




Original**Recibido:** 25/04/2022 | **Aceptado:** 29/06/2022**El ejercicio físico terapéutico y su influencia en niños con insuficiencia renal crónica terminal****The physical therapeutic exercise and your influence in childrens with renal insufficiency terminal chronicle**

Dailanis Gutiérrez Cruzata. [dgutierrez@uo.edu.cu] 
Universidad de Oriente. Santiago de Cuba. Cuba.

Perla Yuricen Labrada Ojea. [yuricen.labrada@nauta.com.cu] 
Combinado Deportivo Jabaquito. Bayamo. Granma. Cuba.

Arisleidy Aliaga Arzuaga. [aris.97@nauta.cu] 
Combinado Deportivo Centro Bayamo. Bayamo. Granma. Cuba.

Resumen

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, establece en su objetivo 3, “Salud y bienestar”, la reducción, en un tercio, de la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante su prevención y tratamiento, así como la promoción de la salud mental y el bienestar de las personas. Este trabajo investigativo se desarrolla en el marco de dicho objetivo y tiene vital importancia por su contenido humanista. El tema de la práctica de ejercicios físicos por niños portadores de la enfermedad renal crónica no es muy tratado en el ámbito de la Cultura Física, a pesar de ser necesario para garantizar la calidad de vida de los infantes. La muestra del estudio coincide con el total de la población, cuya composición es de 12 pacientes, siendo los factores causales de la enfermedad la hipertensión arterial y la diabetes mellitus. El estudio tiene como objetivo diseñar un programa de ejercicios físicos terapéuticos para tratar a niños con insuficiencia renal crónica, los cuales se presentan en este artículo. Para la realización del trabajo se utilizaron métodos teóricos y empíricos, los cuales dotaron de un carácter científico a la investigación y los ejercicios terapéuticos propuestos contaron, en su diseño, con sus sesiones de



trabajo y con la dosificación para su posible aplicación. Mediante las actividades propuestas se le dio respuesta a una problemática actual que afecta la calidad de vida tanto de los niños como de sus cuidadores.

Palabras claves: ejercicios físicos terapéuticos, insuficiencia renal crónica, niños, prevención y tratamiento.

Abstract

The 2030 Agenda for Sustainable Development, approved in September 2015 by the United Nations General Assembly, establishes in its objective 3 Health and well-being, its goal is to reduce premature mortality from non-communicable diseases through their prevention and treatment and promote health. mental health and well-being by a third. This investigative work is based on a topic of vital importance due to its humanistic content. The work with children carriers of Chronic Kidney Disease is not very treated in the field of Physical Culture. The sample coincides with the total population whose composition is 8 patients, the causal factors of the disease being Arterial Hypertension and Diabetes Mellitus. It is related to the elaboration of therapeutic physical exercises to treat children with chronic renal insufficiency. Theoretical and empirical methods were used to give a scientific character to our research. The problem and the work objective were answered. The therapeutic physical exercises have their work sessions and dosage for their possible application. They are valued by a group of specialists and users who considered it viable and necessary, with the possibility of being generalizable.

Keywords: therapeutic physical exercises, chronic renal failure, chronic non-communicable diseases



Introducción

En Cuba la enfermedad renal crónica (ERC) tiene una prevalencia que coincide con los rangos internacionales; así presenta una tasa de personas afectadas de 0,92 por cada mil habitantes. Con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población cubana que padece la enfermedad, se hace necesario profundizar en la promoción de salud y trabajar en una dinámica en continuo ascenso, acorde a las posibilidades de cada paciente. De ahí que se vuelva imprescindible establecer un grupo de orientaciones metodológicas para profesores de la Cultura Física, quienes, en coordinación con el personal médico, se prepararán para realizar intervenciones sociales que les permitan pesquisar, planificar y preparar a los pacientes y a sus familiares para desarrollar planes de actividades físicas adecuadas a su padecimiento y que posean mayores requerimientos médicos y de salud.

Uno de los objetivos que persiguen tanto el Instituto Nacional de Deportes (INDER) como los especialistas de la Cultura Física, es llevar a los lugares más intrincados de Cuba, la cultura física, el deporte y la recreación. Esto se refleja en las áreas terapéuticas, los centros de trabajos, las escuelas, entre otras instituciones encargadas de acompañar la atención a todas las personas con discapacidades mediante el ejercicio físico terapéutico, lo cual contribuye a la promoción y bienestar de la salud del pueblo.

Esta tarea se desarrolla en dos sentidos: primero, como labor profiláctica que evita el surgimiento de algunas enfermedades y mantiene la salud; segundo, como medio fundamental para reducir los riesgos de determinadas enfermedades mediante el ejercicio físico terapéutico, lo cual contribuye a una extensión masiva de las actividades de prevención y de rehabilitación en la comunidad.



En el mundo actual se ha hecho cada vez más evidente la necesidad de la práctica del ejercicio físico como medio de prevención y tratamiento de múltiples enfermedades. Durante las últimas décadas, se han desarrollado muchas estrategias con el propósito de que los niños que padecen de una enfermedad renal crónica, puedan volver a desarrollar sus actividades lo antes posible, no solo para mejorar su condición física, sino también para la inserción social; es por ello que están recibiendo cada vez más atención, como aspecto importante de los servicios de salud pública.

De lo anterior se deriva la necesidad de crear espacios que propicien la adaptación física, dotados de los recursos materiales y metodológicos indispensables para desarrollar el proceso de rehabilitación funcional del organismo. Con un carácter profiláctico destinado a la prevención y retardo de las enfermedades crónicas no transmisibles como la insuficiencia renal crónica, a través del ejercicio físico se busca el mejoramiento de la condición física del paciente y, a su vez, la recuperación de la funcionalidad de los órganos afectados.

Además, se persigue disminuir la necesidad de medicamentos y tratamientos sustitutivos como la diálisis peritoneal, la hemodiálisis y el trasplante renal, así como que los niños portadores de esta dolencia puedan entender que la vida es disfrute, creación y libertad, desde el pleno desarrollo de sus potencialidades como seres humanos y del mejoramiento de su calidad de vida individual y social.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, establece en su objetivo 3, “Salud y bienestar”, la meta de reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles, mediante su prevención y tratamiento, así como promover la salud mental y el bienestar de los seres humanos. Dentro de este marco y en aras de mejorar la calidad de vida de los niños con



insuficiencia renal crónica (IRC), el abordaje de su tratamiento tiene como característica fundamental el carácter multidisciplinario, pues debe comprenderse que los ejercicios físicos sistemáticos ocupan un lugar privilegiado por su carácter integrador desde el punto de vista bio-psico-social.

En la revisión bibliográfica realizada sobre el proceso físico terapéutico de niños con IRC (Bombardier *et al.*, 1990; Álvarez *et al.*, 2001; Arraras *et al.*, 2002, Calvanese *et al.* 2004; Morales *et al.*, 2013 y Martínez-Baena *et al.*, 2016), se pudo reconocer que este, al igual que otras acciones de diverso carácter, está destinado a prevenir y minimizar los efectos de la isquemia coronaria, a mejorar la condición física de los niños con insuficiencia renal crónica y su facilitar su reinserción a la vida social.

Como parte del estudio se realizó la revisión, análisis y valoración de los documentos y normativas que rigen, desde el punto de vista clínico, la atención de estos niños. De esta forma se pudo constatar que solo se hace referencia a la parte médica, no así a la realización del ejercicio físico, lo cual limita el tratamiento desde un enfoque reduccionista. No obstante, los mismos textos consultados recomiendan la realización de actividades físicas, aunque no especifican en ellas.

Lo anteriormente expuesto es una de las limitaciones principales que no favorece la realización sistemática de ejercicios físicos en los pacientes con IRC, además de la carencia de un programa estructurado, factible y actualizado en correspondencia con las exigencias para la atención a niños con esta enfermedad. Asimismo, es insuficiente el conocimiento teórico y metodológico relacionado con el tema que poseen los profesionales de la Cultura Física que laboran en las áreas de Cultura Física Profiláctica y Terapéutica en los centros escolares.



El Hospital Infantil Norte de Santiago de Cuba, único en la región oriental capacitado para atender a los niños que padecen de IRC, actualmente carece de un programa de ejercicios físicos que permita la rehabilitación de los pacientes, así como su personal no está concientizado de las bondades y beneficios de la actividad física como parte de las acciones para elevar la calidad de vida de los enfermos y sus familias.

El reducido número de trabajos de publicados en Cuba y todo lo abordado con anterioridad, evidencia que han sido poco sistematizadas las investigaciones sobre la influencia del ejercicio físico en los infantes con IRC y justifican la necesidad de un estudio que profundice al respecto. En esto incide también las dañinas consecuencias de esta enfermedad y el alto nivel de prevalencia de esta patología en los infantes de la provincia.

Por ello, se define como objetivo del presente artículo, presentar el diseño de un programa de ejercicios físicos terapéuticos que, desde la Cultura Física Profiláctica y Terapéutica permita tratar la condición física de los niños con insuficiencia renal crónica.

Materiales y métodos

El estudio se realizó con una población de 12 niños con insuficiencia renal crónica terminal de la provincia Santiago de Cuba, siendo los factores causales de la enfermedad la hipertensión arterial y la diabetes mellitus. El rango de edad de la muestra de esta investigación oscila entre los 11 y 18 años. Son niños que no asisten a una institución escolar, sino que son atendidos en el hogar por los maestros de su escuela más cercana. Además, entre el hospital y el Ministerio de Educación (MINED) existe un convenio para su atención, una vez hospitalizados, durante el tiempo que esta se produzca.

Debido a las características de la propia enfermedad y por el tiempo de tratamiento (3 veces a la semana), los infantes tienen muy pocas relaciones con otros niños. Por lo general,



suelen ponerse temerosos con algunas actividades, se irritan con facilidad y muestran tristeza; sin embargo, tienen disposición para la realización de ejercicios físicos.

En el desarrollo de la investigación se tuvieron en cuenta los métodos teóricos como el análisis-síntesis, el inductivo-deductivo y el sistémico estructural. De igual forma se emplearon los métodos empíricos como la revisión documental, la observación y la entrevista como técnica.

Análisis y discusión de los resultados

En la observación realizada al desarrollo cotidiano de los niños y en las entrevistas a los mismos, a sus familiares y al personal médico, se corroboró la necesidad que tienen los infantes de realizar ejercicios físicos ya que, al permanecer por cuatro horas en tratamiento dialítico, sufren flacidez en los músculos y otras dolencias asociadas a la medicación. También su participación en actividades deportivas y recreativas es mínima debido a la sobreprotección familiar por el temor a alguna afectación muscular.

Sin embargo, es reconocido que la actividad física, bien dosificada y planificada, les permitirá fortalecer los músculos afectados, así como influirá, de manera positiva, en el sistema cardiovascular y respiratorio. Los autores de esta investigación asumen que los ejercicios físicos terapéuticos, aplicados en el hogar por el profesor de Cultura Física Terapéutica, pueden incidir de forma positiva en la salud de los niños ya que pueden desarrollar sentimientos positivos, estimularlos, así como formar costumbres y hábitos de conducta.

Mediante una influencia sistemática y planificada en el proceso, pueden orientarse movimientos con poca amplitud, a partir de órdenes cortas y precisas, que pueden ir acompañadas de música. Los beneficios del ejercicio físico en estos pacientes, produce una serie de adaptaciones fisiológicas y psicológicas que tienen como consecuencia un incremento de su



capacidad funcional y un aumento de la autoconfianza y las ganas de vivir, lo cual provoca una mejoría en su calidad de vida.

Para una correcta planificación, primeramente se aplicó la prueba de la caminata de los seis minutos que permitió tanto evaluar el sistema cardiovascular, como medir el pulso y la tensión arterial. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, ocho niños mantuvieron una pulsación en reposo entre 68 p/min y 70 p/min y cuatro, entre 72 p/min y 74 p/min.

En cuanto a la práctica de actividad física en horario y días alternos a la hemodiálisis, esta ha sido relacionada, de forma positiva, con una mayor capacidad aeróbica. En esta misma línea, Martínez-Baena *et al.* (2016), así como Morales *et al.* (2013), señalaron que altos niveles de actividad física están directamente relacionados con una buena capacidad cardiorrespiratoria.

Los resultados de las técnicas e instrumentos aplicados permitieron diseñar el programa de ejercicios físicos terapéuticos que se propone a continuación y que está conformado en función de enfrentar las insuficiencias y brindar alternativas que aseguren la más completa y eficiente atención a estos niños en el enfrentamiento de su enfermedad.

1. Tipos de ejercicios

1. Calentamiento: estiramientos y movilidad articular.
2. Ejercicios fortalecedores: sin implementos y con implementos.
3. Ejercicios aeróbicos.
4. Ejercicios respiratorios.
5. Ejercicios de relajación muscular

2. Metodología

El calentamiento que realizan estos pacientes debe ser sencillo, con ejercicios de fácil ejecución, ya que la mayoría de las personas con esta afección llevan muchos años sin realizar



ejercicios o nunca lo han practicado, por lo que tienen muy mala coordinación y dinámica del movimiento.

Se debe utilizar, como forma de calentamiento, el activo general y como método el explicativo - demostrativo, con mando directo tradicional. Los niños deben realizar entre 3 y 4 repeticiones de cada uno de los ejercicios de movilidad articular y de los respiratorios, así como deben mantener la posición en los ejercicios de estiramiento durante 10 o 15 segundos. Este programa incluye la descripción de otros ejercicios para que el centro conforme su propio calentamiento, adecuado a sus necesidades, aunque es de obligatoriedad mantener las indicaciones y orientaciones ofrecidas en el documento.

Ejercicios de estiramiento.

1. PI. Parado, piernas separadas y brazos arriba con manos entrelazadas, realizar la extensión de los brazos hacia arriba durante el tiempo señalado anteriormente.
2. PI. Parado, piernas separadas, brazo extendido hacia el lado contrario por debajo de la barbilla, realizar extensión con ayuda del brazo contrario, durante el tiempo señalado anteriormente. Alterna con el otro brazo.
3. PI. Parado, piernas separadas, flexionar tronco al frente y agarrar con las manos los gemelos. Realizar la flexión del tronco y la extensión de la espalda durante el tiempo señalado anteriormente.
4. PI. Parado de lado a la espaldera, con apoyo de la mano más cercana, realizar una flexión de rodilla con la pierna más distal y agarre del pie con la mano del mismo lado, mantener flexionada la pierna con las rodillas en dirección al suelo y paralela a la pierna extendida. Alternar.

Ejercicios de movilidad articular.



Ejercicios de cuello (deben realizarse con los ojos abiertos).

1. PI. Parado, piernas separadas, manos en la cintura, realizar primero la flexión al frente del cuello y la cabeza, y luego, la flexión atrás.
2. PI. Parado, piernas separadas, manos en la cintura, realizar torsión del cuello a ambos lados, alternar.
3. PI. Parado, piernas separadas, manos en la cintura, realizar primero la flexión lateral del cuello y cabeza a la izquierda, y luego, la flexión a la derecha, alternar.

Ejercicios de brazos y tronco.

1. PI. Parado, piernas separadas, brazos laterales, realizar círculo con los brazos al frente y círculo con los brazos atrás
2. PI. Parado, piernas separadas, brazos extendidos al frente, abrir y cerrar las manos, cambiando la posición de los brazos (lateral, arriba y abajo).
3. PI. Parado, piernas separadas, elevación de los brazos por el frente y arriba (inspiración), bajarlos por el lateral a la posición inicial (expiración).
4. PI. Parado, piernas separadas, manos en los hombros, círculo de los hombros al frente y atrás.

Ejercicios de piernas.

1. PI. Parado, piernas separadas, manos en la cintura, elevación de las rodillas al frente de forma alternada.
2. PI. Parado, piernas separadas, manos en la cintura, asalto diagonal, alternando.
3. PI. Parado, piernas separadas, tronco ligeramente flexionado al frente y manos en las rodillas, realizar semiflexión de las mismas.



4. PI. Parado, piernas separadas, brazos al frente con apoyo de las manos en la espaldera, realizar elevación en la punta de los pies (inspiración), volver a la posición inicial (expiración).

Ejercicios fortalecedores con implementos.

Para realizar los ejercicios con pesos se seguirán las indicaciones metodológicas que se describen a continuación. Los ejercicios con pesos se realizarán de 2 a 3 veces a la semana, con una intensidad del 30 al 60 % de la fuerza máxima. El tiempo de trabajo de la sesión será corto, de 10 a 20 minutos y el procedimiento organizativo que se utilizará es el circuito, ya que influye en el organismo de los pacientes, no solo mejorando la fuerza muscular, sino que aumenta la capacidad funcional.

Las rotaciones serán entre 4 y 6 estaciones o ejercicios, los que aparecen descritos más adelante. También se puede incluir dos ejercicios sin implementos, los cuales se realizarán entre 2 y 4 series o tandas de 10 a 20 repeticiones cada una. Los tiempos de recuperación entre estaciones serán de entre 30 y 45 segundos, y entre series, de 60 a 90 segundos.

Para el aumento de la carga, se recomienda comenzar incrementando el número de repeticiones, de las tandas y, por último, el por ciento de peso. Cuando se realiza el aumento de este último componente de la carga física, se deben disminuir los dos anteriores. La planificación de lo explicado anteriormente, debe responder a la evolución individual de cada paciente.

1. Remo: comenzar entre 4 y 6 repeticiones, mantenerlo durante 5 sesiones. Aumentar de 3 a 5 repeticiones cada 3 a 5 sesiones hasta llegar a 15 repeticiones. A partir de este número de repeticiones, se dosificará en series o tandas que estarán entre 2-4, con una resistencia de ligera a moderada.



2. Ejercicios con pesos: se debe planificar una batería de ejercicios con pesos que sirva de complemento a la preparación física de los pacientes. Las actividades estarán sustentadas fundamentalmente en ejercicios del tren superior ya que, como se ha podido ver, la gran mayoría de los ejercicios aeróbicos se realizan con las extremidades inferiores; de aplicársele a este los ejercicios con pesos, sobrecargaríamos dichos planos musculares y se provocaría la claudicación de los miembros inferiores.

Ejercicios aeróbicos: en relación con las categorías y manifestaciones de la resistencia, se considera oportuno desarrollar la resistencia general, también llamada resistencia de base, que es la recomendada para mantener o recuperar la salud. Se utilizarán, como procedimiento organizativo para el desarrollo de la resistencia, las estaciones. Los métodos utilizados fundamentalmente para la educación de la resistencia de base son los siguientes:

- Método continuo (con velocidad lenta, moderada y variada).
- Método de juegos.

Presentación de los ejercicios

Bicicleta estática: comenzar con un tiempo de 2 a 3 min y mantenerlo durante las primeras 5 sesiones; aumentar cada 3 a 5 sesiones de 1 a 3 min hasta llegar como mínimo a 6 minutos, con una velocidad de pedaleo entre 50 y 60 rpm o entre 15 y 20 km/h. La resistencia debe ser de ligera a moderada (12.5 a 75 w).

Marcha: comenzar con un tiempo de 5 min, mantenerlo durante las 5 primeras sesiones, Aumentar cada 3 a 5 sesiones de 2 a 4 min, hasta llegar a 15 min como mínimo y como máximo o ideal a 20min. La intensidad puede ser baja (entre 70 y 80 m/min), moderada (entre 80 y 90 m/min) y alta (entre 90 y 100 m/min).



Trote: comenzar con un tiempo de 1 a 3 min y mantenerlo durante las primeras 5 sesiones. Aumentar cada 3 a 5 sesiones de 1 a 2 min, hasta llegar a 15 minutos, como mínimo o ideal y como máximo a 30 min. La intensidad puede ser baja (entre 100 y 110 m/min), moderada (entre 110 y 120 m/min) y alta (entre 120 y 130 m/min).

Ejercicios de relajación muscular: son utilizados en la parte final de la clase con el objetivo de lograr una total recuperación de los signos vitales (presión arterial, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria) y de la musculatura que intervino en la actividad. Generalmente son combinados con los ejercicios respiratorios, desde la posición decúbito supino o sentado.

1. Flexiónese con cuidado hacia un lado, exactamente hacia la pierna levantada, y permanezca así de 10 a 15 segundos.
2. Flexiónese por la cadera hacia delante, manteniendo la espalda recta. Resulta más sencillo si se mira directamente hacia delante con las manos a la espalda. Permanezca en esa posición de 10 a 15 segundos.

Nota: Esta técnica suele resultar muy efectiva y puede practicarse asimismo con la mano del lado opuesto, que pasa por detrás de la espalda, agarra el pie y lo levanta hasta presionar sobre los glúteos. Esta técnica durará de 10 a 15 segundos. Si se utiliza la mano opuesta a la pierna que se ejercita, la rodilla se flexiona formando un ángulo natural.

3. Siéntese con las piernas extendidas hacia delante y las rodillas solo ligeramente dobladas sobre el suelo. Extienda hacia delante los brazos y cójase las piernas lo más abajo posible. Mantenga la espalda recta de ser posible. Sienta la tensión en la parte posterior del muslo y permanezca así entre 10 y 15 segundos.

Ejercicios respiratorios:



1. Posición inicial: sentado, manos apoyadas en las rodillas, respiración calmada con disminución voluntaria de su frecuencia durante 30 o 40 segundos.
2. Posición inicial: sentado con las manos apoyadas en las rodillas, brazos flexionados a los hombros, inspiración; posición inicial, espiración. Repetir entre 8 y 10 veces en tiempo lento.
3. Posición inicial: sentado, manos apoyadas en las rodillas, flexionar la pierna derecha acercando la rodilla al abdomen, espiración; posición inicial, inspiración. Cambio para la pierna izquierda. Repetir entre 5 y 6 veces.
4. Posición inicial: sentado, manos apoyadas en las rodillas, torsión del tronco a la derecha, brazo derecho lateral con la palma arriba, inspiración; posición inicial, espiración. Cambio para la parte izquierda. Repetir entre 3 y 4 veces.

Conclusiones

Mejorar el tratamiento de la insuficiencia renal crónica impone un desafío mayor, en el cual los profesores de cultura física terapéutica y profiláctica nos compete sensibilizar y educar a familiares y otros entes comunitarios para mejorar la calidad de vida de estos niños en cuanto a su salud.

Los ejercicios físicos terapéuticos es una expresión práctica de los referentes y los fundamentos que lo sustentan, pues permite implementar los mismos en aras de favorecer el tratamiento de estos niños con insuficiencia renal crónica.

La alta incidencia de factores causales de esta entidad como la hipertensión arterial, la Diabetes Mellitus en estos niños en estos niños puede traer consecuencias negativas en la calidad de vida de los mismos.



Referencias bibliográficas

Álvarez, F., Fernández, M., Vázquez, A., Mon, C., Sánchez, R. y Rebollo, P. (2001). Síntomas físicos y trastornos emocionales en pacientes en programa de hemodiálisis periódicas. *Nefrología*, 21: 191-199.

Arraras, J. I., Wright, S. J., Jusue, G., Tejedor, M. y Calvo, J. I. (2002). *Coping style, locus of control, psychological distress and pain-related behaviours in cancer and other diseases*. *Psychology, Health & Medicine*, 7, 181-187.

Bombardier, C. H., D'amico, C. y Jordan, J. S. (1990). The relationship of appraisal and coping to chronic illness adjustment. *Behavioral Research and Therapy*, 28: 297-304.

Calvanese, N., Feldman, L. y Weisinger, J. (2004). Estilos de afrontamiento y adaptación al tratamiento en pacientes sometidos a hemodiálisis. *Nefrología Latinoamericana*, 11(2): 49-63.

Martínez-Baena, A., Mayorga-Vega, D. y Viciano, J. (2016). Relación de los niveles de actividad física con el género y el perfil de riesgo cardiovascular en adolescentes granadinos. Implicaciones didácticas para la educación física. *Profesorado. Revista de curriculum y formación del profesorado*, 20(1).

Morales, M., Clemente, E. y Llopiz, A. (2013). Relación del nivel de práctica de actividad física con marcadores de salud cardiovascular en adolescentes valencianos (España). *Arch Argent Pediatr*, 111(5), 398-404.

