

## Artículo de revisión

# El alcance social de un programa de Cultura Física Terapéutica para escolares que padecen de Sicklemia.

Social scope of a program for school Physical Culture Therapeutics suffering from sickle cell anemia.

Dr. C. Yusniel Hechavarría Llovét. Profesor Auxiliar. Dirección provincial de deportes.

Licenciado en Cultura Física. [yhechavarriall@nauta.cu](mailto:yhechavarriall@nauta.cu) 

MSc. Luis Manuel Arias Martínez. Profesor Auxiliar Dirección provincial de deportes. Licenciado en Cultura Física. [luismartinez@nauta.cu](mailto:luismartinez@nauta.cu) 

Dr. C. Sergio Arquímedes Milán Olivera. Profesor Asistente de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte. [Samo@nauta.cu](mailto:Samo@nauta.cu)

Recibido: 22 de mayo de 2020    Aceptado 5 de agosto de 2020

## RESUMEN

La presente investigación responde a un tema de prioridad en el campo de la Cultura Física específicamente en las enfermedades hematológicas. Para la cual se valoró el alcance social que ejerce un programa de Cultura Física Terapéutica para escolares que padecen de sicklemia, toda una vez que los hará sentir mejor y más preparados ante los retos que exige hoy la sociedad. En este sentido los métodos de investigación que se emplearon fueron el analítico-sintético, el inductivo-deductivo y el de lo abstracto-concreto, y como técnica la consulta bibliográfica.

**Palabras clave:** sicklemia; cultura física terapéutica; terapia por el ejercicio físico.

## ABSTRACT

This research responds to a priority issue in the field of Physical Culture specifically in hematologic diseases. For which the social scope that has a program for school Physical Culture Therapeutics suffering from sickle cell anemia, all once make you feel better and more prepared for the challenges that today's society demands were assessed. In this sense the research methods used were the analytic-synthetic, inductive-deductive and the abstract-concrete, and as technical literature consultation.

**Key words:** sickle cell anemia; physical culture therapeutics; therapy exercise.

## **INTRODUCCIÓN**

En Cuba, a partir del triunfo de la Revolución, se da un salto cualitativo en todas las esferas de la sociedad. En ese proceso la ciencia, la tecnología y la innovación contribuyen a elevar la calidad de vida de la población. Precisamente, el Ministerio de Salud Pública (MINSAP), indisolublemente vinculado al Ministerio de Educación (MINED) establece una verdadera relación dialéctica con el Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación (INDER) para la atención de diferentes enfermedades crónicas, entre las que se encuentra la sicklemlia.

La sicklemlia constituye la enfermedad hereditaria más frecuente en el mundo, actualmente aqueja a 240 millones de personas, de ellos alrededor de 250 mil son niños; se estima que cada año nacen 500 mil, así reitera Hernández (2014). Por su parte, estudios realizados (Espinosa, Svarch, Martínez, Muñíz, et al. citados por Del Toro, 2005), plantean que, en Cuba debido a la alta prevalencia de la enfermedad, constituye un problema de salud pública importante. Los estudios de Hevia, X. et al. (2001) plantean que el 3,1% de la población general es portadora del gen de la hemoglobina anormal (HbS) con una marcada incidencia en las provincias orientales cuyas cifras oscilan entre el 5,59-10,60%; mientras que en las provincias occidentales se sitúa entre el 2,12- 3,04%.

En relación con el concepto de sicklemlia, varios investigadores han emitido sus consideraciones, entre ellos cabe mencionar a: Roca (2002), Cervera et al. (2007) y Molina & Daweel (2012), los cuales expresan en común los siguientes elementos:

- Tienen en cuenta el aspecto congénito y testifican el fenómeno vaso oclusivo.
- Valoran la presencia de una HbS e identifican eritrocitos deformes.

La causa que origina la enfermedad, según Giménez (2014), está dada por una mutación en el gen responsable de la producción de la hemoglobina normal, por lo que se origina la hemoglobina de forma anormal, y a su vez deforma los hematíes; ello ocasiona un bloqueo del flujo de sangre, que provoca las manifestaciones clínicas de la enfermedad, a tal punto que causan lesiones multisistémicas que afectan la salud física, psicológica y social de las personas que la padecen.

En lo que respecta a las manifestaciones clínicas, varían entre leves y severas. Para Giménez (2014), los niños que padecen esta enfermedad tienen cierto grado de anemia, o pueden desarrollar una o más de las siguientes complicaciones:

- Síndrome torácico agudo. Provoca dolor torácico, tos y dificultad respiratoria.
- Crisis aplásica. Ocasiona palidez, descenso de la cifra de hemoglobina y fatiga.

- Crisis dolorosas. Produce dolor en las manos, brazos, piernas, pies, espalda o abdomen.
- Crisis de secuestro esplénico. Origina palidez, aumento del tamaño del bazo y dolor en el abdomen.
- Ictus. Causa convulsiones, debilidad de brazos y piernas, problemas con el habla y pérdida de la conciencia.
- Síndrome mano-pie (dactilitis). Ocasiona tumefacción dolorosa de las manos y los pies y fiebre.
- Infección. Causa infecciones bacterianas acompañadas de fiebres.
- Otras complicaciones incluyen las úlceras de las piernas y maleolares, las lesiones óseas, los cálculos en la vesícula, la lesión renal, las erecciones dolorosas en los varones (priapismo), las lesiones oculares y el retraso del crecimiento.

Según Smith (1985), se acentúa una notable reducción en la capacidad vital pulmonar, acompañada de alteraciones en el sistema cardiovascular, con la presencia de taquicardias, soplos funcionales, insuficiencias cardíacas e hipertrofias cardíacas de predominio izquierdo, aumento del gasto cardíaco, las cuales pueden ser mejoradas. En este sentido, Guyton (2005) refiere que el ejercicio físico provoca algunas adaptaciones en el sistema respiratorio y cardiovascular, como el aumento de la capacidad cardiopulmonar y su eficiencia fisiológica.

Por esta razón, los estudios relacionados con el tratamiento a la sicklema han sido cuantiosos, destacándose los programas de diagnóstico prenatal y atención integral. Servilmente, nuestro país, es el único país de América Latina que posee un programa genético básicamente comunitario desde 1986, que consiste en realizar electroforesis de hemoglobina a la embarazada y si es portadora(AS) se practica este examen a su pareja. De ser éste también AS, se hace el estudio del ADN en células del líquido amniótico y de esa manera es posible prevenir el nacimiento de un niño enfermo según Martín (2006).

Para ello se ofrece consejo genético a los padres explicándoles las características de la enfermedad y ofreciéndole la posibilidad de la interrupción del embarazo. En caso de que no acepten la interrupción del embarazo, el recién nacido se envía tempranamente a una consulta de hematología. Esto permite el seguimiento del enfermo desde los primeros días de su vida, uno de los factores que ha hecho que se prolongue mucho la sobrevida del paciente con drepanocitosis en Cuba según Martín (2006).

Referente a los aspectos psicosociales, el Grupo de Eritropatología de la Asociación Española de Hematología y Hemoterapia (AEHH) (2009), refiere que estos pacientes son dependientes, con una baja autoestima, lo cual afecta la realización de las actividades de la vida diaria con

cambios negativos de emociones y actitudes, por lo que es notable el aislamiento social, debido a las frecuentes hospitalizaciones y restricciones paternas, lo que provoca a su vez el ausentismo escolar, dificultades de aprendizaje y de participación en las actividades físicas.

Otro elemento perjudicial es la apariencia física, debido al posible retraso en la pubertad u otros condicionantes físicos, tales como: ictericia, palidez, limitaciones en la actividad física, secuelas motoras y cicatrices posquirúrgicas, las cuales cobran especial importancia según el Grupo de Eritropatología de la AEHH (2009).

Autores como Kavanagh et al. (2011) y Svarch et al. (2013), subrayan que los niños con anemia falciforme usualmente generan una sensación de ser diferentes, desadaptados e inadecuados, por lo que viven con un constante estrés psicosocial, no solo porque padecen una enfermedad crónica, sino también por sus manifestaciones clínicas impredecibles.

No obstante, las estrategias terapéuticas dirigidas a esta enfermedad, se han centrado al perfeccionamiento de tratamientos farmacológico, transfusional, quirúrgico, psicológico, preventivo y fisioterapéutico para aminorar las crisis, complicaciones y así incidir en el mejoramiento de la calidad de vida de estas personas, sin embargo, aún resulta insuficiente concebir el alcance social que representa un programa de Cultura Física Terapéutica para escolares que padecen de sicklemlia.

## **Desarrollo**

Durante las últimas cuatro décadas Cuba ha realizado un esfuerzo significativo en educación, ciencia y tecnología. Sus indicadores en estos campos, de acuerdo con el volumen de su población y monto de recursos disponibles, son de los más altos en América Latina.

En este sentido, 1982 el Instituto Nacional de Deporte, Educación Física y Recreación, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública surgen las Áreas Terapéuticas, con el objetivo de que la población tenga un estilo de vida más saludable y evitar o disminuir afecciones producidas por el padecimiento de algunas enfermedades. Precisamente, dentro de los documentos metodológicos avalados por ambos organismos aparece el Programa de Cultura Física Terapéutica.

La Cultura Física en sus diferentes manifestaciones, se convierte en una necesidad social de cada individuo. En Cuba, el ejercicio físico, junto al desarrollo de novedosas técnicas y procedimientos terapéuticos y otros métodos de medicina física y rehabilitación, han permitido el mejoramiento de diferentes enfermedades con resultados alentadores.

El desarrollo de esta forma de terapia, se ha expandido en todo el mundo, por lo que actualmente existe gran cantidad de hospitales especializados que utilizan el ejercicio físico

como complemento del tratamiento farmacológico y/o quirúrgico de determinadas enfermedades, pues son innumerables las personas que se han capacitado y especializado en tratamiento de rehabilitación y laboran en instituciones o en la atención comunitaria con el propósito de desarrollar la terapia física según Horsford & Sentmanat (2006).

Precisamente, la Cultura Física Terapéutica, según Popov (1988) es un asunto terapéutico-pedagógico que sienta sus bases teóricas en las ciencias médico-biológicas y pedagógicas, por medio del estudio de los mecanismos de acción terapéutica de los ejercicios físicos, de la elaboración de nuevas metodologías y de la investigación de su efectividad.

Desde el punto de vista de la CFT, se sustenta en los mecanismos de acción tonificante, trófica, de formación de las compensaciones y de normalización de las funciones en el organismo.

Además, se sustenta en los principios metodológicos generales para la práctica del ejercicio físico con fines terapéuticos, expuestos por Rodríguez (2008), que aportan al proceso un carácter educativo, individualizado y multivariado, al incidir en la aplicación de los métodos, procedimientos, técnicas y medios, durante la realización de las actividades físico-terapéuticas, según el enfoque integral que se requiere.

Por lo tanto, para implementar este proceso es necesario, ante todo, definir sus tareas, métodos, seleccionar los medios y las formas de evaluación. Asimismo, es preciso considerar la fase del desarrollo de la enfermedad, el estado de los órganos y sistemas no implicados directamente en el estado mórbido, la influencia del régimen empleado en las diferentes manifestaciones de la enfermedad y el estado psíquico del enfermo.

Como ya se ha referido en epígrafes anteriores, en la atención al escolar con sicklemia concurren diferentes tratamientos de acuerdo con la fase en que se encuentra la enfermedad, de esta forma se puede mencionar el de tipo farmacológico, transfusional, quirúrgico, preventivo, psicológico y fisioterapéutico, más recientemente se ha realizado la terapia génica fusionada con la quimioterapia.

A juicio del autor de la presente obra, aún quedan elementos que pueden aplicarse para la atención integral del escolar con anemia falciforme, entre los que se encuentran la CFT por los beneficios que esta reportaría, así como el desarrollo de la educación para la salud. Por esta razón se considera que esta necesidad debe ser solucionada por un proceso de mediación terapéutico-pedagógico que permita al profesor de Educación Física y/o Cultura Física, por medio de esta actividad y apoyándose en la educación para la salud, atenuar las complicaciones físicas, psicológicas y sociales que se presentan en los escolares con sicklemia.

En la actualidad, la atención a escolares aquejados de diversas enfermedades crónicas, se realiza bajo un enfoque integral, en el que se conjuga el trabajo de diferentes disciplinas tanto médicas, psicológicas, sociales, como de la Cultura Física.

En este sentido, se destaca la atención a escolares que padecen de cardiopatías, diabetes mellitus y obesidad, cuyos tratamientos se sustentan en pilares fundamentales, entre los que se encuentran: el control de medicamento, el apoyo psicológico, la dieta, el ejercicio físico y la educación para la salud. Este último representa un pilar esencial, pues permite al practicante conocer todo lo relacionado con la enfermedad, lo que le ayudará a comprender su problema de salud y a erradicarlo adecuadamente en correspondencia con sus necesidades.

De modo similar, Hernández (2000), expone que cada escolar debería recibir una educación en correspondencia con sus necesidades concretas y saber qué puede hacer para prevenir o reducir el riesgo de complicaciones de la enfermedad que padece. Por lo tanto, el autor del actual estudio coincide con el investigador antes referido para materializarlo en los casos de sicklemlia.

Históricamente, la atención al escolar con sicklemlia ha estado dictaminada por contradicciones epistémicas, dadas en las diferentes organizaciones del estado, factores y grupos sociales, encargados de la atención integral de este escolar, entre ellos el MINSAP, MINED, INDER, agentes comunitarios y familia, a los cuales el autor de la presente obra los define como mediadores terapéuticos.

En este sentido, el hematólogo, psicólogo, enfermero/a de la escuela y médico de la familia, figuran entre los principales mediadores terapéuticos del MINSAP para tratar y preservar la salud de los escolares con sicklemlia. Justamente, en su mayoría absolutizan el uso de tratamientos clínicos para aminorar las crisis y complicaciones de la enfermedad, no obstante, otros abogan por la necesidad de la práctica de actividades físicas, la no restricción de esta y los tipos de intensidad a trabajar para mantener un estilo de vida saludable.

También, prevalece el criterio de eximir totalmente estos escolares de la práctica de actividades físicas por contar con certificados médicos que así lo precisan. Este razonamiento se reafirma al considerar el ejercicio físico intenso como una de las causas desencadenantes de las crisis y complicaciones de la enfermedad, realidad que también se basa en la teoría del hemolisis del ejercicio (ruptura de hematíes producto del ejercicio), en la que intervienen varios factores como el aumento del volumen sanguíneo circulante, incremento de la temperatura corporal y compresión de los eritrocitos por las masas musculares en constante ejercicio.

Por otra parte, los maestros, profesores de Educación Física, maestros y psicopedagogos de las escuelas, constituyen los principales mediadores terapéuticos del MINED que tienen como tarea esencial dirigir el proceso formativo por medio de acciones educativas y de participación integral de los escolares; sin embargo, en ellos predomina el criterio de limitar la participación de los que padecen de anemia falciforme, en las actividades físicas desarrolladas en el contexto educativo; se afecta así el aprendizaje, el estado de condición física y las relaciones psicosociales.

Otra peculiaridad en la atención a estos escolares, lo constituye la conducta pasiva que muestran durante el horario de la clase de Educación Física. Como sustitución de esta solo realizan actividades, tales como: pintar, dibujar, armar y desarmar rompecabezas, bordar, confeccionar medios de enseñanza, leer y ver televisión para distraer la atención.

Es evidente que estas actividades inciden de manera positiva en la salud mental del escolar; pero condicionan el sedentarismo, en lugar de propiciar un estado dinámico de energía para realizar las tareas de la vida diaria y establecer nuevas relaciones sociales.

Los ejercicios físicos son utilizados ampliamente en este subproceso integral, como herramienta terapéutica, ya que influyen en el grado de reacción de todo el organismo, e incorporan a la reacción general los mecanismos que participan en el proceso patológico siempre y cuando se cumpla con una adecuada distribución proporcional de su intensidad (cómo), volumen (cuánto), duración (extensión en el tiempo), frecuencia (repetitividad o periodicidad) y densidad (relación trabajo-pausa).

Esta estructura es uno de los aspectos que distingue la Cultura Física Terapéutica de los demás tratamientos, además de contar con la participación activa de las personas que interviene en el (profesor-alumno). Asimismo, se articula con el medio, con la sociedad y recibe de esta el encargo social; los distintos componentes del proceso se relacionan dialécticamente entre sí estableciendo su dinámica interna.

Los fundamentos teóricos antes expuestos, representan una herramienta terapéutica para dirigir la atención en el mejoramiento de la salud e inserción social de los escolares con sicklemia. En este sentido, es significativo destacar que se estimula las funciones vitales de todo el organismo, teniendo en cuenta los cambios funcionales que provoca el ejercicio en los diferentes tejidos, órganos o sistemas del organismo en general. Asimismo fortalece el organismo contra cualquier enfermedad por muy compleja que fuese, además de prevenir otras enfermedades, aunque el autor del trabajo considera que si este se aplica a través de un programa, se obtienen mejores resultados fisiológicos, físicos, motrices psicológicos y sociales

en la rehabilitación de determinadas personas que requieran atención especial. Este tipo de intervención permite sistematizar y comprender mejor la acción educativa.

Es necesario que esta modalidad de intervención se base en unos principios teóricos, en unos objetivos y en unas normas de actuación que le den sentido. Se impone la intervención por programas porque es el único modelo que asume los principios de prevención, desarrollo e intervención social e implica los diferentes agentes educativos y de la comunidad. En este sentido, Campoy (2006) considera que un programa es una intervención planificada, dirigida por unos objetivos, tiene como fin satisfacer las necesidades detectadas en un contexto determinado, tiene como componentes el diseño, aplicación y evaluación del mismo.

A estos puntos cabe añadir como líneas básicas de un programa de orientación:

1. Que está basado en un enfoque de trabajo en equipo.
2. Que identifica los resultados o logros deseado.
3. Que desarrolla un sistema de evaluación continua.

Aplicar un programa de Cultura Física Terapéutica, para los escolares con sicklemlia, influye positivamente en su estado de bienestar, físico, mental y social, entre los principales aspectos se puede mencionar los siguientes:

- Constituye una herramienta vital para el profesor de Cultura Física en afán de atender mejor y de forma coordinada a las necesidades de este.
- Desarrolla cualidades en el profesor al estar bien preparado y conocer con profundidad los fundamentos teóricos metodológicos que rigen el programa.
- Logra ser creativo, instruido y educado en que las actividades física sirva para practicarla toda una vida al escolar, con la finalidad de incorporarlo a una vida lo más cercana a la normal.
- Desarrolla y capacita mejor profesional de la Cultura Física como lo exige la sociedad actual.
- Favorece la formación integral de la familia en la atención a estos escolares explicándole las principales características de la enfermedad entre las que se encuentra:
  - La importancia de un régimen higiénico- dietético adecuado.
  - La importancia de la ingestión frecuente de abundantes líquidos para evitar la deshidratación aproximadamente 8 frascos de agua diariamente.
  - La importancia de evitar el frío, la utilización de medias y un calzado bajo para prevenir la aparición de úlceras maleolares que son muy frecuentes en estos casos.
  - Evitar ocupaciones en la cuales sufran grandes tensiones físicas y emocionales.

-Evitar trabajos nocturnos o que obliguen a estar mucho tiempo en la misma posición, demostrarle cariño y apoyo incondicional en todas las actividades escolares, comunitarias y hogareñas al escolar.

-Mantener la ecuanimidad y paciencia por parte de los familiares durante las crisis.

-Tener un control de los medicamentos prescrito por el médico, para prevenir complicaciones e incluso realizar sistemáticamente las pruebas de laboratorio, para conocer cómo marcha la hemoglobina del niño, siempre y cuando sea prescrito por el médico de la familia.

-Del mismo modo, evita la sobreprotección y la exclusión del escolar, que son actitudes que prevalecen en estos casos.

-Crea situaciones que le permiten llevar la vida más satisfactoria, independiente y plena posible, en una estrecha relación con los demás.

-Favorece el desarrollo psicomotriz del escolar.

-Propicia bienestar.

-Favorece una mejor convivencia en su entorno escolar y comunitario.

-Prepara a la familia para enfrentar situaciones excepcionales.

-Favorece el trabajo metodológico a los profesores de Cultura Física.

-Permite la adecuación de los ejercicios según las características de los escolares sicklemicos.

-Se crean nuevos espacios donde se pueden socializar estos escolares.

-Fisiológicamente aumenta la hemoglobina y mejora la circulación sanguínea del escolar.

-Se lleva a cabo al aire libre para que puedan actuar también los estímulos biológicos naturales.

-Se exponen sentimientos como el placer, la satisfacción al realizar algo deseado.

-Mediante su práctica se adquiere, desarrollan y perfeccionan habilidades motrices, se adaptan mejor a la realidad que los rodea.

Influye en el desarrollo físico de capacidades físicas fundamentales.

-Permite educar toda una serie de cualidades morales propias de una adecuada formación de la personalidad del individuo acorde con los principios de nuestra sociedad socialista, tales como la disciplina, el colectivismo, la seguridad en sí mismo, la decisión, entre otras.

A modo de ponderar los aspectos antes expuestos, desde una perspectiva de proceso el programa de Cultura Física Terapéutica, se considera fundamentalmente una experiencia personal y una práctica sociocultural, enfatizándose el potencial beneficio de la práctica de actividad física en el bienestar de las personas, las comunidades y el medio ambiente.

Asimismo, permite entrar en contacto con uno mismo, conocer a otras personas o,

simplemente, disfrutar 'porque sí' de la práctica de las actividades coincidiendo con lo planteado por Devis (2000).

Por último, el programa permite la disminución de una serie de experiencias perturbadoras como hospitalización, el periodo de crisis y el consumo de medicamento, constituyendo un porte significativo a la economía del país, lo que ayuda disfrutar la vida con mayor plenitud, reafirmando el alcance social que ejerce este programa para quienes hoy en día se ven privado de practicar determinadas actividades físicas, por la carencia de un programa bien planificado y dirigido en los diferentes centros educacionales donde se aglutinan cientos de escolares que padecen de sicklemlia constituyendo esta problemática un reto científico tecnológico para nuestro país.

## **CONCLUSIONES**

El programa de Cultura Física Terapéutica para escolares que padecen de sicklemlia ejerce un gran alcance social, ya que es el tipo de intervención que permite incorporarlos a la práctica de la actividad física programada para mejorar en su estado salud e inserción social, trascendiendo un rol importante el binomio médico-profesor de Cultura Física.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Campoy, T. (2006). Diseño de programas de orientación. Material digital del Doctorado de la Universidad de Jaén. Aspectos Socio Culturales de la Actividad Física [CD-ROOM]. España, Impartido en el Instituto Superior de Cultura Física.
2. Cervera Bravo, Á. et al. (2007). "Anemia falciforme. Manejo en Atención Primaria". Revista Pediátrica de Atención Primaria; pp.110-111.
3. Del Toro, G. (2005). Estudio de los mecanismos implicados en la inhibición de la drepanocitosis por acción de la vainillina y los 1-O-alkilglicelores sintéticos. Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias médicas). Centro de Biofísica Médica. Universidad de Oriente.
4. Devís, J. (2000). Actividad física, deporte y salud. Spain, INDE.
5. Giménez, S. (2014, 17 junio). La anemia de células falciformes. Artículos de Medicina 21- Ediciones Farmavet. Recuperado el 24 de septiembre de 2016, de <http://www.medicina21.com>
6. Guyton, A. (2005). Tratado de Fisiología Médica. La Habana, Editorial Ciencias

Médicas.

7. Grupo de Eritropatología Asociación Española de Hematología y Hemoterapia. (2009). Guía de manejo de las enfermedades falciformes. Grupo Acción Médica, S.A
8. Hernández, J.C. (2014, 6 de abril). De una anemia ancestral pero actual. Suplemento Científico Técnico de Juventud Rebelde, p. 3.
9. Hevia, X. et al. (2001). Consentimiento informado en el diagnóstico prenatal de la siclemia. Revista Cubana Medicina Genética Integral; 17(3). p. 287
10. Horsford, F. & Sentmanat, A. (2006). Generalidades de la cultura física terapéutica y la rehabilitación. En: Ejercicios Físicos y Rehabilitación. Tomo I. La Habana, Ed. Deportes. p.12
11. Martín, M.R. (2006). Anemias de células falciformes. Un programa del nivel primario de atención. Ciudad de la Habana: MINSAP
12. Molina, J.R. & Daweel, A. (2012). Cartas de tu bebé. Manual para futuros padres y madres. Editorial de la Mujer. p.32
13. Popov, S. N. (1988) La Cultura Física Terapéutica. Moscú, Editorial Ráduga
- Sentmanat, A. (2006). Ejercicio Físico y Rehabilitación. La Habana, Ed. Deportes.
14. Svarch, E. (2005). Pediatría 3. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
15. Roca, R. (2002). Temas de Medicina Interna. Tomo III. 4ta Edición. Editorial Ciencia Médicas. La Habana.
16. Kavanagh, P.L. et al. (2011). "Management of children with sickle cell disease: a comprehensive review of the literature". Pediatrics 128 (6): e1552–74. doi:10.1542/peds.2010-3686. PMID 22123880.