



*Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte  
"Manuel Fajardo"*

*Facultad Villa Clara.*

*Juegos recreativos para la prevención de las  
deformidades del arco plantar en la unidad de  
la Gimnasia Básica en niños y niñas de sexto  
grado.*

*Tesis en opción al título de Licenciado en  
Cultura Física.*

*Autora: Isliéc Rodríguez Cabrera.*

*Tutoras: MSc. Elizabeth B González Nocedo  
MSc. Vilma Hernández Rey.*

*Consultante: DrC. Jomo Kenyata-Morc Chang*

*Santa Clara  
2011*

## PENSAMIENTO

*"... es muy claro que en lo que nos queda por delante en este siglo, en el próximo siglo y siempre, todo tendrá que ver con la calidad de la educación, y creo que esta idea es realmente el centro de nuestras preocupaciones y nuestros problemas actuales..."*

*Fidel Castro Ruz*

## DEDICATORIA.

- *A mis tutoras Elizabeth B González Nocado y Vilma Hernández Rey, quienes nunca escatimaron esfuerzos para brindar sus valiosos conocimientos, ayuda, así como sus orientaciones.*
- *A mi familia que ha hecho posible con su ayuda, que pueda dedicar el tiempo necesario a este trabajo, especialmente a mi esposo e hijas.*
- *A mis compañeras y compañeros de trabajo por impregnarme cada día confianza y optimismo para la culminación de este trabajo.*
- *A quienes he tenido siempre a mi lado para transmitirme cada día confianza para concluir este trabajo; de quienes he recibido siempre su afecto y entrega, más aún en los momentos difíciles; a mis amigos y vecinos, principalmente a Yunet.*
- *A quienes debo mis progresos en la vida personal, laboral y social; a la Revolución, a nuestro invicto Fidel Castro, a los escolares de sexto grado... y a todos ustedes.*

*¡Muchas gracias!*

## AGRADECIMIENTOS

*Mi entrega es de forma muy sencilla, ya que este trabajo equivale a entregar parte del amor y sacrificio de quien lo elaboró, de esta forma se lo quiero obsequiar.*

- *A mi madre, hijas y esposo.*
- *A mis seres queridos.*
- *A todos los que creen en la perseverancia como la única forma de triunfar.*

## Resumen

La existencia de carencias en el desarrollo del proceso preventivo en niños y niñas de edad escolar primaria, deviene deformidades del arco plantar; tomando en cuenta lo anterior se requiere del diseño de juegos recreativos que faciliten el proceso de prevención de estas deformidades a partir de la utilización adecuada del tiempo libre y los gustos y preferencias de estos niños y niñas. El trabajo se desarrolla en la escuela primaria "Osvaldo Socarrás" del municipio de Santa Clara con 66 niños y niñas de sexto grado. Los métodos empleados fueron el analítico – sintético, ascenso de lo abstracto a lo concreto, revisión de documentos oficiales, medición y el pre-experimento. Los resultados obtenidos en el diagnóstico corroboran el predominio de pie cavo en ambos sexos. El pre-experimento permitió valorar la propuesta de juegos recreativos como factible para la prevención de las deformidades del arco plantar, al fortalecer los músculos propios del pie y los biarticulares del miembro inferior que ejercen influencia directa sobre los mecanismos copulares del pie en niños y niñas en edad escolar primaria.

# Índice

<b>I Introducción</b> .....	1
<b>II Desarrollo</b> .....	5
2.1- Fundamentos teóricos .....	5
2.1.1- Diversidad Educativa en la unidad de la Educación Física .....	5
2.1.2 Tratamiento a la diversidad educativa desde la unidad de Gimnasia Básica en los niñas y niños de sexto grado (11-12 años.) .....	7
2.1.3 Deformidades podálicas .....	9
2.1.4- Fundamentos que sustentan la propuesta de <i>juegos recreativos realizada por González, ( 2009) para la prevención de las deformidades del arco plantar</i> .....	13
2.2 - Metodología empleada .....	17
2.2.1 - Poblaciones .....	18
2.2.2 - Momentos de la investigación .....	18
2.2.3 Métodos y técnicas .....	19
2.3 - Diagnóstico del problema .....	22
2.3.1- Diagnóstico de la situación inicial .....	22
2.4 - Propuesta de solución: Juegos recreativos, propuestos por González en el 2009, para la prevención de las deformidades del arco plantar en la unidad de la Gimnasia Básica .....	25
2.5 Resultados de la evaluación de la propuesta de juegos recreativos. ...	27
<b>III Conclusiones</b> .....	31
<b>IV Recomendaciones</b> .....	32
<b>V Bibliografía</b> .....	33
<b>VI Anexos</b> .....	36

# I Introducción

La Educación Física es un proceso pedagógico, que se apoya en enunciados de otras ciencias, entre las que se encuentran la Psicología y la Pedagogía, ambas ciencias estudian las realidades influyentes en la cultura y desarrollo de la personalidad del escolar y el proceso formativo - educativo. Mientras las ciencias del perfil Médico Biológico, entre las que se hallan la Anatomía funcional y la Fisiología, estudian la estructura y el funcionamiento orgánico, así como, la Biomecánica, que se ocupa del estudio del movimiento mecánico en el organismo humano, sus causas y manifestaciones.

La Educación Física coadyuva al desarrollo y al perfeccionamiento multilateral y multifacético del individuo, responde a la necesidad de formar en su propio beneficio y en el de la sociedad individuos sanos, fuertes, resistentes físico y espiritualmente. Las unidades programadas que esta presenta en el sexto grado son: Gimnasia básica, los juegos predeportivos, el Baloncesto, el Fútbol y el Atletismo.

La gimnasia básica se trabajará en los cuatro períodos por ser la que mayor influencia tiene en el desarrollo de capacidades físicas y habilidades motrices, así como, en la consolidación de las habilidades trabajadas en grados anteriores. Dentro de sus principales objetivos se encuentran el lograr un mejoramiento de las capacidades físicas condicionales, coordinativas y de flexibilidad de forma que le permita cumplir con las tareas propias de su edad y sexo, dominar la importancia de los ejercicios físicos para el mantenimiento de una buena salud y preparación para la vida futura.

La gimnasia básica se imparte en los cuatro períodos del curso e incluye dentro de sus contenidos el trabajo con la capacidad de agilidad. Esta unidad a sugerencias del programa puede estar acompañada de otra unidad del grado.

La agilidad como capacidad coordinativa compleja se deriva de otras capacidades, en especial de la regulación y dirección del movimiento, de la adaptación a los cambios motrices y de la de aprendizaje motor. Su desarrollo se produce en estrecha relación con el desarrollo de habilidades y capacidades condicionales como fuerza y rapidez y se traduce como la capacidad que sirve de base para solucionar de forma rápida una tarea motriz o varias.

En esta dirección cabe apuntar, que los juegos recreativos diseñados por González 2009, están encaminados al trabajo de la capacidad coordinativa de la agilidad y de la cualidad física de equilibrio.

En este sentido encontramos un punto de contacto con lo planteado en las orientaciones metodológicas del grado y estos juegos de González (2009), los cuales nos ofrecen sugerencias que contribuyen a cumplir los objetivos de la unidad y adaptar el contenido a las características de los niños y niñas.

Las clases de Educación Física deben contribuir al aprendizaje del mayor número posible de formas de movimiento con el fin de aprovechar al máximo las ventajas didácticas que brindan estas edades que oscilan entre 10 y 12 años, la tarea principal es el desarrollo multifacético de las facultades motrices. En este período todavía los niños y niñas no aprenden de manera reflexible pues poco sirven las explicaciones de tipo racional. Por tal motivo los juegos son la mejor forma de expresar todo el desarrollo físico – motor de los estudiantes.

Las tareas esenciales de la Educación Física van dirigidas hacia el mejoramiento de su salud y a la educación de hábitos higiénicos. La educación física está direccionada en la actualidad hacia la atención de la “Diversidad Educativa”, que no es más que la **adaptación curricular** personalizada en función de las características del alumno, en este caso se tendrán en cuenta las morfofuncionales.

En esta investigación se trabaja con los alumnos de sexto grado, a diferencia de la propuesta realizada por González (2009), que se circunscribe a los alumnos de quinto grado. Es importante tener en cuenta el hecho de que los escolares de quinto y sexto grados tengan características socio- psicológicas y otras muy cercanas, que evidencian conductas y formas de enfrentar la enseñanza y el mundo en general de manera muy similar. Esto posibilita que se pueda delinear una caracterización conjunta para estas edades. Un aspecto medular a tratar en el grado es lo relacionado con la postura a fin de que verdaderamente se pueda lograr un hombre físicamente fuerte y con una mejor calidad de vida.

En este segundo ciclo de la enseñanza primaria se pone de manifiesto el cambio que han experimentado los escolares en lo que al desarrollo morfofuncional respecta. Se aprecia en estos niños y niñas el aumento de talla, peso y volumen de la musculatura.

Comienzan a despuntar las desproporciones (el tronco con respecto a las extremidades) y aumenta la fuerza muscular.

Esta es una etapa significativa del desarrollo motor, siendo trascendente el fortalecimiento de los músculos y ligamentos del pie entre los 10-18 años, por los cambios fisiológicos propios de este intervalo de edad. En esta etapa el organismo humano, en el cual hay un grupo de músculos que pueden fortalecerse y otros por el contrario se debilitan, se hace susceptible a modificaciones musculares, lo que pudiera traer consigo deformidades del arco plantar unilateral o bilateral.

En estudios diagnósticos realizados en la década de los 80 y en cursos escolares anteriores 2007-2010, se constató un predominio de niños y niñas con pie cavo. El predominio del pie cavo en ambos sexos, pudiera estar asociado a un estiramiento del tríceps sural y un acortamiento de los extensores largos de los dedos, produciéndose además un incremento de la actividad de los músculos flexores del pie; el cual desplaza el calcáneo hacia delante y conjuntamente se produce una dorsiflexión del astrágalo y se contrae la aponeurosis plantar. Se considera entonces importante, retomar lo planteado por González y González (1997), quienes son del criterio de que hay que tratarlos de manera preventiva para evitar cambios degenerativos óseos a largo plazo que, por sus síntomas dolorosos interfieren en el desenvolvimiento normal del individuo. En la actualidad no hay significación estadística en las consultas médicas de ortopedia de los estudiantes con escoliosis y sanos, esto trae como consecuencia, que el número de niños y niñas afectados sea pequeño, no obstante, los resultados del MINED, apuntaron a un incremento de las deformidades escolióticas y de los pies. Por los resultados se puede afirmar que existe un incremento de las deformidades escolióticas y problemas en los miembros inferiores.

Considerando lo anteriormente expuesto se define la **situación problemática** de la siguiente manera.

Existencia de deformidades del arco plantar en niños y niñas de sexto grado de la escuela Osvaldo Socarrás del municipio Santa Clara.

La misma da origen al siguiente **problema científico**.

¿Cómo influyen los juegos recreativos, propuestos por González en el 2009, en la prevención de las deformidades del arco plantar en la unidad de la Gimnasia Básica,

en los niños y niñas de sexto grado de la escuela Osvaldo Socarrás del municipio Santa Clara?

Para darle cumplimiento a este problema se planteó el siguiente **sistema de objetivos**.

- 1- Caracterizar las deformidades del arco plantar en los niños y niñas de sexto grado de la escuela "Osvaldo Socarrás".
- 2- Seleccionar juegos recreativos, de la propuesta de González del 2009, que puedan contribuir a la prevención de las deformidades del arco plantar en la unidad de la Gimnasia Básica en los niños y niñas de sexto grado de la escuela Osvaldo Socarras del municipio Santa Clara.
- 3- Valorar la propuesta de juegos recreativos a través de los resultados de su aplicación.

Los objetivos propuestos nos llevan a plantear la siguiente **Hipótesis Científica**:

Sí se aplican los juegos recreativos ,propuestos por González en el 2009, para la prevención de las deformidades del arco plantar en la unidad de la Gimnasia Básica, entonces se fortalecerán los músculos propios y biarticulares que inciden sobre el sistema cupular del pie y pueden mejorar las deformidades del arco plantar en los niños y niñas de sexto grado de la escuela Osvaldo Socarrás del municipio Santa Clara.

### **Breve reseña de la metodología empleada**

El trabajo se desarrolla en la escuela primaria Osvaldo Socarrás del municipio Santa Clara con 66 niños y niñas de sexto grado, comprendidos entre las edades de 11-12 años.

Los métodos del nivel teórico empleados fueron el Analítico – Sintético, Ascenso de lo abstracto a lo concreto. Entre los métodos del nivel empírico se encuentran. análisis de documentos oficiales, Medición y Pre-experimento.

## **II Desarrollo.**

### **2.1- Fundamentos teóricos**

#### **2.1.1- Diversidad Educativa en el contexto de la Educación Física.**

La Educación Física está direccionada en la actualidad hacia la atención de las diferencias individuales. Estas dan lugar a la “Diversidad Educativa” en las aulas escolares, es decir, a las diferencias existentes entre los y las estudiantes, los y las docentes, y los grupos escolares.

“La atención a la diversidad, supone un estímulo, una puerta abierta para intentar dar respuesta a las necesidades de cada uno de los colectivos desde la perspectiva educativa”. Pilar (2006).

El acierto en la atención a la diversidad del alumnado es fundamental para el éxito de la educación, en este sentido los doctores López y Moreno (2000) afirman que la diversidad en Educación Física abarca:

- Tendencias psicopedagógicas diversas.
- Diferencias individuales manifiestas entre los niveles de desarrollo de los alumnos.
- Diversidad de contextos socio-culturales en que ella se desarrolla.
- Enfoques curriculares diferentes.
- Diferencias en la formación profesional de los docentes, entre otros.

Para abordar la diversidad en la Educación Física es necesario tener en cuenta varios aspectos entre los que se encuentran:

- Reconocer la diversidad como un fenómeno de la modernidad en los grupos escolares y sociales.
- Reconocer que se necesita adaptar la enseñanza a los grupos y no al revés.
- Reconocer que exige un trabajo en común en los diferentes niveles y ciclos, (del equipo directivo, de los profesores, de los combinados deportivos, que se refleje en

los procesos de planificación, desarrollo y evaluación del currículo de Educación Física).

- Tomar conciencia de que se requiere de un trabajo cooperado del equipo de profesores centrado en el estudio y la reflexión conjunta de los elementos del plan de estudio, de los programas y las orientaciones metodológicos que se ofrecen.
- Reconocer el tratamiento a la diversidad, como camino ineludible para avanzar en la búsqueda de mejorar la calidad de desarrollo de la Educación Física.

Teniendo en cuenta los aspectos precedentes es que se plantea que la diversidad nace del análisis de lo individual como característica de la personalidad y por sus características morfofuncionales.

Desde esta perspectiva se hace necesario enfatizar en el trabajo preventivo en la Educación Física por medio de los juegos, específicamente en el grupo de edad de 10-12 años, por constituir esta etapa un período sensitivo del desarrollo motor.

La no atención temprana y oportuna de las deformidades podálicas que se pudieran presentar en este intervalo de edad, traería consigo, la disminución de la resistencia de los pies para la bipedestación y la marcha, así como, trastornos vasculares y nerviosos periféricos que requieren de acciones físico terapéuticas pedagógicas y adaptaciones curriculares significativas de los elementos esenciales y de acceso al currículo.

Durante el período de enseñanza en la escuela, el organismo del niño soporta cambios muy considerables, pasando de un período de edad a otro donde las complicaciones del proceso es el preámbulo a la madurez sexual, formándose los hábitos motores.

En los casos en que se presenten niños y niñas con deformidades en los arcos plantares, los profesores deberán acomodar una serie de juegos dentro de su actividad con el propósito de garantizar la salud de los niños y niñas para contribuir de varias maneras a la prevención de deformidades de los pies de una manera eficaz y sin daños a la salud.

Es por tal razón que asumimos la propuesta de Nocedo, G: 2009, la cual tiene como propósito contribuir al fortalecimiento de músculos propios del pie y biarticulares del miembro inferior que ejercen una gran influencia sobre el mecanismo del sistema

cupular del pie; y orienta al profesor de Educación Física en el perfeccionamiento del trabajo preventivo desde su esfera de actuación.

### **2.1.2 Tratamiento a la diversidad educativa desde la unidad de Gimnasia Básica en los niños y niñas de sexto grado (11-12 años.)**

Las unidades que se van a impartir en el grado son: gimnasia básica, juegos predeportivos, baloncesto, fútbol y atletismo, como lógica continuación de los contenidos del quinto grado.

La unidad gimnasia básica se impartirá en los cuatro períodos del curso, por ser la que mayor influencia tiene en el desarrollo de las capacidades físicas condicionales y coordinativas, así como en la consolidación de las habilidades motrices básicas y deportivas ejercitadas en grados anteriores y en la preparación básica para las habilidades motrices deportivas que se trabajarán en este grado y en los posteriores de la enseñanza media básica.

La misma declara entre sus objetivos, lograr el desarrollo de las capacidades físicas condicionales y coordinativas entre las que se encuentra la agilidad, así como, de las habilidades motrices básicas que les permita cumplir con las tareas propias de su edad y sexo. Sin embargo se plantea que los alumnos deben dominar y explicar la utilidad de las actividades físicas y deportivas en función de fortalecer el organismo, mantener una buena salud y prepararse para la vida futura. Una observación importante, es que no se concretan las vías y procederes necesarios desde las orientaciones metodológicas para proyectarnos al verdadero reclamo de la educación física contemporánea, la atención a la diversidad educativa.

En este grado del segundo ciclo, los alumnos deben alcanzar un nivel superior de desarrollo de las capacidades físicas en relación con el quinto grado. Lo que exige por parte del profesor la planificación de ejercicios y actividades con un mayor nivel de dificultad, insistiéndose en la aplicación del diagnóstico como punto de partida para el ulterior desarrollo de la actividad.

Para el trabajo con estos niños y niñas de sexto grado es necesario utilizar formas lúdicas por el interés que despiertan estas actividades y por el alto valor instructivo y

educativo que los juegos llevan implícito para la formación de la personalidad del educando, sin embargo, los juegos propuestos para abordar el trabajo con la agilidad son pocos y en ningún caso se tiene en cuenta los resultados del diagnóstico. Por cuanto no asumen las diferencias individuales de los alumnos y se obvia lo relacionado con la postura, aun cuando es un punto neurálgico en estas edades a fin de lograr verdaderamente un hombre físicamente fuerte y con una mejor calidad de vida. Esto contradice lo que se declara desde los objetivos y las orientaciones generales del programa.

Por otra parte los juegos propuestos no cumplen con los requerimientos metodológicos para su desarrollo y su regulación. En este sentido es de trascendental importancia las funciones didácticas de la enseñanza, las cuales se apoyan en la psicología del aprendizaje que plantea la realización de la actividad de apropiación la cual incluye una serie de procesos como: la percepción, comprensión, fijación, aplicación y control. Teniendo en cuenta que en las edades de diez a doce años se presenta una mayor aceleración en el proceso de aprendizaje motriz de los alumnos, el maestro debe prestar una mayor atención a ello de manera que, por una parte no se altere la lógica metodológica del aprendizaje y por otra, no se frenen las posibilidades de desarrollo que manifiesten los alumnos. La facilidad de captación que poseen los alumnos en estas edades posibilita que se reduzca el tiempo de explicación y de demostración, pasando rápidamente a la etapa de ejercitación y prestando especial atención a la corrección de errores.

Al mismo tiempo en estas edades comienzan a observarse diferencias entre las niñas y los niños y niñas, en cuanto a los resultados, por lo que deberán establecerse exigencias de forma gradual y paulatina, acorde a las posibilidades de ambos sexos, hasta llegar a cumplir con los objetivos del grado. No obstante, sólo una clase dinámica, creativa, donde se atiendan las diferencias morfofuncionales de los alumnos, podrá garantizar el logro de los resultados esperados, y sin dudas, lograr la prevención de deformidades del sistema osteomioarticular que han sido detectadas tras un minucioso estudio realizado por el Ministerio de Educación (MINED) en los diferentes Subsistemas de Educación y cuyos resultados apuntan a un incremento de las deformidades podálicas y de la columna vertebral

### **2.1.3 Deformidades podálicas.**

El tema relacionado con el estudio del apoyo plantar ha sido tratado por varios autores de la Facultad de Cultura Física de Villa Clara. Los antecedentes teóricos del tema datan desde la década de los 80 y fue retomado por nuestra facultad desde el curso 2007 hasta la actualidad. Las investigaciones más recientes sobre este tema han sido realizada desde la óptica de la Educación Física por varios autores entre los que figuran: Almanza (2008), González (2009) y Jiménez (2010)

Dentro de estos se destaca la propuesta de González (2009), en la misma ofrece una guía didáctica para el desarrollo y aplicación del trabajo preventivo de niños y niñas con deformidades del arco plantar por parte de los profesores de recreación física , pero que se ajusta al trabajo de los profesores de educación física .Muchos de los juegos propuestos tienen como objetivos el desarrollo de la capacidad agilidad que son parte de los contenidos a tratar en la unidad de Gimnasia Básica de sexto grado.

Otros antecedentes son los estudios investigativos realizados por el Ministerio de Educación (MINED), a partir de un examen físico riguroso realizado desde el curso 2006 – 2007, cuyo objetivo se encaminó a diagnosticar integralmente el estado de salud de todo el subsistema educacional, a petición de la máxima dirección del país y llevada a cabo por un colectivo multidisciplinario de prestigiosos especialistas.

Estos estudios, centran su atención en la propuesta de acciones dirigidas al mejoramiento de las condiciones de la traslación humana y hacia el perfeccionamiento esquelético articular y muscular a fin de lograr las mejores formas de perfeccionamiento del sistema.

La bóveda plantar describe una parábola que consta de varios arcos y puntos de apoyos elásticos cuyas magnitudes de longitud, fuerza, masa, parámetros, líneas constantes e invariables que entran en la ecuación de alguna curva señalada en parábola; deben mantenerse para lograr el equilibrio.

La diferencia de los planos gradientes y las fuerzas entre ambas bóvedas plantares supondrá una alteración de la estática, que hace descender la bóveda y ofrecer menor resistencia para la sustentación.

Durante la marcha hay una fase de apoyo inicial acompañada de un desplazamiento en pronación del calcáneo, posteriormente se valguiza arrastrando en abducción al cuboides y al mismo tiempo el astrágalo hace un movimiento de flexión plantar y rotación interna, que se materializa en la rotación del escafoides. El cuboides se desplaza lateralmente en pronación, produciéndose así un aplanamiento de la bóveda plantar.

En esta fase de apoyo, el pie mantiene su forma facilitado por la tensión ligamentosa y el tono de reposo de la musculatura, la tracción del tendón de Aquiles levanta el calcáneo del suelo, hay una rotación externa de la tibia y se invierte el astrágalo con respecto al calcáneo.

En la región metatarsiana pueden producirse movimientos de flexión y extensión en relación con el retropié, dando lugar a la aparición de deformidades podálicas relacionadas con el arco plantar.

El pie cavo según López y Durán (1998), está caracterizado por un arco plantar longitudinal de altura excesiva. El mismo se produce por una flexión plantar del antepié con un retropié normal.

González y González (1997) plantean que "...en el pie cavo la fascia plantar resulta corta al igual que el flexor corto plantar, sin embargo, el esqueleto del pie crece a ritmo normal; aunque es necesario apuntar que no hay una relación armónica entre el crecimiento óseo del pie, la fascia plantar y el músculo flexor corto plantar; el cual actúa como un freno para el desarrollo longitudinal del pie".

Considerando los criterios de los autores precedentes, López y Durán (1998), sostienen que este tipo de deformidad está caracterizada por el aumento del arco interno del pie y una disminución del arco transversal provocado por debilitamiento del tono muscular.

En este estudio se asume la clasificación dada por Hernández (1986):

- Pie normal cavo: No llega a ser pie cavo, la banda externa de la huella suele ser normal y el arco longitudinal externo se apoya. Si se deja evolucionar pasará a ser un pie cavo.
- Pie cavo fuerte: No aparece la banda externa en la huella por no apoyar el arco externo.
- Pie cavo extremo: Solo se observan las huellas del talón y las cabezas de los metatarsianos, comienza a borrarse la huella de los dedos.

En estudios diagnósticos realizados en la década de los 80 y en el curso escolar 2007-2008, se constató un predominio de niños y niñas con pie cavo. Se considera entonces importante, retomar lo planteado por González y González (1997), el cuál es del criterio de que hay que tratarlos de manera preventiva para evitar cambios degenerativos óseos a largo plazo que, por sus síntomas dolorosos interfieren en el desenvolvimiento normal del individuo. Resulta significativo el diagnóstico y tratamiento del pie cavo, siendo necesario priorizar la relación de estudios poblacionales en las edades escolares primarias.

Al actuar el peso del cuerpo sobre la bóveda plantar, tiende a disminuir la altura de esta, pero en realidad sucede todo lo contrario debido a que los músculos cortos del pie se contraen de modo reflejo. Si estos músculos están fatigados y reciben una sistemática carga física, una estancia bípeda prolongada, sucederá todo lo contrario y podrá originarse verdaderamente una disminución de la bóveda plantar que conduzca a la deformidad conocida como: Pie plano.

El pie no es solo un soporte estable de apoyo sino que además posibilita la locomoción humana, por lo cual se recomienda su adecuada higiene y salud para contribuir a su mejor conformación.

Es de trascendental importancia el fortalecimiento de los músculos y ligamentos del pie, el cual se intensifica entre los 10-18 años de edad dado por los cambios fisiológicos propios de este intervalo de edad. En esta etapa, el organismo humano se hace susceptible a modificaciones musculares, en el cual hay un grupo de músculos que pueden fortalecerse y otros por el contrario se debilitan, lo que pudiera traer consigo, deformidades del arco plantar unilaterales o bilaterales.

Generalmente las deformidades aparecen entre los 5-6 años, pero alcanzan su máxima expresión entre los 10-13 años, antes de la pubertad. En algunos casos la deformidad transcurre desde los primeros años de la vida de manera asintomática y se vuelve sintomática en la adolescencia.

Por tal razón, es importante el trabajo preventivo en el grupo de edad de 10-11 años, por ser este período una etapa sensitiva del desarrollo motor. La no atención traería consigo la disminución de la resistencia de los pies para la bipedestación y la marcha, así como, trastornos vasculares y nerviosos periféricos.

Los movimientos del pie son de extraordinaria importancia, por tal razón es necesario considerar dos situaciones:

- Los movimientos que responden a las características de las articulaciones del bloque o conjunto articular posterior; corresponde a las relaciones que toman el astrágalo como centro de las acciones, y se organizan en dos subgrupos:
- Los movimientos que corresponden a la articulación troclear y los movimientos de la articulación trocoide entre el astrágalo y el calcáneo.
- Los movimientos que se desarrollan como consolidación y acomodación del mecanismo cupular, sus acciones de rescate y la estabilidad tarso metatarsiana, intermetatarsial, metatarsofalángica y las interfalángicas o de los dedos.

Los músculos del pie se dividen en dos subgrupos musculares:

- Los Dorsales que conforman un grupo: y encierran en sí, al extensor corto del dedo grueso y extensor corto de los dedos, que son músculos íntimamente relacionados y llegan a considerarse como uno solo, situado en el dorso del pie por debajo de los tendones del músculo extensor largo de los dedos, procedente de la región anterior de la pierna y se extienden desde el calcáneo hasta la falange de los dedos, son propios del pie y están inervados por el plexo sacro (nervio fibular profundo, rama del nervio isquiático), los mismos constituyen la mayoría de los músculos propios del pie y se distribuyen en tres subgrupos:
- Plantar medial: abductor, flexor corto y aductor del dedo grueso.
- Plantar lateral: abductor y flexor corto del quinto dedo.
- Plantar medio: flexor corto de los dedos, cuadrado plantar, lumbricales interósea, plantares y dorsales.

Estos músculos refuerzan la bóveda plantar y están inervados por ramas del plexo sacro (nervios plantares medial y lateral, rama del nervio tibial).

La debilidad de estos elementos pueden provocar: Pies planos o cavos.

Considerando todo lo anterior se llega a comprender que el pie normal del hombre tiene dos arcos, el longitudinal externo e interno y el transversal que garantiza su acción de rescate y aumenta la resistencia a la carga axial. La principal fuerza que mantiene los arcos del pie son los músculos supinadores (tibial anterior y tibial posterior) y los flexores, particularmente el flexor largo del dedo gordo; al encontrarse debilitados algunos de estos se produce la deformidad. Las cuales pueden ser fácilmente

identificadas y tratadas a tiempo, a través del plantograma. El mismo puede ser realizado con pocos recursos y de manera sencilla por los entrenadores y profesores de Educación Física.

#### **2.1.4- Fundamentos que sustentan la propuesta de *juegos recreativos realizada por González, (2009) para la prevención de las deformidades del arco plantar.***

El juego es un medio idóneo para trabajar lo relacionado con los aspectos profilácticos en función del fortalecimiento de importantes grupos musculares que contribuyen al logro de una adecuada bipedestación y locomoción inherente en lo fundamental, a las edades infantiles y que sin duda contribuirán a mejorar la calidad de vida en las edades del desarrollo evolutivo del hombre.

Los juegos en las edades comprendidas entre 10-12 años, desempeñan un papel importante puesto que, sus múltiples opciones han de contribuir a que estos niños y niñas canalicen mediante la práctica sistemática de actividad física, parte de sus necesidades. En los casos en que se presenten niños y niñas con deformidades en los arcos plantares, los pedagogos deberán acomodar una serie de juegos dentro de su actividad con el propósito de garantizar la salud del niño y contribuir de varias maneras a la prevención de deformidades de los pies de una manera eficaz y sin daños a la salud. Las deformidades aparecen entre los 5-6 años de edad y alcanzan su máxima expresión entre los 10-18 años. En esta etapa el niño es susceptible a modificaciones musculares, razón por lo cual es necesario intensificar el fortalecimiento de los grupos musculares propios del pie y biarticulares del miembro inferior. La osificación del esqueleto aún no es completa, debido a lo cual poseen gran flexibilidad y movilidad, se refuerza el sistema esquelético, muscular y ligamentoso. Los músculos grandes se desarrollan antes que los pequeños y el desarrollo de la resistencia estática de los músculos del talón y de la pierna, desempeñan el papel primordial en la formación del pie, con el cual se encuentra estrechamente interrelacionada y en la que se manifiesta la función nerviosa central que permite realizar un trabajo alternado de las unidades neuromusculares funcionales incrementándose el tiempo de mantenimiento de una a otra posición estática de las extremidades.

Prevenir las deformidades del arco plantar es mucho más eficaz que tratarla una vez establecidas, de ahí la gran importancia que tiene el control de sus posibles causas en una población susceptible, así como el interés que cobra el diagnóstico precoz para lograr un tratamiento temprano y más eficaz.

Se considera importante retomar lo planteado por González y González (1997), el cuál es del criterio que hay que tratar los músculos de manera preventiva para evitar cambios degenerativos óseos a largo plazo que, por sus síntomas dolorosos interfieren en el desenvolvimiento normal del individuo; por lo que se hace necesario la práctica de ejercicios físicos, de movimiento dentro de las cuales el juego es un medio idóneo para trabajar lo relacionado con los aspectos profilácticos, en función del fortalecimiento de importantes grupos musculares que mantiene los arcos del pie .

Por otro lado, ya es tácita la importancia de la práctica sistemática de actividades físicas y deportivas con fines preventivos, en función de las actitudes posturales correctas, donde además se incluye lo relacionado al arco plantar.

El niño y el adolescente se encuentran en una etapa de crecimiento donde todas las actividades físicas que realizan, van a repercutir especialmente en las estructuras de soporte corporal, los autores Schede (1971) y Lapierre (1978) advierten de su influencia en el tono muscular y ligamentoso débil de dichas estructuras.

El diseño de los juegos recreativos, la autora lo hace a partir del diagnóstico de las deformidades del arco plantar utilizando para ello el plantograma. Esta propuesta pretende contribuir al proceso preventivo a desarrollar por el profesor de Educación Física, por medio del fortalecimiento de los músculos propios del pie y biarticulares del miembro inferior que ejercen gran influencia sobre el mecanismo del sistema cupular del pie.

Los juegos diseñados están en función de desarrollar habilidades naturales con o sin implementos y pocas reglas, habilidades motrices deportivas y el rescate de la producción espiritual de un pueblo.

La autora recomienda para la intervención, aplicar los pasos metodológicos para la enseñanza de los juegos, el principio de potenciación muscular, así como, los principios para la selección y conducción de los juegos.

Dentro de los principios para la selección incluye:

- Selección del juego de acuerdo al propósito

- Adaptación de los juegos al espacio y tiempo disponible
- Que requieran pocos recursos materiales o puedan ser elaborados con facilidad.
- Considerar las características de los practicantes en función de las características de la huellas plantares, edad, tamaño del grupo y ambiente.
- Explicación breve de los objetivos para todos los juegos diseñados en función de la prevención de las deformidades del arco plantar
- Las reglas deben ser de fácil comprensión y aplicación
- Los juegos deben estar en correspondencia con el desarrollo de habilidades de los participantes.
- Que contribuyan a mejorar la salud y satisfacción de los participantes.

Los principios para la conducción de los juegos a tener en cuenta serán:

- Explicar y demostrar brevemente el juego
- Lograr la integración de los grupos
- Adecuada distribución de los grupos considerando: la imparcialidad y atención a la diversidad.
- Adecuada ubicación del profesor para la explicación y observación de los participantes.
- Ofrecer variantes de los juegos
- Evitar que los juegos se realicen por un tiempo prolongado
- Poseer habilidad para manejar situaciones difíciles.

Otro de los principios esenciales que sustentan la propuesta es el de potenciación muscular. En este principio se plantea que la debilidad muscular más o menos, es abordada como una causa de anomalías posturales Lapierre (1978), Sultana (1988); Pérez (2004), estos autores coinciden en que debido a la debilidad muscular, se puede impedir el establecimiento de reflejos posturales normales y su conservación a lo largo de las actividades.

Otro aspecto de trascendental significación desde el punto de vista pedagógico es la comunicación de los pasos metodológicos para la enseñanza de los juegos e indicaciones metodológicas generales para el desarrollo estos y su regulación. Entre estos figuran:

- Enunciación del Juego
- Motivación y Explicación

Motivación: Es el nivel de partida y está estrechamente relacionado con el planteamiento del problema. En este momento el profesor debe hacer una clara orientación hacia los objetivos y contenidos y se debe aprovechar todo el referente cognitivo de los alumnos y su creatividad. Por otra parte durante la explicación se produce la percepción de los objetos y fenómenos pudiéndose utilizar la vía directa (observación) o indirecta (palabras del profesor o diagrama del juego)

- Organización y Formación

- Demostración: Es necesario el apropiado empleo de los métodos y procedimientos y ocurre la fijación y perfeccionamiento de los conocimientos, hábitos y habilidades

- Práctica del Juego

- Desarrollo: Es el momento en que el alumno se enfrenta a una nueva actividad donde tiene que aplicar sus conocimientos, hábitos y habilidades.

- Evaluación: Es un proceso de retroalimentación, permite el análisis de la calidad de los conocimientos, hábitos y habilidades y el nivel de desarrollo intelectual. Requiere de la maestría pedagógica del profesor.

En dicha propuesta se plantea desarrollar una evaluación progresiva o formativa para el ajuste continuo de la programación de los juegos en función del ritmo de aprendizaje de los niños y niñas mediante la observación sistemática de aspectos relevantes. Por tanto, la evaluación es un componente esencial del proceso docente educativo (PDE) que parte de la definición misma de los objetivos y concluye con la determinación del grado de eficiencia del proceso, dada por la medida en que la actividad de educador y alumnos haya logrado como resultado los objetivos propuestos.

En las orientaciones generales de los juegos, la autora enfatiza en los movimientos que deberán hacerse en caso de los niños y niñas con pies planos, cavos y normales.

- En el caso de los niños y niñas con pie normal, se enfatiza en el apoyo correcto del pie en metatarso y se podrán realizar otros movimientos que el profesor considere pertinente.

- En el caso de los niños y niñas con pies planos, se enfatiza en los movimientos de flexión plantar del pie y se podrán realizar otros movimientos que el profesor considere pertinente.

- En el caso de los niños y niñas con pies cavos, se enfatiza en los movimientos de flexión dorsal del pie y se podrán realizar otros movimientos que el profesor considere pertinente.

La evaluación que propone González (2009), es formativa y declara los indicadores a tener en cuenta para el control de la carga física aplicada durante la realización de los juegos recreativos. Esta se realizara por medio de los siguientes procedimientos:

- Control del pulso arterial.
- Determinación del tiempo total del juego recreativo.
- Realización de un examen funcional a través de la observación de síntomas y signos subjetivos resultantes del efecto de los juegos recreativos tales como, rubor, sudoración, cianosis, aceleración del pulso, temblor de las extremidades superiores e inferiores, palidez del rostro, postura incorrecta, lentitud de los movimientos entre otros. En el niño, estos factores se ven menos afectados por la emoción y el deseo de jugar.
- Control de la carga física por medio del tiempo, distancia o dimensiones del terreno y el número de jugadores y de repeticiones
- Identificación del efecto emocional de los juegos ya que, la alegría, la vivencia y el deseo por la repetición, son producto de un juego intensivo..."pues jugar en forma intensiva no significa jugar hasta el agotamiento de acuerdo a los criterios de Döbler y Döbler (1975,63)

Los juegos diseñados y evaluados por González, 2009 tienen como propósito el contribuir al fortalecimiento los músculos propios del pie y biarticulares del miembro inferior que ejercen una gran influencia sobre el mecanismo del sistema cupular del pie para el desarrollo del proceso preventivo de las deformidades del arco plantar en niños y niñas de edad escolar primaria.

## **2.2 - Metodología empleada**

Esta investigación fue realizada en la escuela primaria "Osvaldo Socarrás del municipio de Santa Clara, en el período comprendido desde febrero del 2010 hasta abril del 2011.

### 2.2.1 - Poblaciones

**Población 1:** 66 niños y niñas de 6<sup>to</sup> grado de la escuela “Osvaldo Socarrás” del municipio de Santa Clara.

Se delimita la población en cuanto a contenido, atendiendo a los siguientes criterios:

1- Criterios de inclusión:

- Alumnos cuya edad oscila entre 11 y 12 años.
- Ambos sexos y cualquier color de la piel
- Alumnos pertenecientes a la escuela “Osvaldo Socarrás”

2- Criterio de exclusión:

- Alumnos matriculados en el área de Cultura Física Terapéutica y Profiláctica.
- Alumnos cuyos padres no den el consentimiento informado de los niños y niñas a participar en el estudio.
- Ausencia de los alumnos a las sesiones de la investigación.

La selección de la escuela se realizó de manera intencional considerando que:

- Es una de las escuelas más grandes y de referencia del municipio de Santa Clara.
- De las 8 escuelas pertenecientes al combinado “Mártires de Barbados”, es la de mayor matrícula de niños y niñas de 6to grado.
- Posee su claustro de profesores de Educación Física completo y con estabilidad en su trabajo.

### 2.2.2 - Momentos de la investigación.

La investigación asumió tres momentos:

- Primer momento: **Diagnóstico:** Se diagnostican las deformidades podálicas de los niños y niñas de sexto grado de la Escuela Primaria “Osvaldo Socarrás” del municipio Santa Clara.

- Segundo momento: **Selección e implementación de juegos:** Se seleccionan los juegos recreativos, de la propuesta de González del 2009, que puedan contribuir a la prevención de las deformidades del arco plantar en la unidad de la Gimnasia Básica en los niños y niñas de sexto grado de la escuela Osvaldo Socarrás del municipio Santa Clara.
- Tercer momento: **Valoración** de la factibilidad de la propuesta de González (2009) en la prevención de las deformidades del arco plantar en la unidad de la Gimnasia Básica en los niños y niñas de sexto grado de la escuela "Osvaldo Socarrás" del municipio Santa Clara.

### 2.2.3 Métodos y técnicas.

#### **Métodos del nivel teórico:**

- **Analítico – Sintético:** Estuvo dirigido a indagar los antecedentes de esta investigación y en la búsqueda de elementos que facilitaran el trabajo
- **Ascenso de lo abstracto a lo concreto:** Posibilitó determinar la esencia del proceso de prevención de las deformidades podálicas y ascender a lo concreto pensado...” diversidad organizada después de estudiada y analizada según Martínez (2006:113).

#### **Métodos del nivel empírico.**

**Revisión de documentos oficiales:** Se revisaron documentos como el Programa de Educación Física de segundo ciclo.

**Medición:** Se empleó para realizar el análisis de los pies, mediante el Plantograma (ver Anexo 1), a todos los alumnos que formaban parte de la población, conociendo así la deformación existente para luego, mediante el cálculo numérico, obtener un resultado.

Metodología para la realización del Plantograma (ver Anexo 2).

El trazado y valoración de las impresiones resulta sencillo, pues solo se utilizan angulaciones rectas de 90°, siendo rápidas de analizar y clasificar. Toda la metodología está sustentada en la medida fundamental (MF), correspondiéndose con la medida

funcional del primer dedo a partir de la relación articular metatarso – falángica, toda la valoración dependerá de la medida fundamental, toda la toma se realizó en milímetro (mm), la fórmula de valoración y clasificación se sustenta de la forma siguiente:

$$[(X-Y) / X] \times 100 = \text{valor } \%$$

El valor de X sobre la línea 3, queda subordinado a la longitud funcional del primer dedo y particularidades del ancho funcional del metatarso; la zona impresa (o no) depende de la medida fundamental 2, directamente asociada al valor del arco interno y de la barra de soporte externa de la impresión, las medidas más importantes de procesar son elementos de la fórmula, ellas definen los valores de clasificación. Una medición que condiciona toda clasificación, es el ancho de la zona impresa, en la medida en que Y se acerque al valor de 0, la impresión se proyectará hacia el cavismo, y lo contrario, en la medida en que Y aumente su valor nos dirigimos hacia la impresión plana.

Trazado de la impresión (Ver Anexo 2)

- Trazo inicial (T1).
- Límite inferior (2).
- Límite superior (2").
- Línea 3, (MF), define el valor de X.
- Línea (MF) 2.
- Línea (MF) 3.
- Línea 6, perpendicular a 4, intercepta a 3, tangente con la impresión.
- Línea 7, perpendicular a 5, intercepta a 4, tangente con la impresión.
- Línea 8, perpendicular a 5, intercepta a 4, tangente con la impresión, define espacio impreso en Y.
- Línea 9, perpendicular a 2, intercepta a 5, tangente con la impresión, define ancho del talón (T).

Si caben 4 (MF), el ancho del talón se traza a partir de la distancia media entre la (MF) 3 y la (MF) 4.

La técnica del plantograma fue hecha en un espacio adecuado para la misma, con la ayuda de dos profesores (investigadores) para su realización, marcándose los pies con

entintado (tinta de imprenta), para luego realizar la impresión y las medidas correspondientes sin llegar al agotamiento y cansancio de los investigadores y profesores que ayudaron a la organización, utilizando la moda y las tablas de frecuencia el sexo femenino y en el sexo masculino.

**Pre-experimento:** Este método se empleó en la etapa de Evaluación, para trascender la descripción de un hecho y establecer relaciones causales que permitan validar la propuesta de juegos recreativos.

Objetivo general del pre-experimento: Valorar la utilidad de los juegos recreativos en la prevención de las deformidades del arco plantar en la unidad de la Gimnasia Básica en niños y niñas de sexto grado de la escuela “Osvaldo Socarrás” del municipio Santa Clara.

Procedimiento del pre-experimento: Los sujetos a investigar serán sometidos a los criterios de Bioética que exigen las normas internacionales para la experimentación con seres humanos.

Estas normas éticas se tuvieron en cuenta desde el diseño del protocolo de investigación, asegurando su estricto cumplimiento a lo largo del proceso de estudio, es por eso que en el proceso investigativo se solicitó a los padres de los niños y niñas su consentimiento informado por escrito para su participación en el mismo y no se divulgaron los nombres de estos (Ver Anexo 3).

Temporalización: La intervención tendrá una duración de un año y comprenderá desde el mes de febrero del 2010 hasta abril 2011.

VARIABLES OPERACIONALES: La variable Dependiente del pre-experimento es la prevención de las deformidades del arco plantar en la unidad de la Gimnasia Básica y la variable Independiente son los juegos recreativos, seleccionados en correspondencia con el diagnóstico y aplicados en el proceso preventivo.

### **Técnicas Estadísticas empleadas, según el método utilizado**

El procesamiento y análisis de los datos, se llevó a cabo por el paquete estadístico SPSS versión 12.0 para Windows.

En la medición (Plantograma), las técnicas empleadas fueron los estadígrafos descriptivos (Moda) y la distribución empírica de frecuencia.

En el pre-experimento, la técnica estadística empleada fue el análisis no paramétrico de los signos. Se hizo uso de esta técnica porque la variable Deformidades del Arco Plantar es discreta ordinal y la comparación es horizontal con dos momentos. Esta prueba se aplica con el propósito de comprobar si existen cambios significativos estadísticamente entre las etapas de Diagnóstico y Evaluación.

## **2.3 - Diagnóstico del problema.**

### 2.3.1- Diagnóstico de la situación inicial.

#### **Resultados del análisis del Plantograma para el sexo femenino y masculino.**

El Análisis de los resultados de la medición a través del Plantograma para el sexo femenino y masculino, expuesto en la Tabla 1; permite el estudio de la huella plantar, en cuya valoración se utilizó el método HERZO, donde se caracterizó los cambios bioadaptativos, permitiéndonos detectar de acuerdo a su valoración las clasificaciones de los distintos tipos de pie, existiendo en tal sentido para el sexo femenino una tendencia al pie cavo bilateral.

Existen 16 niñas con pie cavo izquierdo, representando el 48.5 % de los 66 sujetos estudiados y 14 niñas con pie cavo derecho representando un 42.4 %, también se hace notable el pie normal cavo bilateral en este sexo.

El pie normal cavo izquierdo se presenta en ocho niñas (24,2%); el pie cavo fuerte en dos (6,1%) y el pie cavo extremo en una niña lo que representa un 3,0% del total de sujetos estudiados.

El pie plano bilateral se presenta en dos niñas (6,1%); en el rango de pie plano normal se destacan ocho niñas en el pie izquierdo (24,2%)

En el sexo masculino hay un predominio de pie cavo para ambos pies, en el pie izquierdo 14 niños representan un 42.4 % del total y en el derecho 13 niños (39.4 %). Es mucho más notable en este sexo la presencia del pie cavo extremo, aspecto que lo diferencia del sexo femenino; para el pie izquierdo existen cinco niños (15.2 %); para el pie derecho es coincidente el valor con las niñas, representando este un 3.0 %.

Sucede algo similar para ambos sexos pues existen siete niños con pie normal cavo representando el 21.2 % del total, no encontrándose niños con este tipo de pie en el derecho y coincidiendo el número de pie normales con la cifra y por ciento antes mencionada, o sea, siete niños representan el 21.2 %, coincidiendo los niveles en el pie derecho con el femenino para un pie cavo extremo donde hay un niño (3.0 %).

Considerando los resultados entre ambos sexos podemos alegar que existe una tendencia al predominio de los pie cavo y cavo normal en ambos sexos, para ambos pies (derecho e izquierdo) acentuándose mucho más esos valores en el sexo femenino.

La valoración de los resultados de los estadígrafos descriptivos a través del procesamiento estadístico permitió constatar a partir de la moda que prevalece el pie cavo tanto para el pie derecho como para el izquierdo en ambos sexos.

El predominio del pie cavo en ambos sexos, pudiera estar asociado a un estiramiento del tríceps sural y un acortamiento de los extensores largos de los dedos, produciéndose además un incremento de la actividad de los músculos flexores del pie; el cual desplaza el calcáneo hacia adelante y conjuntamente se produce una dorsiflexión del astrágalo y se contrae la aponeurosis plantar, en este caso coincidimos con los criterios de los MSc. Octavio Casanova Torres y Lilia E: García Expósito.

La corrección para pie cavo es posible antes de los cuatro años, luego se realiza un trabajo de mantenimiento o compensación, aplicable también para el resto de las deformidades de las rodillas y la columna vertebral.

Este hecho encuentra su explicación en el refuerzo del sistema músculo esquelético y la incompleta osificación del pie en esta etapa de la vida, lo cual facilita el proceso de compensación.

**Tabla 1. Resultados del Plantograma para sexo masculino y femenino.  
Fase de Diagnostico.**

Sexo	Pie	Plantograma	Valoración Plantograma, (mm).	Porcentaje (%).
F E M E N I N O	Derecho	P	2	6.1
		P – N	4	12.1
		N	2	6.1
		N – C	8	24.2
		C	14	42.4
		C – F	2	6.1
		C – E	1	3.0
	Izquierdo	P	2	6.1
		P – N		
		N	8	24.2
		N – C	6	18.2
		C	16	48.5
		C – F	1	3.0
		C – E		
M A S C U L I N O	Derecho	P	4	12.1
		P – N		
		N	7	21.2
		N – C	5	15.2
		C	13	39.4
		C – F	3	9.1
		C – E	1	3.0
	Izquierdo	P	1	3.0
		P – N		
		N	6	18.2
		N – C	7	21.2
		C	14	42.4
		C – F		
		C – E	5	15.2

Simbología:

P: Plano

P – N: Plano con tendencia a Normal

N-C: Normal con tendencia a Cabo

C: Cavo

C – F: Cavo fuerte

C – E: Cavo extremo

## **2.4 - Propuesta de solución: Juegos recreativos, propuestos por González en el 2009, para la prevención de las deformidades del arco plantar en el contexto de la Gimnasia Básica.**

1) Nombre: **El Semáforo**

Objetivo: Agilidad y coordinación.

Medios: tizas para marcar el área de juego

Organización: Disperso

Desarrollo:

El juego se desarrolla en un terreno de aproximadamente 30 metros. Se coloca una línea de partida y un participante que se ubica a 20 metros del resto del grupo. El profesor hace un sorteo para seleccionar al alumno que dará las voces de mando.

El alumno seleccionado cantará "Luz verde es" los alumnos caminan sobre el borde externo del pie. La luz amarilla indica caminar sobre la punta de los pies mientras la roja indica detenerse en el lugar. El alumno que al anunciar la luz roja realice algún movimiento debe regresar a la línea de partida e inicia nuevamente el juego.

Reglas

Es necesaria la correcta realización del ejercicio

Variantes

Podrán realizar modificaciones a fin de que los niños y niñas realicen la mayor cantidad de movimientos posibles con los pies siempre y cuando se indique luz amarilla y verde (Caminar sobre borde interno, rodillas semiflexionadas y caminar en punta de pie, caminar sobre los talones, etc.).

2) Nombre " **El globo** "

Objetivo: Agilidad.

Medios: Tizas para el marcar el terreno y banderitas, distintivos

Organización: Frontal dispersos. Se forman 2 ó más grupos de igual número de participantes. Se marca una línea de salida y otra a una distancia de 20 metros que se colocará una señal.

Desarrollo:

A cada grupo se le entregará un globo inflado, el cual será conducido con ayuda de las manos. El profesor a la voz de ejecutar el movimiento de los pies indicará como realizarlo, pudiendo ser con varios compañeros, el grupo completo en todo el terreno. En el terreno se colocarán señales con determinado color alrededor de las cuales se indicarán movimientos entre los que se encuentran girar en media punta, con el talón, con el borde externo entre otros. El profesor insistirá en la ejecución correcta y ganarán todos los participantes que lo realicen de la forma indicada.

#### Reglas

Ganan todos los que realicen el movimiento indicado con los pies por el profesor correctamente

A los alumnos que se le caiga el globo regresarán a la línea de salida iniciando nuevamente la actividad.

#### Variantes:

El profesor puede ir indicando la forma en que los alumnos se agruparán, acortar la distancia o incluir otros tipos de movimientos por ejemplo, caminar en punta de pies con piernas semiflexionadas, caminar apoyado en los talones con piernas semiflexionadas.

### 3) Nombre: **Ayúdame amigo.**

Objetivo: Agilidad y cooperación

Medios: Distintivos

Organización: Frontal dispersos con el área delimitada. En el terreno habrá señalizaciones para indicar en que lugar pueden sentarse presentando indicaciones de cómo realizar el movimiento.

#### Desarrollo:

Se le dará la función de atrapar a un participante y los otros serán perseguidos (diferenciándolos). El jugador perseguido por el atrapador grita "Auxilio", un corredor puede salvarlo alcanzándole la mano y sentándose. Estos deberán hacer los movimientos de los pies indicados por su profesor, como juntar la planta de los pies y realizar una flexión plantar o tratar de apretarle los dedos del pie o pellizcar a su compañero utilizando los dedos propios de su pie pudiendo hacerse de manera alternada, simultáneo, de esta manera pueden estar libres de ser atrapados. Cuando el atrapador se aleje, vuelve a integrarse separadamente para que el juego no se torne

aburrido. Los grupos pueden ser mixtos, pueden además agruparse en distinta cantidad de niños y niñas ejemplo tríos, cuartetos etc.

Reglas:

Ganan todos los que realicen correctamente los movimientos de los pies indicado por el profesor sin tener en cuenta el tiempo.

#### 4) Nombre: **El cruce**

Objetivo: Agilidad – cooperación

Ejercitar el cambio de dirección en los juegos deportivos

Medios: Distintivos en colores

Organización: Frontal disperso, pueden ir en parejas, tríos según se indique

Desarrollo

Los jugadores pueden en dependencia de la cantidad organizarse según la indicación del profesor. En el juego habrá un perseguidor y perseguidos. El perseguidor tratará de alcanzar siempre a un nuevo jugador, el cual puede ser ayudado por otro jugador de manera tal, que crucen el camino entre los dos. El perseguidor tendrá que hacerle caza al jugador que le haya cruzado el camino. Mientras lo persigue, otro jugador lo intercepta, hasta que por fin logre tocar a alguien. Los movimientos en el área pueden ser variados en cuclillas, media punta, apoyo de los talones, etc.

Reglas

Ganan todos los que realicen correctamente los movimientos de los pies indicado por el profesor sin tener en cuenta el tiempo.

El perseguido no puede ser atrapado si se encuentra agrupado en dúo, trío u otra formación en grupo realizando los movimientos correspondientes.

## **2.5 Resultados de la evaluación de la propuesta de juegos recreativos.**

La evaluación de la propuesta de juegos recreativos se realiza con la finalidad de determinar su utilidad en la prevención de las deformidades del arco plantar en la unidad

de la Gimnasia Básica en niños y niñas de edad escolar primaria, para ello se empleó el pre-experimento.

### **Resultados de la evaluación de la propuesta de juegos recreativos a través del pre-experimento.**

En la representación de los resultados del Plantograma, el cual permite el estudio de la huella plantar y en cuya valoración se utilizó el método HERZO, se pudo constatar en función de la Moda, la tendencia a la normalidad para ambos pies: derecho e izquierdo, en ambos sexos.

Teniendo en cuenta los resultados de las distribuciones empíricas de frecuencia se confirma la mejoría; este hecho se explica por el fortalecimiento de los músculos propios del pie y los biarticulares del miembro inferior (peroneos laterales y tibiales anteriores y posteriores) que tiene una influencia directa sobre los mecanismos cupulares del pie.

Al inicio de la investigación para el pie izquierdo existía para ambos sexos un predominio de pies cavos, representando el 45,5 % del total; aunque también se encontraron niños y niñas con pies planos representando el 4,5 % y con pies normales en un 21,2 %. En el segundo momento se puede observar que para ambos sexos (femenino y masculino) hay tendencia hacia la normalidad, si se considera que el pie normal esta representado por un 40,9 % y el pie normal cavo esta representado por un 37,9%.

En el análisis del pie derecho para ambos sexos, ocurre algo similar al pie izquierdo, donde inicialmente el pie cavo estaba representado por un 40,9 % del total de sujetos investigados, el pie plano representado por un 9,1 % y el pie normal representado por un 13,6% del total. En el segundo momento se puede observar que para ambos sexos (femenino y masculino) hay tendencia hacia la normalidad si se considera que el pie normal y normal cavo están representados por un 36,4 % en ambos casos.

Los resultados de la aplicación de la prueba no paramétrica de los signos con rangos de Wilcoxon, confirma las diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el

postest en las fases de diagnóstico y evaluación respectivamente para ambos sexos y ambos pies; como se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2. Cambios significativos ocurridos en el arco plantar antes y después de la aplicación de los juegos recreativos diseñados.**

<b>Cambios significativos ocurridos en el arco plantar. Prueba de los signos, entre los momentos de diagnóstico y valoración</b>			
<b>Sexo</b>		<b>Pie izquierdo 2 - Pie izquierdo 1</b>	<b>Pie derecho 2 – Pie derecho 1</b>
<b>Femenino</b>	<b>Sig. (bilateral)</b>	<b>Cambios signif. favorables a la etapa final (0,020)</b>	<b>Cambios signif. favorables a la etapa final (0,023)</b>
<b>Masculino</b>	<b>Sig. (bilateral)</b>	<b>Cambios signif. favorables a la etapa final (0,025)</b>	<b>Cambios signif. favorables a la etapa final (0,030)</b>

Los juegos recreativos en el desarrollo del proceso de prevención de las deformidades del arco plantar en niños y niñas de sexto grado de la escuela “Osvaldo Socarrás” del municipio Santa Clara; fueron categorizados como factibles para el fortalecimiento de los músculos propios y biarticulares del miembro inferior que actúan directamente sobre el sistema cupular del pie; de acuerdo a los datos que reporta la Tabla 2.

Desde la prevención, el profesor insiste en el mantenimiento del equilibrio de la distribución del peso corporal y la adecuada utilización de los recursos cupulares durante el trabajo motriz; de esta manera se asegura una mejor funcionalidad del mecanismo cupular del pie a favor de la sustentación del sistema.

Desde otro posicionamiento teórico este hallazgo también se puede explicar porque el juego es una actividad fundamental que se apoya en la necesidad de movimiento del hombre, en sus intereses y estados anímicos y se manifiesta de una manera espontánea

o consciente en la búsqueda de satisfacciones juiciosas; además de ser recreativos ayudan a la formación de hábitos y habilidades, así como destrezas.

Los juegos recreativos ayudan al desarrollo de las cualidades físicas reflejadas en el mejoramiento de la salud y la preparación física general, su práctica en colectivo nos permite una sana rivalidad y cumplimiento de reglas creadas por los propios juegos.

Por todos los valores educativos, el juego está considerado uno de los medios fundamentales del profesor, especialmente en lo que concierne al trabajo con los niños y niñas, y su correcta utilización conlleva una incidencia grande en la formación de hábitos motores primarios, todo lo cual se reflejará como base fundamental en la permanente incorporación de nuevos hábitos, que es la ley inmutable del desarrollo.

El juego, es de por sí, un área de nuestra vida donde podemos garantizar la satisfacción de algunas necesidades como por ejemplo, la de comunicación, de creación, de reír, de llorar; también es un medio idóneo para trabajar lo relacionado con los aspectos profilácticos en función del fortalecimiento de importantes grupos musculares que tributan al logro de una adecuada bipedestación y locomoción inherente en lo fundamental a las edades infantiles y que, sin dudas tributarán a mejorar la calidad de vida en las edades del desarrollo evolutivo del hombre. Visto desde esta arista el juego en sí es una necesidad, como la recreación.

El alto nivel de utilidad de los juegos recreativos, diseñados para el desarrollo del proceso preventivo de las deformidades del arco plantar en niños y niñas de edad escolar primaria, se fundamenta además en sus funciones utilitaria, higiénico profiláctica, educativa y cooperativa.

### **III Conclusiones**

1. El pie cavo en ambos sexos, constituyó la deformidad del arco plantar que más predominó en los niños y niñas de sexto grado de la escuela primaria “Osvaldo Socarrás” del municipio Santa Clara; permitiendo el diagnóstico para el diseño de los juegos recreativos.
2. Los juegos recreativos contribuyeron a la compensación de las deformidades del arco plantar en niños y niñas de sexto grado de la escuela primaria “Osvaldo Socarrás” del municipio Santa Clara; al fortalecer los músculos propios del pie y los biarticulares del miembro inferior; por la influencia directa sobre los mecanismos cupulares del pie.
3. El pre-experimento posibilitó valorar la propuesta de juegos recreativos como factible para la prevención de las deformidades del arco plantar en niños y niñas de edad escolar primaria.

## **IV Recomendaciones**

Realizar estudios de nivel explicativo, para la generalización de la propuesta de juegos recreativos para el desarrollo por parte del profesor de Educación Física del proceso preventivo de las deformidades del arco plantar; a través de la implicación de niños y niñas de diferentes edades en la etapa escolar primaria.

## Bibliografía

1. Almanza, N. y M. Águila. (2008) Caracterización de la postura en niños y niñas de quinto grado de la escuela “América Latina” del municipio Santa Clara. Trabajo de Diploma. Villa Clara, ISCF “Manuel Fajardo”.
2. Barbero, J. C. (2000) Los juegos y deportes alternativos en Educación Física. (Fotocopia). Disponible en: [jbarbero@ugr.es](mailto:jbarbero@ugr.es).
3. Castillo Abreu, Manuel de la Cruz. y Víctor Francisco Martínez Silva. (1999) Influencia de un sistema de ejercicios de rehabilitación con niños y niñas de dos a tres años de vida con deformidades en los pies. Trabajo de Diploma. Santa Clara, Universidad de las Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo Rivero”.
4. Colectivo de autores. (2006) Ejercicios Físicos y Rehabilitación. Tomo I. Ciudad de la Habana, Editorial Deportes. 285 p.
5. Cuba. Instituto Nacional de Deportes Educación Física y Recreación. (2001) Programa de Orientaciones Metodológicas de Educación Física. Enseñanza Primaria. Segundo ciclo. La Habana, Editorial Deportes. P 209.
6. Estévez Cullell, Migdalia, Margarita Arroyo Mendoza y Cecilia González Terrys. (2004) La investigación científica en la actividad física: Su Metodología. Ciudad de la Habana, Editorial Deportes. 318 p.
7. Fleites Díaz, Isabel. (1990) Teoría y práctica general de la Gimnasia. La Habana, Ediciones ENPES. 206 p.
8. Fuentes, P. (2010) Adecuación de juegos predeportivos de Fútbol para la prevención de deformidades del arco plantar en niños y niñas de 5to grado de la Escuela Primaria Osvaldo Socarrás” del municipio de Santa Clara. Trabajo de Diploma. Villa Clara, ISCF “Manuel Fajardo”. 38p.
9. González Mosquera, Otmara. (2005) Los ejercicios de movilidad articular en las afectaciones por artrosis y artritis en los pacientes del círculo de abuelos del combinado deportivo “Osvaldo Socarras”. Trabajo de Diploma. Santa Clara, UCCFD “Manuel Fajardo.

10. González Nocedo, Elizabeth B. (2009). Juegos recreativos para la prevención/compensación de las deformidades del arco plantar en niños y niñas de edad escolar. Tesis de Maestría (Maestría en actividad física en la comunidad). Villa Clara, Universidad de las Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo Rivero". H
11. Grenet Cordovés, Enrique S. y Braulio F. Martínez Perigod. (1988) Programas para las áreas terapéuticas de la Cultura Física. Ciudad de la Habana, SCHIP-INDER. 72 p.
12. Grupo Océano. (s.f.) Manual de Juegos. Barcelona, editorial océano. P.
13. Hernández Corvo, Roberto. (1987) Morfología Funcional Deportiva. Ciudad de la Habana, Editorial Científico Técnico. 317 p.
14. GRUPO OCEANO. Manual de Juegos. MMVI EDITORIAL OCEANO Barcelona España.
15. Hernández Corvo, Roberto. (1993) Halterofilia y Movimiento. Ciudad de la Habana, Editorial Científico Técnico. 131 p.
16. Kono, K. y col. (2000) Body height connection in scoliosis patients for pulmonary function accion. Test J Orthop (Estados Unidos) 8 (1): 19 -26.
17. Luh K.D.R. y col. (1998) Assessment of scoliosis connection in relation to flexibility using the fulcrum bending connection index. Título de revista en cursiva (España) 23 (21): 23 -3-2307.
18. Octavio García, Alejandro. (2007) Caracterización de las deformidades osteomioarticulares en escolares con dificultades para aprender. Tesina. Santa Clara, ISCM "Dr. Serafín Ruiz de Zarate Ruiz".
19. Océano. (2002) Manual de Educación Física y Deportes. Técnicas y actividades prácticas. España, Grupo Océano. P.
20. Popov, S. N. (1988) La cultura física terapéutica. Ciudad de la Habana, Editorial Pueblo y Educación. 276 p.
21. Prives, M., N. Lisenkov y V. Boshkovich. (1981) Anatomía Humana. Moscú, Editorial MIR. 618 p.

22. Rodríguez Cola, Manuel J. (1987) Influencia que ha tenido la labor desarrolladora por las áreas terapéuticas de la cultura física en la rehabilitación de los alumnos eximidos de la clase de educación física en la provincia de Villa Clara. Trabajo de Diploma. Santa Clara, UCCFD "Manuel Fajardo Rivero". H.
23. Sentmanati, A. (1991) Orientaciones Metodológicas de Educación Física. La Habana, Editorial Pueblo y Educación. P.
24. Schede, Franz. (1971) Fundamentos de la Educación Física. Barcelona, Editorial Científico Médica. P.
25. Sollet, M. (2008) Adecuación de juegos motrices para la prevención de las deformidades del arco plantar en niños y niñas del cuarto año de vida del municipio Santa Clara. Trabajo de Diploma. Santa Clara, ISCF "Manuel Fajardo". 50 p.
26. Suárez Calderón, Aliuska. (2007) Adecuación para la corrección de la postura en pacientes con espondilitis anquilosante que asisten al área de Cultura Física Terapéutica de Villa Clara. Trabajo de Diploma. Santa Clara, UCCFD "Manuel fajardo Rivero"
27. Torre Rodríguez, Mayra Amparo y Col. (2000) Teoría y Práctica de los Juegos. La Habana, Editora EIEFD. P.
28. Valdés García, Miriam. (1979) Teoría y Metodología de Educación Física. Ciudad de la Habana, Editorial Pueblo y Educación.118p.

## VI Anexos

### Anexo 1

## GUÍA DE MEDICIÓN. PLANTOGRAMA

Los criterios para realizar la prueba del Plantograma fueron:

- Que todos los alumnos realizaran el ejercicio sin ayuda de apoyo.
- Que realizaran el ejercicio por separado (uno a uno) solo con la ayuda del investigador que la estaba aplicando.

Las huellas o impresiones plantares constituyen una metodología que:

- Son fáciles de tomar o realizar.
- Son económicas.
- No requieren de técnicas sofisticadas.
- Pueden ser realizadas por personal no especializado.
- Su trazado y valoración es sencillo (método Herzo).
- Su clasificación se sustenta en las realidades evolutivas y funcionales del pie.
- El centro evaluativo de las impresiones lo determina la adaptación funcional del primer dedo.
- Reflejan el carácter dinámico del pie y por su conducta el resto del sistema.

### **Plantograma:**

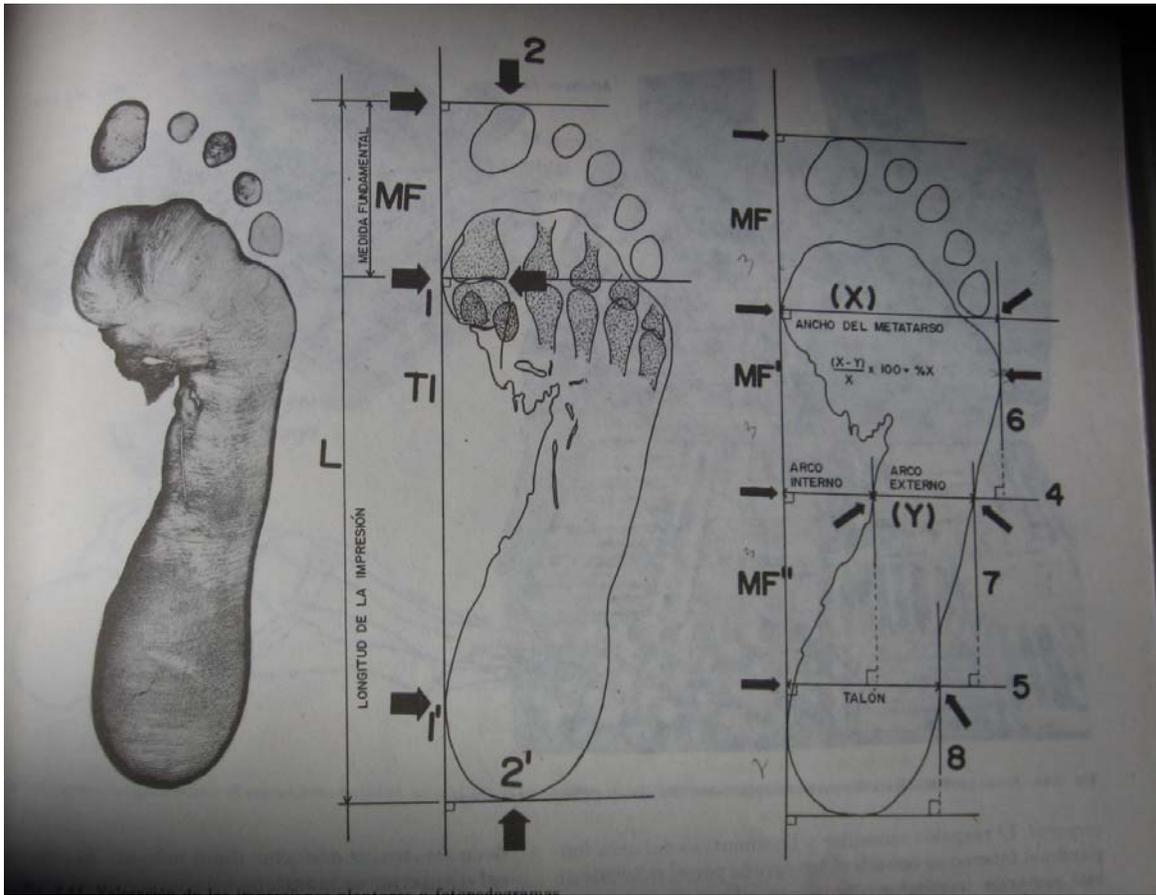
Fórmula:  $\frac{X - Y}{X} \times 100 = \%$

X

- |    |            |                    |
|----|------------|--------------------|
| 1. | 0 - 34.9%  | pie plano          |
| 2. | 35 - 39.9% | pie plano – normal |
| 3. | 40 - 54.9% | pie normal         |
| 4. | 55 - 59.9% | pie normal – cavo  |
| 5. | 60 - 74.9% | pie cavo           |
| 6. | 75 - 84.9% | pie cavo fuerte    |
| 7. | 85 - 100%  | pie cavo extremo   |

## Anexo 2

### METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL PLANTOGRAMA



### **Anexo 3**

#### **Consentimiento de los padres para realizar la investigación**

Yo \_\_\_\_\_, hago constar por este medio mi consentimiento voluntario para que mi niño (a) participe en este estudio: "Adecuación de juegos pre-deportivos desde la perspectiva de los juegos cooperados para la prevención de las deformidades del arco plantar en niños y niñas de 6<sup>to</sup> grado de la escuela "Osvaldo Socarrás" del municipio de Santa Clara", donde el investigador es la estudiante Islic Rodríguez Cabrera, tutorado por las MSc: Elizabeth B. González Nocedo y Vilma Hernández Rey.

- Se me explicó lo relacionado con los detalles necesarios para dar mi aprobación, donde ha quedado claro que los estudios que se realizarán y sus beneficios están encaminados al mejoramiento del desarrollo físico y del estado de salud de mi niño (a).
- Se me explicó que la identidad de los voluntarios participantes de esta investigación será debidamente protegida por el investigador, por lo que toda información obtenida tendrá carácter confidencial.
- Se me explicó que todos los materiales a utilizar en esta investigación no reportan daños sobre mi niño (a).

Testigo1: \_\_\_\_\_

Testigo2: \_\_\_\_\_

Doy mi consentimiento para que se realicen las pruebas.

Declaro que he tenido oportunidad de aclarar mis dudas respecto a esta investigación.

- Se me ha explicado que esta aprobación es totalmente voluntaria y que no representa ningún compromiso, pues estoy en libertad plena de no aceptarla y retirar a mi niño (a) aún sabiendo que es beneficiosa para su salud y que al negarme, no se tomará desagravio alguno en contra de mi niño (a) en cuanto a la práctica de actividades físicas.

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

Fecha: \_\_\_\_\_