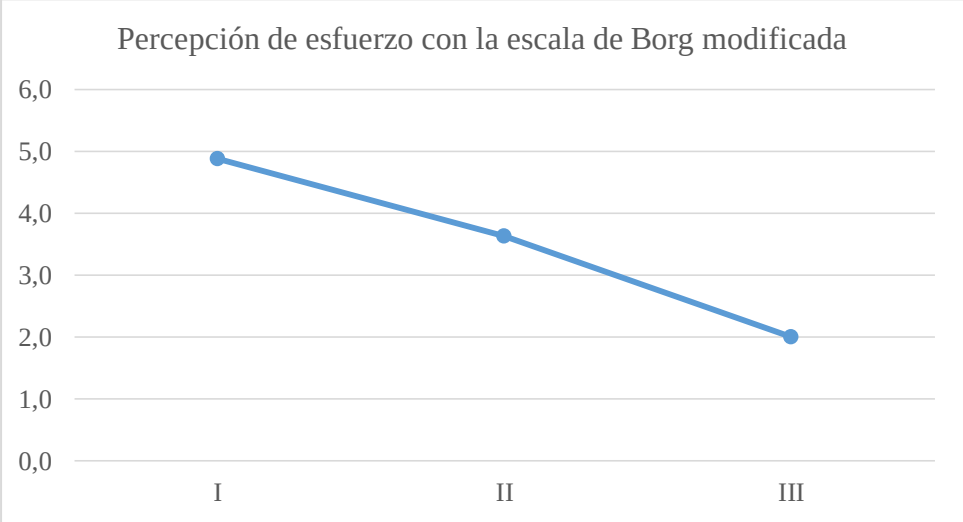


Gráfico 2. Variaciones en la percepción del esfuerzo, durante la intervención; Fuente: Base de datos de la investigación; Elaborado por: Corrales C. (2018)

Análisis e interpretación

En el grupo de estudio para la dosificación adecuada de los ejercicios activos libres, se aplicó la escala de Borg modificada, que valora la percepción de esfuerzo solo en el grupo de estudio al que se le aplicó la intervención; encontrándose en la primera semana un nivel moderado de esfuerzo percibido, calculado con un 4,9 en promedio; durante la segunda semana este nivel descendió a un nivel suave con un promedio de 3,6 y finalmente al terminar la intervención en la tercera semana se registró un nivel muy suave revelado a través de una puntuación de 2,0. Lo que indica

que el cuerpo inicialmente presenta una resistencia normal al ejercicio que se va venciendo con el tiempo de aplicación y adaptación al ejercicio, sin provocar ningún tipo de sobre esfuerzo que perjudique al paciente con insuficiencia renal crónica.

3.3. Variaciones en las variables fisiológicas durante la intervención

3.3.1. Frecuencia cardiaca

Tabla 1. Variaciones en la Frecuencia cardiaca, durante la intervención

Variable	I	II	III
FC	123	111	96

Fuente: Base de datos de la investigación; Elaborado por: Corrales C. (2018)

Grafico 3Variaciones en la frecuencia cardiaca, durante la intervención

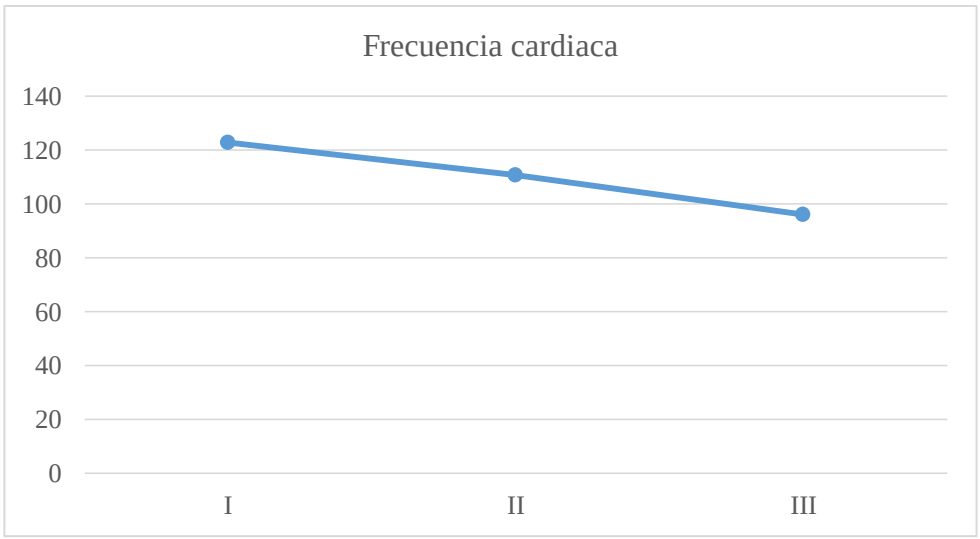


Gráfico 3. Variaciones en la frecuencia cardiaca, durante la intervención; Fuente: Base de datos de la investigación; Elaborado por: Corrales C. (2018)

Análisis e interpretación

En el grupo de estudio también se valoró las variaciones en la frecuencia cardiaca, durante la aplicación de los ejercicios activos libres, para realizar modificaciones en el programa; encontrándose que en la primera semana los pacientes presentaron un FC de 123 ppm; al final de la segunda semana un promedio 111 ppm y finalmente al final de la intervención 96 ppm. Lo que indica que el cuerpo inicialmente presenta una subida en la frecuencia

cardiaca en relación a los valores normales de 60 a 100 ppm, por estar sometido a un estrés inusual; pero finalmente el cuerpo se adaptó al ejercicio y descendieron los valores enmarcándose dentro de los parámetros normales; por los que el ejercicio planificado no perjudicó al paciente con insuficiencia renal crónica.

3.3.2. Frecuencia respiratoria

Tabla 5. Variaciones en la frecuencia respiratoria, durante la intervención

Variable	I	II	III
FR	26	23	19

Fuente: Base de datos de la investigación; Elaborado por: Corrales C. (2018)

Grafico 4 Variaciones de la frecuencia respiratoria, durante la intervención

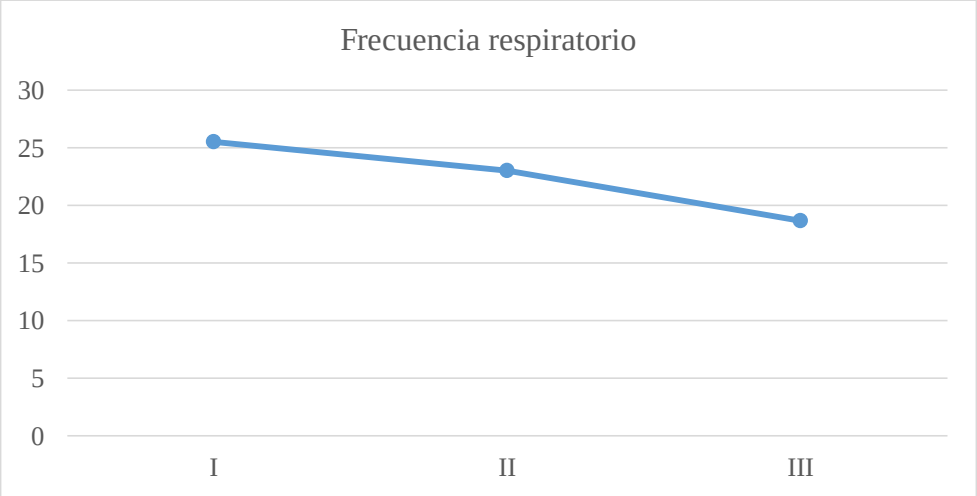


Gráfico 4. Variaciones de la frecuencia respiratoria, durante la intervención; Fuente: Base de datos de la investigación; Elaborado por: Corrales C. (2018)

Análisis e interpretación

En el grupo de estudio también se valoró las variaciones en la frecuencia respiratoria, durante la aplicación de los ejercicios activos libres, para realizar modificaciones en el programa; encontrándose que en la primera semana los pacientes presentaron un FR de 26 rpm; al final de la segunda semana un promedio 23 rpm y finalmente al final de la intervención 19 rpm.

Lo que indica que el cuerpo inicialmente presenta una subida en la frecuencia respiratoria en relación a los valores normales de 12 a 18 rpm, por estar sometido a un estrés inusual; pero finalmente el cuerpo se adaptó al ejercicio y descendieron los valores enmarcándose dentro de los parámetros normales; por los que el ejercicio planificado no perjudicó al paciente con insuficiencia renal crónica.

3.3.3. Presión arterial sistólica y diastólica

Tabla 6. Variaciones en la presión arterial sistólica y diastólica, durante la intervención

Variable	I	II	III
PAS	126	116	107
PAD	84	78	71

Fuente: Base de datos de la investigación; Elaborado por: Corrales C. (2018)

Grafico 5 Variaciones en la presión arterial sistólica y diastólica, durante la intervención

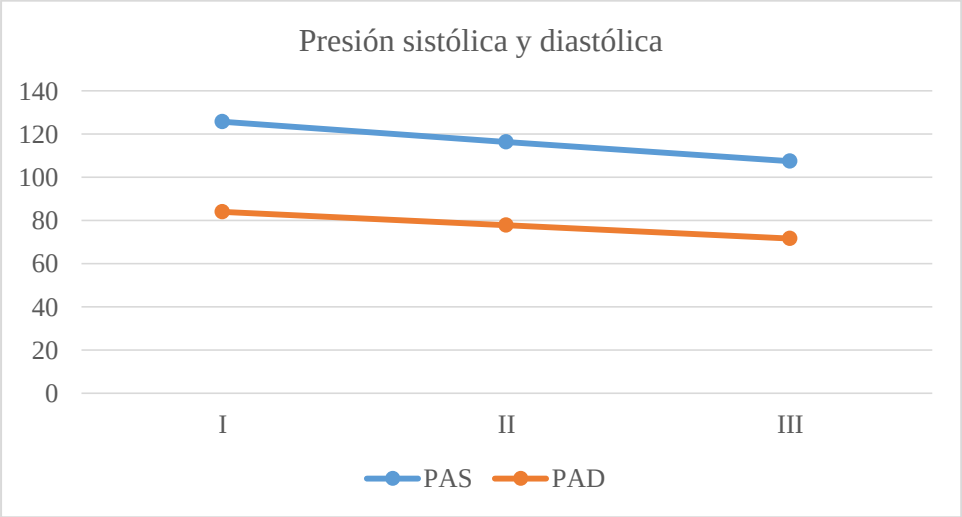


Gráfico 5. Variaciones en la presión arterial sistólica y diastólica, durante la intervención; Fuente: Base de datos de la investigación; Elaborado por: Corrales C. (2018)

Análisis e interpretación

Se valoró las variaciones en la presión arterial, durante la aplicación de los ejercicios activos libres, para realizar modificaciones en el programa; encontrándose que en la primera semana los pacientes presentaron un PA promedio de 126/84 mmHg; al final de la segunda semana un promedio de 116/78 mmHg y al final de la intervención de 107/71 mmHg. Lo que indica

que el cuerpo inicialmente presenta una subida en los valores de la presión arterial en relación a los valores normales máximos de 120/80 mmHg, por estar sometido a un estrés inusual; pero finalmente el cuerpo se adaptó al ejercicio y descendieron los valores enmarcándose dentro de los parámetros normales; por los que el ejercicio planificado no perjudicó al paciente con insuficiencia renal crónica.

3.2 Verificación de la hipótesis

3.2.1 Modelo lógico:

- **Hipótesis Nula (Ho):** Los ejercicios activos libres **no son efectivos** para reducir los síntomas del síndrome de piernas inquietas en pacientes con insuficiencia renal crónica.
- **Hipótesis Alternativa (Hi):** Los ejercicios activos libres **son efectivos** para reducir los síntomas del síndrome de piernas inquietas en pacientes con insuficiencia renal crónica.

3.2.2 Modelo Matemático:

Ho = Hi

Ho ≠ Hi

3.2.3 Modelo Estadístico:

Elección de la prueba: Para la verificación de la hipótesis se utilizó la prueba estadística de rangos con signo de Wilcoxon, ya que es de tipo longitudinal para dos muestras relacionadas y la variable aleatoria es ordinal, además la muestra de estudio es menor a 50.

Nivel de significancia: Se escogió una significancia del 95% (0,95), por lo que el nivel de riesgo o error será del 5% (0,05).

Regla de decisión: Si la probabilidad obtenida en p valor es menor al alfa (0,05), se rechaza la Ho y se acepta la Hi; mientras que si la

probabilidad obtenida en p valor es mayor al alfa (0,05), se rechaza la Hi y se acepta la Ho.

3.2.4 Prueba Estadística:

Prueba de Normalidad: Se realizó a través de la prueba de Shapiro Wilk para muestras pequeñas menores a 30 participantes, donde si el valor de p obtenido es mayor al alfa (0,05) los datos se comportan con normalidad y se puede proceder a la prueba estadística.

En el cálculo de la normalidad aplicados a los datos de los dos grupos tanto antes como después de la intervención se obtuvieron valores de p mayores al alfa (0,05); por lo que se puede indicar que los datos se encuentran comportándose de manera normal y se procede a realizar la prueba estadística.

Tabla 7. Prueba de normalidad de los datos

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Grupo	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
IRLS-I	Grupo control	,241	7	,200*	,937	7	,609
	Grupo estudio	,305	8	,027	,860	8	,120
IRLS-II	Grupo control	,338	7	,015	,769	7	,020
	Grupo estudio	,250	8	,150	,849	8	,093

Fuente: Base de satos de la investigación; Elaboración Corrales C. (2018)

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon:

Tabla 8. Rangos de la población, para los dos grupos pre y post

		N	Rango promedio	Suma de rangos
IRLS-II - IRLS-I	Rangos negativos	8[a]	5,19	41,50
	Rangos positivos	1[b]	3,50	3,50
	Empates	6[c]		
	Total	15		

Fuente: Base de satos de la investigación; Elaboración Corrales C. (2018)

Se analizaron 15 datos correspondientes a los 15 participantes, donde se encontraron 8 rangos negativos, 1 rango positivo y 6 empates.

Tabla 9. Estadístico de la prueba de Wilcoxon

	IRLS-II - IRLS-I
Z	-2,326[b]
Sig. asintótica (bilateral)	,020

Fuente: Base de satos de la investigación; Elaboración Corrales C. (2018)

A través de la prueba la significancia asintótica bilateral generó un valor de p de 0,020; siendo menor al alfa (0,05), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

3.2.5 Conclusión Estadística:

Considerando que en la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, se obtuvo un valor de p (0,02), menor al alfa (0,05); se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula; reflejando que los ejercicios activos libres son efectivos para reducir los síntomas del síndrome de piernas inquietas en pacientes con insuficiencia renal crónica.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- La gravedad de los síntomas que presentaron los pacientes con insuficiencia renal crónica en relación al síndrome de piernas, en los dos grupos que formaron parte del estudio, se encontró que inicialmente los dos grupos presentaron un nivel intenso con un puntaje 21 en promedio, en a escala de IRLS; mientras que luego de la aplicación de los ejercicios activos libres, se apreciaron variaciones disminuyendo las gravedad de los síntomas solo en el grupo de estudio, alcanzando un puntaje de 5 que corresponde a nivel leve, por lo contrario en el grupo control no se presentaron variaciones manteniendo el puntaje de 21 o nivel intenso; por lo que clínicamente se puede apreciar que la aplicación de ejercicios activos libres influye en la disminución de la gravedad de los síntomas en pacientes con síndrome de piernas inquietas en insuficiencia renal crónica.

- La percepción del esfuerza en el grupo de estudio, existieron variaciones a través de la escala de Borg modificada, donde inicialmente luego de una semana de ejercicio con una frecuencia de 3 días a la semana se obtuvo un valor promedio de 4,9 que corresponde a un nivel moderado de esfuerzo percibido por los pacientes, este valor fue descendiendo con el pasar de las semanas, llegando a la tercera semana o final con un nivel de 2,0 que

corresponde a esfuerzo muy suave; lo que se atribuye a la adaptación fisiológica del organismo a la ejecución de actividad física; estos datos se corresponden con los obtenidos en las variables fisiológicas que inicialmente de vieron elevados tanto la frecuencia cardiaca, la frecuencia, respiratorio y presión arterial para posterior a las tres semanas de aplicación de los ejercicios, disminuyeron hasta alcanzar valores normales alcanzando promedios de frecuencia cardiaca de 96 ppm, frecuencia respiratorio 19 rpm, y presión arterial de 107/71 mmHg; lo que indica que el cuerpo en la primera semana, presenta una resistencia normal al ejercicio que se va venciendo con el tiempo de aplicación y adaptación al ejercicio, sin provocar ningún tipo de sobre esfuerzo que perjudique al paciente con insuficiencia renal crónica.

- Dentro del control de la ejecución de los ejercicios activos libres ejecutados durante las tres semanas de observación, se corroboró que la ejecución de los diversos parámetros como calentamiento, tipo de ejercicio, duración del ejercicio, frecuencia del ejercicio, fueron realizados de acuerdo a los parámetros establecidos inicialmente, en todos los pacientes valorados del grupo de estudio.

- Estadísticamente, a través de la aplicación de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, se obtuvo un valor de p (0,02), menor al alfa (0,05); permitiendo la aceptación de la hipótesis alternativa y el rechazo de la hipótesis nula; reflejando que los ejercicios activos libres son efectivos para reducir los síntomas del síndrome de piernas inquietas en pacientes con insuficiencia renal crónica.

4.2. Recomendaciones

- Se recomienda integrar planes de tratamiento alternativo, que contribuyan al manejo de la sintomatología de pacientes con insuficiencia renal crónica.
- Es impórtate el desarrollo de estudios, que valoren la efectividad tanto clínica como estadística de intervenciones fisioterapéuticas en pacientes con enfermedades crónicas que aporten resultados fiables, a través de la investigación científica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aerobic Exercise Improves Signs of Restless Leg Syndrome in End Stage Renal Disease Patients Suffering. Mojgan Mortazavi, Babak Vahdatpour,Aida Ghasempour,Diana Taheri,Shahrzad Shahidi,Firouzeh Moeinzadeh,Bahareh Dolatkhah,Shahaboddin Dolatkhah. Septiembre de 2013, The Scientific World Journal.(4)
- Ducan Mason. Tidy Fisioerapia- Ejercicios en Rehabilitacion. 14 edicion. España : Elsevier, 2009.(20)
- Efectos de un programa de ejercicio de fuerza-resistencia muscular en la capacidad funcional, fuerza y calidad de vida de adultos con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. Cigarroa, y otros. 844-852, 2016, Rev Med Chile ;, Vol. 144:.(45)
- Ejercicio terapéutico. Generalidades. L, Seminio. Febrero de 2011, Medicina de Rehabilitación en Cuba.(16)
- Ejercicios en pacientes en hemodialis: revisión sitematica de la literatura. Segura-Orti. 236-46, 2010, Revista de Nefrología . Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nefrología, Vol. 30(2).(43)
- el ejercicio físico en el tratamiento del enfermo con insuficiencia renal crónica (irc). Fayad. 1-2, 2015, Cuadernos de Psicología del Deporte , Vol. 5.(37)
- El ejercicio físico en el tratamiento del enfermo con insuficiencia renal crónica (irc). Fayad Saeta, Sara. 1 y 2, 2015, Cuadernos de Psicología del Deporte, Vol. 5.(42)

- Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. Roberto D'Achiardi Rey M.D, FACP, Juan Guillermo Vargas M.D, MACP,. 2, Diciembre de 2011, Facultad de Medicina, Vol. 19.(15)
- Factores de riesgo de enfermedad renal crónica: 226-231. D'Achiardi. 26, 2013, Revista de Medicina, Vol. 19.(18)
- Gimnasia grupal como método de lajación en pacientes con insuficiencia renal crónica que reciben hemodiálisis. Escudero, Juan Carlos. 2016.(17)
- Guyton, A.C.& Hall, J.E. Tratado de Fisiología médica. [En línea] Inteamericana-McGraw-Hill. 9ª Edición, Madrid., 1996.(13)
- Kisner, Caroline y Alllen Colby, Lynn. Ejercicio terapéutico: fundamnetos y técnicas. Manejo de los trastornos circulatorios de las extremidades, Cap 24. [En línea] Editorial Panamericana, 5ta edición, Buenos Aires, 2010.(14)
- Poza J, Sansa G, Pujol M, Puertas F, Iranzo A, Garcia D,. síndrome de piernas inquietas o enfermedad de willis ekbom. 14. España : LUZÁN 5, S. A., 2013. (2)
- programa de ejercicio para pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en hemodiálisis. Estudio piloto. Momblanch Amorós, Trinidad . 2017, HOspital General Valenia.(40)
- Síndrome de piernas inquieras en pacientes con insuficiencia renal Crónica en el centro de dialisis contigo sur . Orbe Cueva, Feliz. 2012.(39)
- Síndrome de piernas inquietas o enfermedad de Willis Ekbom. Calle López, Yamile, Montes Gaviria, María Isabel y Toro Perez, María Eugenia. 4, 2016, Acta Neurol Colomb 347-356, Vol. 32.(38)
- Síndrome de piernas inquietas o enfermedad de Willis Ekbom. Montes Gaviri, María Isabel, Toro Pérez, María Eugenia y Calle López, Yamile. 11 de 2016, Acta Neurología Colombiana.(44)
- Uraemic neuropathy: A review. Basilio Vagner Ramírez, Paula Andrea Bustamante Gómez. 11, December de 20112, International Journal of Genetics and Molecular Biology Vol. 3(11), pp. 155-160, , Vol. 3.(3)

LINKOGRAFÍA

- Ávila Saldivar, María Nelly. Enfermedad renal crónica: prevención y detección temprana en el primer nivel de atenciòn. [En línea] Medicina Interna de México, N° 2, Pags 148-153, 2013.

http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim132e.pdf. (1)

- Bravo. Vitaminas contra el sindrome de piernas inquietas. [En línea] 2012. [Citado el: 3 de 6 de 2017.] http://www.natalben.com/el-embarazo-y-tus-dudas/vitaminas-contra-sindrome-de-piernas-inquietas. (24)
- Burkhalter, Natalie. Evaluación de la escala Borg de esfuerzo percibido aplicada a la rehabilitación cardiaca. [En línea] Rev. Latino-Am. Enfermagem vol.4 no.3 Ribeirão Preto Dec., 1996. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11691996000300006. (12)
- Cigarroa, Igor, y otros. Efectos de un programa de ejercicio de fuerza-resistencia muscular en la capacidad funcional, fuerza y calidad de vida de adultos con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. [En línea] Revista Médica, Chile, VOl 144, N° 7, 2016. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872016000700004.(6)
- Coba. Ejercicios Pasivos En El Rango De Movimiento. [En línea] 2016. [Citado el: 2 de 6 de 2017.] https://www.drugs.com/cg_esp/ejercicios-pasivos-en-el-rango-de-movimiento.html.(28)
- Congreso Nacional. Ley de derechos y Amparo del paciente. Registro Oficial 626 (03 de Feb de 1995). [En línea] 22 de Diciembre de 2006. http://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/Normativa-Ley-de-Derechos-y-Amparo-del-Paciente.pdf.(51)
- Culebras, A. Síndrome de las piernas inquietas. Diagnóstico y trtamiento. [En línea] Revista Neurológica, 32 (3): 281 - 283, 2001. https://1aa2f1c2-a-62cb3a1a-s-sites.googlegroups.com/site/mayanin33/Home/Sxpiernasinquietas.pdf?attachauth=ANoY7cr4Kd1eeNLtElNGehl-eDeSOufEq6IT-XPaRBBJA-BEStV7c3lK48cP5RyOEyJ-42HC4MU9VVTAgBNrM8relSXSRPXK2GvAG5UPSUoYRM4EMblIBzoIolobYnfVoK1Bz2EhVqFU6wIkVAmL.(46)
- Enriquez, Ramirez y Pérez, Roberto. Prevalencia del Síndrome de Peiernas Inquietas en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica, en el Centro de Diálisis Contigo Sur, durante los meses de abril - mayo del 2012. [En línea] Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Disertación previa a Título de Médico Cirujano, 2012.

http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/5317/T-PUCE-5543.pdf?sequence=1&isAllowed=y.(7)

- Fayad Saeta, Sara , Escalona Labaceno, Roberto y Feraud Temó, Gustavo . El ejercicio físico en el tratamiento del enfermo con insuficiencia renal crónica (irc). [En línea] Cuadernos de Psicología del Deporte, VOl. 5; N° 1-2, 2005. http://www.redalyc.org/pdf/2270/227017567004.pdf.(8)
- Fayad Saeta, Sara, Escalona Labaceno, Roberto y Feraud Temó, Gustavo. El ejercicio físico en el tratamiento del enfermo con insuficiencia renal crónica (irc). [En línea] Cuadernos de Psicología del Deporte, Vol 5, N°1 y 2, 2005. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=227017567004.(50)
- García. Ejercicios ACTIVOS- RESISTIDOS . [En línea] 2014. [Citado el: 4 de 6 de 2017.] https://prezi.com/mvm0rliqli3s/ejercicios-activos-resistidos/?webgl=0.(33)
- Isomedica. Ejercicios pasivos y activos enfocados a la recuperación funcional muscular. [En línea] 2014. [Citado el: 2 de 6 de 2017.] http://fisiomedica.mx/ejercicios-pasivos-y-activos-enfocados-a-la-recuperacion-funcional-muscular.html.(35)
- Ledezma. Ejercicios Activos y Pasivos. [En línea] 2012. [Citado el: 1 de junio de 2017.] https://es.slideshare.net/marckamstel/ejercicios-activos-y-pasivos.(19)
- Léniz M., Javier. Sindrome de ppiernas inquietas II. [En línea] Departamento de Medicina Familiar UC. http://www6.uc.cl/medicina/medicinafamiliar/html/articulos/202.html.(49)
- Lopategui. Ejercicios Activos movilidad y tecnicas. [En línea] 2012. [Citado el: 4 de 6 de 2017.] http://www.saludmed.com/DiagLesiones/PPT/Movilidad_Articular.pdf.(32)
- MARFOREVEN. Plan de ejercicos pasivos. [En línea] 2015. [Citado el: 26 de 5 de 2017.] https://es.slideshare.net/MARFOREVEN/plan-de-ejercicios-pasivos.(27)
- media, Esfera. Síndrome de piernas inquietas: qué puedes hacer. [En línea] 2013. [Citado el: 23 de 5 de 2017.] https://www.mibebeyyo.com/enfermedades/enfermedades-en-el-embarazo/sindrome-piernas-inquietas.(26)

- Miranda C., Marcelo, y otros. Síndrome de piernas inquietas: Estudio clínico en población general adulta y en pacientes urémicos. [En línea] Revista Médica de Chile; Vol 129, N°2, 2001. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0034-98872001000200009&script=sci_arttext&tlng=en.(48)

- Neylis. Clasificacion de ejercicos Activos. [En línea] 2015. [Citado el: 3 de 6 de 2017.] https://es.slideshare.net/Neylis/ejercicio-terapeutico-998370.(31)

- Okidario. El sindrome de piernas inquietas durante el embarazo. [En línea] 2017. [Citado el: 5 de 6 de 2017.] https://okdiario.com/bebes/2017/05/10/sindrome-piernas-inquietas-embarazo-41655.(25)

- Pastrana. Ejercicios pasivos y activos enfocados a la recuperación funcional muscular. [En línea] 2014. [Citado el: 3 de 6 de 2017.] http://fisiomedica.mx/ejercicios-pasivos-y-activos-enfocados-a-la-recuperacion-funcional-muscular.html.(30)

- Pérez Romero, T., y otros. Prevalencia del síndrome de piernas inquietas en las consultas de atención primaria. [En línea] Revista de Neurología, Vol 44, N°11, Pags 647-651, 2007. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2335492.(47)

- Perez. Enfermedad renal terminal. [En línea] 2015. [Citado el: 1 de 6 de 2017.] http://www.salud180.com/salud-z/enfermedad-renal-terminal. (23)

- Poza Aldea, Juan José, y otros. Sindrome de piernas inquietas o enfermedad de Wllis - Ekbm. [En línea] Sociedad española de Sueño - Sociedad Española de Neurología, 2013. http://www.ses.org.es/docs/guias-spi.pdf. (11)

- Salvater. Ejercicio terapéutico. Generalidades. [En línea] 2013. [Citado el: 33 de 6 de 2017.] http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion/temas.php?idv=1029.(29)

- Sanchez. Enfermedad renal. [En línea] 2014. [Citado el: 1 de 6 de 2017.] http://www.enfermedad-renal.com/insuficiencia-renal/1075.html.(22)

- Segura, eva. Fisioterapia durante la hemodiálisis: resultados de un programa de fuerza-resistencia:. [En línea] 2008. [Citado el: 11 de abril de 2016.] http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-fisioterapia-durante-hemodialisis-resultados-un-programa-fuerza-resistencia-X0211699508033146.(5)

- segura, eva. Fisioterapia durante la hemodiálisis: resultados de un programa de fuerza-resistencia:. [En línea] 2008. [Citado el: 11 de abril de 2016.] http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-fisioterapia-durante-hemodialisis-resultados-un-programa-fuerza-resistencia-X0211699508033146.(36)
- Segura, Orti, Rodilla , Alama y Lisón, F. Fisioterapia durante la hemodiálisis: resultados de un programa de fuerza-resistencia:. [En línea] 2008. [Citado el: 11 de abril de 2016.] http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-fisioterapia-durante-hemodialisis-resultados-un-programa-fuerza-resistencia-X0211699508033146.(41)
- SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS. [En línea] 2013. [Citado el: 23 de 5 de 2017.] http://www.institutferran.org/piernas_inquietas.htm. (21)
- Torres. Contracción muscular isométrica. Contracción muscular isométrica. [En línea] 2015. [Citado el: 2 de 6 de 2017.] https://lasaludi.info/la-contraccion-muscular-isometrica.html.(34)
- Xiao-Min Xu, Yang Liu, Si-Yu Jia, Mei-Xue Dong, Du Cao, You-Dong Wei. Complementary and Alternative Therapies for Restless Leg Syndrome: An Evidence Based Systematic Review. [En línea] Slepp Medicine Reviews, 2017. http://sci-hub.tw/10.1016/j.smrv.2017.06.003.(9)

CITAS BIBLIOGRÀFICAS – BASE DE DATOS UTA

PUBMED

- Aliasgharpour, Mansooreh, y otros. The Effect of Stretching Exercises on Severity of Restless Legs Syndrome in Patients on Hemodialysis. [En línea] Asian J Sport Med, 2016. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5003313/.(10)
- Mojgan Mortazavi, Babak Vahdatpour, Aida Ghasempour, Diana Taheri, Shahrzad Shahidi, Firouzeh Moeinzadeh, Bahareh Dolatkhah, and Shahaboddin Dolatkhah. Aerobic Exercise Improves Signs of Restless Leg Syndrome in End Stage Renal Disease Patients Suffering Chronic Hemodialysis. [En línea] Scientific World Journal, 2013. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3836425/(23)

SCIENCE DIRECT

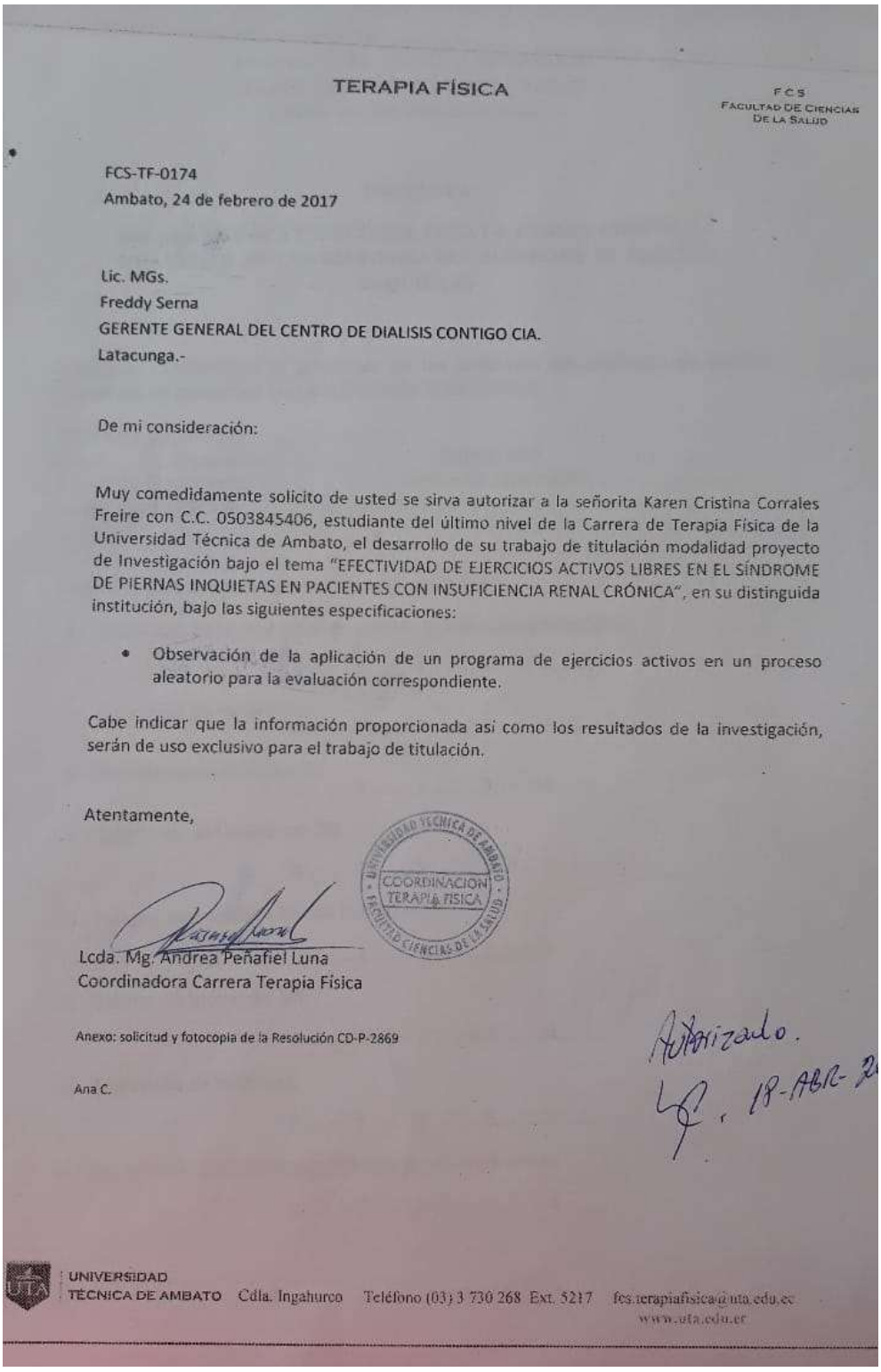
- Allen R, Oertel W, Walters A, Benes H, Schollmayer E, Grieger F, Moran K, Kohnen R. Relación de la escala de calificación del Grupo de Estudio Internacional sobre el Síndrome de Piernas Inquietas con la escala de gravedad de Impresión Clínica Global, el cuestionario de 6 ítems del síndrome de las piernas inquietas y el cuestionario del síndrome de la calidad de vida de las piernas inquietas. [En línea] https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389945713011374?via%3Dihub(51)
- Song YY, Hu RJ, Diao YS, Chen L, Jiang XL. Effects of Exercise Training on Restless Legs Syndrome, Depression, Sleep Quality, and Fatigue Among Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. [En línea] Send to , 2018. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S088539241731223X?via%3Dihub (53)

PROQUEST

- Claudia Trenkwalder, Richard Allen, Birgit Högl, Stefan Clemens, Stephanie Patton, Barbara Schormair, Juliane Winkelmann. Comorbidities, treatment, and pathophysiology in restless legs síndrome. [En línea] Lancet Neurol, 2018. https://search.proquest.com/docview/2120679233/fulltextPDF/1092164B9E0B4930PQ/39?accountid=36765(52)
- Paul Yeh & Arthur S. Walters & John W. Tsuang. Restless legs syndrome: a comprehensive overview on its epidemiology, risk factors, and treatment. [En línea] Sleep Breath, 2012. https://search.proquest.com/docview/1151806072/fulltextPDF/1092164B9E0B4930PQ/6?accountid=36765(54)

ANEXOS

Anexo 1. Autorización de la institución



TERAPIA FÍSICA

F C S
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

FCS-TF-0174
Ambato, 24 de febrero de 2017

Lic. MGs.
Freddy Serna
GERENTE GENERAL DEL CENTRO DE DIALISIS CONTIGO CIA.
Latacunga.-

De mi consideración:

Muy comedidamente solicito de usted se sirva autorizar a la señorita Karen Cristina Corrales Freire con C.C. 0503845406, estudiante del último nivel de la Carrera de Terapia Física de la Universidad Técnica de Ambato, el desarrollo de su trabajo de titulación modalidad proyecto de Investigación bajo el tema "EFECTIVIDAD DE EJERCICIOS ACTIVOS LIBRES EN EL SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA", en su distinguida institución, bajo las siguientes especificaciones:

- Observación de la aplicación de un programa de ejercicios activos en un proceso aleatorio para la evaluación correspondiente.

Cabe indicar que la información proporcionada así como los resultados de la investigación, serán de uso exclusivo para el trabajo de titulación.

Atentamente,

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO · COORDINACIÓN TERAPIA FÍSICA · FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

Lcda. Mg. Andrea Peñafiel Luna
Coordinadora Carrera Terapia Física

Anexo: solicitud y fotocopia de la Resolución CD-P-2869

Ana C.

Autorizado.
18-ABR-2

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO Cdla. Ingahurco Teléfono (03) 3 730 268 Ext. 5217 fcs.terapiafisica@uta.edu.ec
www.uta.edu.ec

Anexo 2. Consentimiento informado

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Jorge Ricardo Medina de 63 años de edad, con C.I.: 0503837075 mayor de edad, en pleno uso de mis facultades mentales, libre y voluntariamente.

EXPONGO:

Que he sido debidamente informado por la estudiante del décimo semestre de la Carrera de Terapia Física, Karen Cristina Corrales Freire, en forma verbal, que es necesario que efectúe el desarrollo del proyecto de investigación titulado: "EFICACIA DE EJERCICIOS ACTIVOS LIBRES EN EL SINDROME DE PIERNAS INQUIETAS EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL".

Que he recibido explicaciones tanto verbales como escritas, sobre la naturaleza y propósito del procedimiento, habiendo tenido ocasión de aclarar las dudas que me han surgido.

MANIFIESTO:

Que he tenido y estoy satisfecho de todas las explicaciones y aclaraciones recibidas sobre el proceso citado y OTORGO MI CONSENTIMIENTO para que se usen los datos proporcionados para dicha investigación.

KAREN CRISTINA CORRALES FREIRE
0503845406

FIRMA DEL/LA PARTICIPANTE
C.I.: 0503837075

Anexo 3. Ficha de evaluación fisioterapéutica

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

FICHA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN

TEMA: "Efectividad de ejercicios activos libres en el síndrome de piernas inquietas en pacientes con insuficiencia renal crónica"

OBJETIVO: Determinar la efectividad de ejercicios activos libres en el síndrome de piernas inquietas en pacientes con insuficiencia renal crónica

1. **Datos informativos:**

   Edad:…… Sexo:……

2. **Escala IRLS:**

Puntuaciones	**Inicial**					**Final**				
Apartado	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
11. Intensidad de las molestias en miembros inferiores y superiores,										
12. Necesidad de movimiento,										
13. Mejoría con el movimiento,										
14. Trastornos del sueño por SPI,										
15. Fatiga y somnolencia diurna debido al SPI,										
16. Valoración global del SPI,										
17. Frecuencia de síntomas,										
18. Duración de los síntomas a lo largo de un día habitual,										
19. Impacto de los síntomas sobre las actividades diurnas (familia, tareas domésticas, trabajo, etc.										
20. Impacto de los síntomas sobre las actividades diurnas (familia, tareas domésticas, trabajo, etc.										
TOTAL										

NIVEL		

3. Escala de Borg (grupo de estudio):

0	Muy, muy suave
1	Muy suave
2	Muy suave
3	Suave
4	Modera
5	Algo duro
6	Duro
7	
8	Muy duro
9	
10	Muy, muy duro

	1	**2**	**3**
Escala de Borg			

Variables fisiológicas	**Normal**	**1**	**2**	**3**
Frecuencia cardiaca				
Frecuencia respiratoria				
Presión arterial				

4. Control de la intervención (grupo de estudio)

Parámetros	Indicador	1	2	3	Observaciones
Calentamiento	10 repeticiones cada ejercicio				
Tipo Ejercicio	Flexión y extensión MMII				
	Caminata				
	Subir y bajar escaleras				
Duración	20 a 30 min				
Frecuencia	10 repeticiones				
	3 series				
	3 veces por semana				
Fecha	3 veces por semana por 3 semanas				

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN