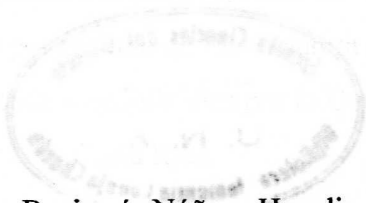


UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS DEL DEPORTE

**MANUAL DE EJERCICIOS FÍSICOS Y ACUÁTICOS PARA
NIÑOS Y NIÑAS ASMÁTICOS EN EDAD ESCOLAR**

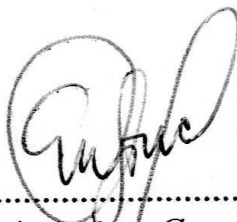
Seminario de Graduación sometida a la consideración del Tribunal Examinador de
Trabajos de Graduación para optar por el título de Licenciatura en Ciencias del Deporte con
énfasis en Salud.

Gilda Ávila Rojas
Raquel Castro Castro

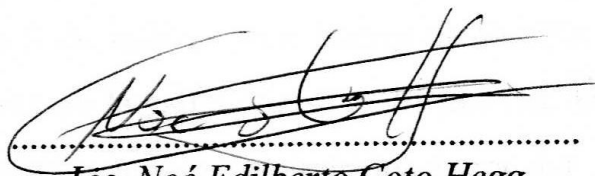

Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia, Costa Rica

2008

Miembros del Tribunal Examinador



.....
M. Sc. Antonieta Corrales Araya
Vicedecana de Facultad de Ciencias de la Salud



.....
Lic. Noé Edilberto Coto Hegg
Tutor

.....
Lic. Heriberto Céspedes Obando
Lector

Andrea Mora Campos
.....
M.Sc. Andrea Mora Campos
Lectora

Gilda Ávila Rojas
.....
Gilda Ávila Rojas
Sustentante

Raquel Castro Castro
.....
Raquel Castro Castro
Sustentante

Seminario de Graduación sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Trabajos de Graduación para optar por el título de Licenciatura en Ciencias del Deporte con énfasis Salud. Cumple con los requisitos establecidos por la Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

RESUMEN

La investigación es el resultado de una minuciosa revisión bibliográfica y la aplicación práctica del modelo de ejercicios físicos específicos para niños con afecciones asmáticas. El objetivo más importante es el de promover la actividad física sobre todo la natación, como un medio para mejorar la calidad de vida de niños asmáticos en edad escolar de 6 a 12 años, creando un instrumento fácil de utilizar para padres de familia, profesores de educación física, médicos y promotores de la salud corporal. El manual de ejercicios presenta tanto ejercicios específicos en piscina, como respiratorios fuera del agua con el propósito de mejorar la capacidad pulmonar y el fortalecimiento de todas las vías respiratorias. Incluye, además, desde acciones de calentamiento hasta ejercicios para cada grupo muscular, con el fin principal de poner al niño en las condiciones musculares, orgánicas y nerviosas óptimas para enfrentarse a esfuerzos físicos de alta intensidad. Con la aplicación práctica del manual realizada a 20 niños y niñas asmáticos de San Ramón de edad escolar entre los 6 a 12 años se logró establecer que los ejercicios específicos de respiración y la natación fortalecen las vías respiratorias, aumenta la actividad de los niños, disminuye el uso de medicamentos como la bomba para asmáticos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todas las personas que de una u otra forma han colaborado con el manual de ejercicios físicos para niños asmáticos, en especial al Lic. Noé Coto Hegg por su valiosa ayuda.

A la M.Sc. Andrea Mora Campos por su paciencia con nosotras, su guía y ayuda final. Gracias a ella, sentimos que hemos realizado lo que en un tiempo fue un constante ideal. Muchas gracias.

Al Lic. Heriberto Céspedes Obando por todas sus enseñanzas en natación, las que fueron soporte del presente trabajo.

DEDICATORIA

GILDA AVILA ROJAS

Dedicatoria:

Dedico este trabajo a mis hijos, Oscar Yoseth, Jeancarlo, y Génesis quienes fueron mi inspiración para seguir siempre adelante con mis estudios y poder cumplir mi gran objetivo en la vida.

RAQUEL CASTRO CASTRO

Dedicatoria:

Agradezco a Dios por todas sus bendiciones, a mi familia y sobre todo a mi madre por su apoyo y comprensión.

Además, en memoria de nuestra compañera Lorena Chang, quien inició con nosotras este proceso y no pudo culminarlo.

TABLA DE CONTENIDOS

Miembros tribunal	II
Resumen	III
Agradecimientos	IV
Dedicatorias	V
Tabla de contenidos	VI

Capítulo I

Introducción	7
Planteamiento y delimitación del problema	8
Justificación	8
Objetivos	9
Definición de término	9

Capítulo II

Marco Conceptual	10
1. Clasificación del asma	12
2. Otros tipos de asma	13
3. La etiología	14
4. La fisiopatología	15
4.1. Mecánica respiratoria	17
4.2. Intercambio gaseoso	17
5. Definición y clasificación de trastornos asmáticos	18
5.1. Características de la enfermedad	18
6. Síntomas y condiciones asociadas al asma	19
6.1. Factores por tener en cuenta	19

7. Tratamiento	20
8. Estudios, del ejercicio físico y sus beneficios generales	21
Capítulo III	
Metodología	31
Capítulo IV	
Resultados	33
Capítulo V	
Conclusiones	35
Capítulo VI	
Recomendaciones	36
Manual de ejercicios físicos.	37
Nº1. Ejercicios básicos: Calentamiento	40
Nº2. Ejercicios específicos: Respiración	41
Nº3. Deportes generales recomendados	42
Nº4. Contraindicaciones con trastornos asmáticos	43
Nº5. Manual de ejercicios prácticos para niños y niñas asmáticos	44
Bibliografía	102
Anexos	

Capítulo I

INTRODUCCIÓN

Planteamiento y delimitación del problema

Las condiciones climáticas y ambientales de Costa Rica, así como la intensa humedad o la extrema sequía en ciertas regiones favorecen que la población esté entre los países del mundo con mayor índice de asmáticos. Preocupados por la falta de estimulación hacia la actividad física por parte de este tipo de población y por los conocimientos generales de cómo el deporte puede ayudar a mejorar las condiciones de vida de estas personas, es que surgió la necesidad de elaborar un manual práctico de ejercicios generales y específicos con el fin de que padres de familia, encargados en salud y promotores deportivos tengan un instrumento simple, práctico, y sencillo que les sirva de guía para la actividad física de los niños y niñas asmáticos. Conociendo que cuando el niño asmático hace ejercicio presenta bronco constricción esto “debido al *enfriamiento* de la mucosa bronquial en contacto con el aire que se produce al respirar rápida y profundamente durante el esfuerzo (hiperventilación)” hace pensar en lo necesario de la actividad física en los niños para mejorar su problemática (Murillo, 2003).

Justificación

Al conocer los beneficios del ejercicio físico en asmáticos como lo son: mejorar la condición física; mejorar el conocimiento del esquema corporal; disminuye la dosis de medicamentos, así como la ausencia a clases o al trabajo y mayor integración en el grupo, es una de las razones que nos insta a la elaboración del manual de ejercicios físicos y acuáticos para este tipo de población.

Uno de los causantes que el porqué los niños con problemas asmáticos no realizan actividad física y ejercicio físico es la falta de orientación por parte de los encargados en salud, de sus padres y de guías prácticas y teóricas que orienten un trabajo esquemático, simple y con resultados positivos. El diseño del manual de ejercicios físicos será un medio con aplicación práctica y comprobada en su efectividad de sus resultados.

Objetivo general

Estructurar un Manual de ejercicios físicos y acuáticos que integren actividades respiratorias dentro y fuera de la piscina para niños y niñas con padecimientos asmáticos con edades entre 6 y 12 años.

Objetivos específicos

Comprobar que la natación como ejercicio físico es un elemento de la actividad física que trata la patología del asma y la conduce a nivel médico a índices mínimos y socializa a los niños y niñas.

Al mejorar el sistema respiratorio en niños y niñas con problemas asmáticos por medio de los ejercicios físicos se fortalece y disminuyen los síntomas de la enfermedad.

DEFINICIÓN DE TERMINOS

Asma: Inflamación de las vías aéreas y una hiperactividad de las vías aéreas bajo varios estímulos. Se caracteriza por una obstrucción reversible (incompleta en algunos pacientes) de las vías aéreas, que cede espontáneamente o por efecto de tratamiento (Murillo, 2003).

Disnea: Consiste en ataques repetitivos de tos o de sensación de ahogo y presenta disminución del diámetro de las vías aéreas durante cortos períodos de tiempo (Unimet, 2002).

Actividad física: Movimiento corporal producido por el aumento de trabajo de los músculos, con el consiguiente incremento del consumo de energía (Contreras, 2001).

Ejercicio físico: Actividad física estructurada o realizada de forma repetitiva o programada, dirigida a mantener o mejorar algunas de las funciones fisiológicas (Contreras, 2001).

Capítulo II

MARCO CONCEPTUAL

Costa Rica está entre los tres primeros países con los mayores índices de asma en el mundo. Entre un cinco y un 15 por ciento de la población mundial padece asma, enfermedad que causa unas 2.000 muertes al año en los países desarrollados, según señala un informe de la Universidad de Montpellier de Francia. "Hace unos diez ó 15 años no se sabía que el asma era un proceso inflamatorio de los bronquios, muchos laboratorios, incluyendo el de la Universidad Francesa se han dado cuenta ahora de que la inflamación es un componente primordial del mal" (Gurí, 2002).

Australia y Nueva Zelanda, países en que se registra un mayor número de asmáticos, se mantienen en la vanguardia en las investigaciones de la enfermedad, y han servido de guía para los científicos del resto mundo en las investigaciones sobre el padecimiento. Según el estudio, en Francia el índice de mortalidad por asma es de unos 2.000 al año, cifra similar a la registrada en países en vías de desarrollo. El informe de la Universidad de Montpellier reconoce la aportación del científico sueco Johanson, quien descubrió el papel de la inmunoglobulina (IGE) en pacientes alérgicos. Antes se conocía que había una alergia, pero no qué factor la provocaba, y con la aportación de Johansson se sabe que es por la acción de la IGE, que, por ahora, sólo permite diagnosticar la alergia, que es tratada con medicamentos que actúan sobre la hemoglobina. Los descubrimientos del científico sueco se aplican en forma selectiva porque está en fase inicial de pruebas, y tiene la finalidad de ser una medida preventiva contra la alergia. El informe universitario también indica que se ha lanzado al mercado un nuevo tratamiento médico contra el asma, el primero desde hace 25 años, a base de antileucotrienos (Gurí, 2002).

Sus efectos y alcance fueron tema de discusión en el XVI Congreso Mundial de Alergología e Inmunología que se desarrolló en Cancún, México, en este Congreso se presentaron unas 1.200 investigaciones científicas sobre diversos tipos de alergias, así como el avance de los laboratorios farmacéuticos de todo el mundo para desarrollar nuevos medicamentos.

En la National Heart, Lung and Blood Institute, en su publicación Viva Clarín menciona que el asma afecta alrededor de 150 millones de personas en el mundo; es la enfermedad crónica más común en la infancia. El asma crece a razón de un 50% cada diez ó 15 años. La razón con mayor registro científico hasta el momento tiene que ver con la contaminación en el interior de las viviendas. La materia fecal de los ácaros -criaturas que sobreviven muy bien en alfombras, osos de peluche o cortinas- se ha convertido en uno de los factores alérgicos más peligrosos. El incremento de la polución ambiental; la exposición a factores alérgicos en las viviendas; errores de diagnóstico o terapéuticos y menor capacidad en los sistemas inmunológicos; el uso excesivo de broncodilatadores y corticoides; la carencia de un plan para el asmático en el momento de una emergencia; la desinformación del paciente y su familia sobre cómo actuar en caso de un ataque; el inadecuado monitoreo de la función respiratoria del asmático y el descuido de los factores y problemas psicológicos del paciente (Fernández, 2002, p. 3).

Vale destacar que existen drogas en el mercado para aliviar y controlar las crisis asmáticas. Entre las primeras se encuentran los anti-inflamatorios, como los corticoesteroides. Reducen la inflamación de las vías respiratorias e interfieren en ciertas secreciones que inflaman los conductos por donde pasa el oxígeno. Los cromoglicatos, otro tipo de anti-inflamatorio, son utilizados en niños, por contar con menos efectos secundarios.

El producto que está revolucionando el mercado de los medicamentos contra el asma es la leucoletrina. Esta actúa antes de que el paciente sienta la inminencia de un ataque. Bloquea la acción de ciertas moléculas que contraen las vías respiratorias, que provocan la sensación de asfixia. Mientras tanto, calculan que en dos años estará lista una vacuna a base de una molécula que inactiva los anticuerpos que atacan sustancias como el polen y el pelo de gato (Fernández, 2002, p.4).

Es en las naciones más desarrolladas, con buenos sistemas de salud pública y de servicios sanitarios, donde con más fuerza se ha incrementado la citada enfermedad. Y los primeros en quedarse perplejos ante esta paradoja son los propios médicos, que no logran saber a ciencia cierta cuáles son los factores concretos que explican este fenómeno. "La teoría más plausible, aunque todavía muy abstracta, tiende a responsabilizar de ello, a los

nuevos productos químicos, y el papel de la contaminación atmosférica, al tabaquismo de la madre durante el periodo de gestación o a la exposición temprana a alérgenos ambientales, pero ciertamente se hechan de menos estudios que determinen y cuantifiquen aquellos elementos que más influencia ejercen sobre los asmáticos", comentó al respecto el doctor González Pérez -Yarza. Otra idea apunta a que ahora existe un mejor diagnóstico de la enfermedad: evita que el asma del niño pueda ser confundida por sus padres o por el médico de cabecera con, por ejemplo, un catarro. De este modo, puede entenderse por qué, según la OMS 2002, el número de asmáticos en Estados Unidos se ha incrementado en un 60 por ciento desde principios de los ochenta y el número de muertes pueda alcanzar las 5.000 al año. Además, de que por ejemplo en Europa Occidental padezca asma en la actualidad el doble de personas que hace una década, mientras que en España el porcentaje de población infantil afectada en torno al 10 por ciento entre los siete y catorce años dobla ya al de adultos asmáticos, establecido en el 5 por ciento (Fernández, 2002).

Si a ello se añade que el asma es una enfermedad en principio, de duración indeterminada, lo imperioso es dar con un buen sistema de prevención y control que, cuando menos, mantenga controlado el problema y garantice una buena calidad en aquellos que lo sufren. Y en este punto las noticias son afortunadamente positivas. La estrategia útil actualmente reconocida que mejora el cumplimiento por parte de los pacientes es el establecimiento de un programa educativo. La educación para la salud en asma, se convierte, de esta forma, en una parte integral en el cuidado rutinario del paciente asmático, lo que exige, tratándose de niños, una mayor corresponsabilización en esa tarea por parte tanto del personal sanitario como de los padres y familiares (Fernández, 2002)

1. Clasificación del asma

En Costa Rica, según Soto (2005) la clasificación de asma bronquial es la siguiente:

1. Asma leve: asma asociada a no más de tres ataques prolongados al año. Los pacientes de asma leve suelen tener silbidos poco llamativos, al hacer ejercicio con la exposición intensa a irritantes, pero son episodios transitorios y controlables.

2. Asma moderada: asma con ataques de frecuencia regular, por lo menos uno al mes, tanto si los síntomas son permanentes como si son solo estacionales.

3. Asma grave o severa: aquella que se presenta por lo menos una vez al semana. La mayoría tiene asma perenne, aunque su afección puede incluso empeorar durante las exacerbaciones.

2. Otros tipos de asma

1. Asma inducida por el ejercicio: obstrucción aguda y reversible de las vías respiratorias por el ejercicio en pacientes asmáticos; el ejercicio intenso provoca broncoconstricción durante los primeros 10 minutos.

2. Asma laboral: obstrucción reversible de las vías respiratorias que resulta de la exposición a polvos orgánicos e inorgánicos, gas vapores y humos

3. Asma extrínseca: se caracteriza por iniciarse durante la niñez, tener variaciones estacionales, o un antecedente bien definido de la alergia ante diversos alérgenos inhalados.

4. Asma intrínseca: suele comenzar a los 30 años de edad y tiende a permanecer y agravarse; es más recurrente el estado asmático.

5. Asma nocturna: las crisis son frecuentes al dormir, por estrechamiento de vías y aumento de secreción.

6. Asma emocional: diferentes estados de ánimo como tristeza, preocupación, enojo y crisis de risa pueden producirla.

Existe también otra clasificación que se basa en la frecuencia e intensidad de los síntomas, la repercusión sobre la actividad y el grado de obstrucción bronquial que conduce a una valoración global de la enfermedad y la selección del tratamiento más adecuado. **Leve:** Aparecen los síntomas de vez en cuando; pudiendo de esta forma puede realizarse una actividad normal. **Moderada:** Los síntomas son ocasionales como en la anterior, pero



a veces los ataques pueden impedir llevar una vida activa normal. **Grave:** Los síntomas son continuos y no permiten realizar actividades cotidianas (Soto, 2005).

3. La etiología

La etiología y los factores que predisponen al asma son muy variados, pero, al igual que en la infección aguda, son importantes los factores locales que impiden un correcto drenaje y ventilación, tales como las infecciones recurrentes de las vías respiratorias superiores y la alergia (Scope, 2003).

En general, se considera que los senos paranasales son estériles (aunque este punto es controversial). Las infecciones virales son particularmente importantes, sobre todo en niños que son atendidos en guarderías, ya que se ha demostrado que tanto la frecuencia y duración del cuadro clínico son significativamente mayores comparados con los niños que son cuidados en sus casas, al menos cuando éstos son seguidos respectivamente durante los dos primeros años de vida. En la era pre - antibiótica, el asma crónica hiperplásica era el resultado de la sinusitis aguda de repetición mal curada; esto ocasionaba rinorrea crónica mucopurulenta; sin embargo es posible observar variaciones geográficas en la anatomía patológica de la sinusitis crónica.

El clima templado húmedo origina una variedad edematosa del asma con secreción profusa, en tanto que el clima continental seco con variaciones extremas de temperatura, favorece un tipo más obstructivo y con mayor frecuencia relacionado con procesos alérgicos (Scope, 2003).

En algunos estudios quirúrgicos se han encontrado bacterias dentro de los senos paranasales de pacientes a los que se somete a cirugía por causas no infecciosas, (en general se considera que los senos paranasales son estériles aunque este punto es controversial), por lo que cualquier agente obtenido mediante técnica estéril en un paciente sintomático deberá ser considerado patógeno. En un principio los estudios bacteriológicos realizados tuvieron ciertos problemas para su interpretación, ya que no se contaba con una técnica simple y apropiada para evitar la contaminación de los especímenes con microorganismos de la flora

nasal. Tampoco se tenía acceso a medios de cultivo adecuados para la recuperación de bacterias anaerobias. Los microorganismos más comúnmente encontrados en la infección aguda de los senos es similar en niños en adultos y prácticamente los mismos que los encontrados en las infecciones agudas del oído medio (Scope, 2003).

4. Fisiopatología

La obstrucción de la vía aérea es la responsable de las principales manifestaciones clínicas del asma. Dicha obstrucción, que se puede desarrollar de forma brusca o puede empeorar gradualmente y persistir a pesar del tratamiento, hasta producir insuficiencia respiratoria grave, es determinada por el diámetro de la luz de la vía aérea y está influenciada fundamentalmente por los siguientes factores: el edema y la inflamación de la pared bronquial, la hipersecreción de moco y la contracción de la musculatura lisa de la pared bronquial. La contribución de cada uno de estos factores es diferente de un enfermo a otro, e incluso varía en el tiempo en el mismo paciente. Esta variabilidad es importante, pues va a condicionar tanto la forma de presentación clínica de la crisis asmática como su respuesta al tratamiento (Uninet, 2002).

La inflamación de la vía aérea juega un papel fundamental en el desarrollo de la enfermedad. Hoy en día se sabe que el asma no es simplemente un problema de broncoconstricción, sino que se trata de una enfermedad fundamentalmente inflamatoria, y que es precisamente el proceso inflamatorio el que inicia la obstrucción de la vía aérea (Uninet, 2002).

Las vías aéreas de los pacientes con asma están infiltradas por diferentes células inflamatorias, las cuales mediante complejas interrelaciones causan daño del epitelio bronquial y edema de la mucosa. Diferentes estímulos pueden causar la liberación de mediadores inflamatorios desde los mastocitos, macrófagos y células epiteliales. Estos mediadores estimulan la migración y activación de un infiltrado inflamatorio compuesto predominantemente de eosinófilos y neutrófilos. Se liberan leucotrienos que aumentan el infiltrado celular. La consecuencia final de este proceso es la injuria epitelial, las anomalías en el mecanismo neural, el incremento en la respuesta de la musculatura lisa bronquial y la obstrucción al flujo aéreo. La broncoconstricción representa un mecanismo de defensa

frente a diferentes agresiones, como la inhalación de sustancias tóxicas, alérgenos, infecciones virales o aire frío por ejemplo. Sin embargo, una respuesta broncoconstrictora exagerada, es característica del asma. Que la hipereactividad bronquial esté presente en el momento del nacimiento en individuos genéticamente predispuesto, o que sea una alteración adquirida es, en la actualidad, objeto de debate. La severidad de la hiperactividad, que puede ser medida en el laboratorio de función pulmonar, se correlaciona habitualmente con la severidad de la enfermedad.

Actualmente se piensa que la inflamación de la vías aéreas es el factor clave de la hiperactividad bronquial. Así, tratamientos que reducen la inflamación bronquial parecen reducir el grado de aquellas. Otros mecanismos propuestos para explicar tales afecciones son los trastornos en el control del tono autonómico neural y cambios intrínsecos de la función de la musculatura lisa bronquial. Finalmente, otra alteración característica del asma es la hipersecreción mucosa (Uninet, 2002).

No sólo la cantidad de moco en la vía aérea está aumentada, sino que éste presenta unas características más viscosas. Debido a esto los enfermos pueden tener dificultad para expectorar adecuadamente las secreciones bronquiales, y la formación de tapones de moco en la vía aérea es algo habitual. Las exacerbaciones del asma son episodios agudos o subagudos que empeoran progresivamente. La contracción de la musculatura lisa bronquial conlleva la obstrucción de la vía aérea y en un descenso del flujo espiratorio, fundamentalmente. Cuando el paciente asmático inhala un antígeno, la respuesta inmediata es la broncoconstricción. En aproximadamente la mitad de los pacientes, existe también una reacción retardada 4 a 8 horas más tarde. Esta respuesta tardía se caracteriza por la persistencia de la obstrucción, la inflamación y la hipereactividad de la vía aérea. En la respuesta inmediata, la degranulación de los mastocitos y la liberación de mediadores broncoconstrictores desempeñan el papel fundamental. En la respuesta tardía, las células cebadas participan atrayendo otras células inflamatorias a la vía aérea (eosinófilos, neutrófilos, macrófagos, basófilos y linfocitos) que van a contribuir a la inflamación. Las consecuencias principales derivadas de la obstrucción de la vía aérea se reflejan fundamentalmente en las funciones respiratorias y cardiovasculares.

4.1. Mecánica respiratoria

La mayor alteración fisiológica en el asma es la obstrucción al flujo aéreo. Esta obstrucción predomina durante la espiración y se manifiesta por un aumento de la resistencia en la vía aérea y un descenso en el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF-1), relación VEF-1/capacidad vital forzada, flujo meso-espiratorio y pico de flujo espiratorio (PEF). Estos cambios se acompañan de una disminución en la capacidad vital y un aumento del volumen residual y de la capacidad residual funcional (CRF), constituyendo un congestionamiento aéreo y un aumento en la respiración pulmonar; estas son las alteraciones más características de la crisis asmática (Iladiba, 2003).

4.2. Intercambio gaseoso

El reparto de la ventilación es muy desigual durante un ataque de asma, pues se produce un desacoplamiento ventilación-perfusión con un ensanchamiento del gradiente alveolo-arterial de oxígeno e hipoxemia (Iladiba, 2003). Además, este desacoplamiento ventilación-perfusión condiciona un aumento del espacio muerto fisiológico, y si la ventilación alveolar no aumenta lo suficiente, facilita la aparición de hipercapnia. Puesto que la hipoxemia es debida fundamentalmente a la existencia de zonas con una baja relación ventilación-perfusión, habitualmente puede ser eficazmente tratada con la administración de moderados incrementos en la concentración de oxígeno inspirado (Iladiba, 2003).

En casos menos graves el aumento de la ventilación que acompaña el ataque asmático suele condicionar una presión arterial de anhídrido carbónico (PaCO_2) disminuida; sin embargo, cuando la intensidad o duración de la obstrucción al flujo aéreo son importantes, la aparición de fatiga muscular respiratoria puede precipitar el fallo ventilatorio y la hipercapnia. Resumiendo, la hipoxemia que acompaña al ataque de asma suele ser moderada y responde favorablemente al aumento de la concentración de oxígeno inspirado. La evolución de la PaCO_2 está condicionada fundamentalmente por la severidad de la obstrucción al flujo aéreo y la aparición de fatiga muscular respiratoria, y va a depender tanto de la intensidad como de la duración de la obstrucción bronquial. En la crisis asmática menos grave se debe esperar una PaCO_2 disminuida. Su normalización, si

no se acompaña de una mejoría clínica significativa, debe considerarse como un signo de gravedad que puede preceder la aparición de hipercapnia aguda y fallo ventilatorio y la hipercapnia (Iladiba, 2003).

5. Definición y clasificación de trastornos asmáticos

El asma es una enfermedad crónica caracterizada por la obstrucción reversible de las vías respiratorias como respuesta o hiper sensibilización ante una serie de estímulos que en algunos casos pueden ser fácilmente identificables y en otros de imposible detección. En el ser humano este trastorno se manifiesta como una gran dificultad para respirar con tos y silbidos en el pecho (Zeledón, 2002).

El asma es normalmente una condición reversible que puede mejorar de forma espontánea o en respuesta a la medicación. Se trata, pues, de un trastorno episódico en el cual los ataques se intercalan con periodos asintomático.

5.1. Características de la enfermedad

Inflamación de las vías aéreas (bronquios). Es la respuesta producida por el aumento de la sensibilidad bronquial y que provoca obstrucción. En muchas ocasiones, su origen es alérgico. Produce un incremento de las secreciones y la contracción de la musculatura bronquial (Zeledón, 2002).

Aumento de la excitabilidad bronquial. Tras la exposición a diversos estímulos (humo, gases, olores, aire frío, ejercicio, risa, tos, etc.), los bronquios de los asmáticos se contraen de una forma exagerada produciendo el estrechamiento de la vía aérea (Zeledón, 2002).

Obstrucción de los bronquios. Puede ser variable y es reversible. En el momento de las crisis, el aire circula con dificultad, produciendo los clásicos pitidos o silbidos, sobre todo al echar el aire, y la sensación de falta de aire, fatiga o de sensación de ahogo, con respiración entrecortada. Cuando la crisis se ha resuelto, el aire puede moverse normalmente por los bronquios; desaparecen los síntomas, aunque pueda persistir la inflamación.

Esta enfermedad es la más común en la población infantil, en cuanto al aparato respiratorio se refiere, y dentro de ésta es predominante en varones, aunque en la pubertad esta diferencia se iguala. Aunque puede aparecer a cualquier edad, es más frecuente en los primeros cinco años de vida. En el 25% de los casos comienza durante el primero (Zeledón, 2002).

Se estima que existen un millón de niños asmáticos menores de 18 años, lo que corresponde según estudios aproximadamente al 5% de nuestra población. Mientras que algunos niños asmáticos mejoran sus síntomas con la edad, otros empeoran y puede incluso que los síntomas desaparezcan con el comienzo de la adolescencia, para aparecer más tarde en la vida adulta. Aunque el asma sea una enfermedad crónica no tiene por qué tratarse de un trastorno que debilite de forma progresiva a quien lo padece, siempre y cuando se tomen las medidas de seguridad necesarias y la medicación correspondiente. No obstante, es vital, como para cualquier otra enfermedad, estar informado sobre el proceso y el tratamiento por seguir.

6. Síntomas y condiciones asociadas al asma.

Los síntomas generales para el diagnóstico del asma son: toses, estornudos, dificultad para respirar, goteo nasal, dolor de pecho, respiración entrecortada y jadeo. A tales síntomas se asocian: Fiebre alta o rinitis alérgica, sinusitis, pólipos nasales, dermatitis atópica y reflujo gastrointestinal (Zeledón, 2002).

6.1. Factores por tener en cuenta

En este caso, la estación del año en la que se producen los síntomas, ataques repentinos, empeoramiento de forma gradual, su duración y frecuencia, síntomas nocturnos y diurnos. Asimismo, en los que es más frecuente: hogar, trabajo, colegios y si empeoran durante la noche, a veces durante el día o mientras se realiza actividad física.

Los ataques de asma suelen aparecer y desaparecer, pueden darse en intervalos, entre uno y otro, de días, meses o incluso años. Como se puede ver, los síntomas varían según la severidad de la obstrucción respiratoria, desencadenando desde estornudos, toses y dolor pectoral hasta dificultad para respirar.

7. Tratamiento

Muchos padres pueden estar preocupados por la continua medicación, pero ésta es imprescindible; porque hay que recordar que aunque el paciente no tenga síntomas debe seguir con el tratamiento aunque solo sea de forma preventiva. Se trata pues de un tratamiento a largo plazo y multidisciplinar. Dado que hay múltiples desencadenantes y causas, es necesaria la prevención aún sin existir síntomas aparentes. Medicamentos utilizados: corticoides orales, corticosteroides inhalados, modificadores de los leucotrienos, beta agonista, otros medicamentos y tratamiento psicológico (Zeledón, 2002).

Los corticosteroides en comprimidos, jarabe o inyectable son los más potentes agentes terapéuticos que reducen la inflamación bronquial y cortan el brote asmático. Se toman como complemento con otros medicamentos ya que refuerzan su eficacia, como es el caso de los dilatadores bronquiales. Los corticosteroides son una clase de hormonas producidas por las glándulas suprarrenales que se sitúan encima de los riñones. Existe mucha controversia entre los médicos a la hora de recetar este fármaco, debido a que su uso continuado puede producir efectos secundarios graves como: osteoporosis (desorden mineral que "adelgaza los huesos"), adelgazamiento de la piel, cataratas, disminución de defensas al atacar el sistema inmune, lo cual reduce nuestra capacidad defensiva ante la infección, y el crecimiento en niños se hace más lento (Anderson, 1995).

Para poder convivir con el asma hay que tener en cuenta los siguientes puntos: evitar la exposición del niño a factores precipitantes; medir la capacidad respiratoria con frecuencia, controlar al máximo los síntomas que alerten de un posible ataque, vigilar la toma de la medicación, y evitar, en la medida de lo posible el absentismo escolar (Anderson, 1995). Por otro lado debe fomentarse el desarrollo físico y psíquico normal realizar una vida normal, incitando al pequeño a la participación en cualquier actividad y

estimular el desarrollo de sus capacidades; enseñar al niño una disciplina en torno a su medicación, conocer los síntomas y su gravedad, no permitir que el niño utilice su enfermedad para no realizar actividades y obligaciones rutinarias. No perder la calma ni mimarlo en exceso, pues hacer que se sienta diferente (Anderson, 1995).

Para un mayor entendimiento del asma puede ser útil para el niño llevar un registro acerca de sus síntomas, alérgenos, medicación, así como qué es lo que más le conviene en caso de un ataque. Aunque el asma sea una enfermedad crónica no por ello significa que el paciente no pueda llevar una vida normal. Realizando las tareas que concierne a su enfermedad de forma rutinaria, cada vez será más fácil para el pequeño manejar su enfermedad requiriendo, sobre todo al principio, un poco de supervisión paterna (Anderson, 1995).

8. Estudios de ejercicio físico y sus beneficios generales

Los ejercicios de control de la respiración y las maniobras respiratorias desarrolladas en los practicantes de natación determinan, quizás, a los únicos deportistas que, por su práctica, ven mejorados sus parámetros de funcionamiento pulmonar. En un estudio con 16 niños asmáticos, participantes en un programa de natación, bajos control médico y pruebas de función pulmonar (flujometría), se estableció que al final del estudio se mejoran los índices de medida en los niños que terminaron todo el programa de natación (Anderson, 1995).

En otro estudio, el método fue seleccionar 3.535 niños de 12 comunidades en el sur de California y fueron observados durante 5 años. Se valoró el riesgo del asma en niños que participaban en equipos deportivos al aire libre y los que no realizaban ninguna actividad. Se midieron los niveles de concertación de ozono de día, bióxido de nitrógeno y vapor ácido inorgánico. Se concluyó que los niños que realizaban más de uno a tres deportes al aire libre presentaban un riesgo del 95% con síntomas de asma (Mc Connell, 2002).

Un estudio realizado en el 2002 por Zeledón, Soto – Quirós, revela que en Costa Rica, siendo uno de los países más prósperos de América Latina, presenta niveles de asma bastante altos. El estudio examinaba la relación entre el potencial de factores de riesgo y ambiente. Se estudió a 214 niños de edades entre 10 y 13 años. Los resultados demostraron que un 95% de ellos presentaban presencia de asma al exponerse a parientes que fumaban en su casa, los de zonas residenciales, las concentraciones de soluciones salinas en el aire y los historiales de familiares con asma (Zeledón, Soto y Quirós, 2002).

Normas para asmáticos en ejercicio físico.

Evitar ambientes fríos y secos, ejercicios intensos o de larga duración, sobre todo aquellos que requieren una gran ventilación pulmonar (carreras de fondo, ciclismo), tener cuidado en estaciones en las que se es más “sensible” (los atípicos), la práctica deportiva en ambientes contaminados o con atmósferas densas, la práctica deportiva cuando se esté padeciendo una infección respiratoria (Zeledón, 2002).

El asma, enfermedad inflamatoria crónica de la vía aérea, es considerada como la más frecuente de la infancia. Los tratamientos habituales para esta patología son de tipo farmacológico, siendo los más comunes son las vacunas, las nebulizaciones, los aerosoles (con o sin corticoides) y otros medicamentos por vía oral o inyectables. En los últimos años, y con el objetivo de reemplazar o complementar los tratamientos farmacológicos, se han implementado otras conductas terapéuticas, como los programas de natación. Se han notado, en muchas experiencias, efectos beneficiosos sobre esta enfermedad. Los diversos factores que pueden influir en su incidencia y evolución, dadas las características psicosomáticas de esta enfermedad, requieren que un tratamiento integral no sólo apunte a los posibles efectos orgánicos, sino que también remita a otros condicionantes: características de la estructura familiar, reacciones emocionales de los padres y los conflictos y redes comportamentales del entorno familiar del niño (Anderson, 1992).

La Dirección General de Recreación y Deportes de la Municipalidad de Rosario, Argentina, implementó un Programa de Natación para niños Alérgicos y Asmáticos. Ochenta y seis niños que concurrieron durante el primer semestre de 1998 a dicho programa fueron evaluados, a fin de detectar los efectos sobre esta patología. En el presente trabajo los resultados iniciales de esta intervención, que considera el estímulo fisiológico de la natación conjuntamente con un trabajo de apoyo familiar, señalan los beneficios de un abordaje integral del problema. El intento de ofrecer nuevos recursos a las familias de niños con asma bronquial, para lograr un adecuado control de la enfermedad con el mantenimiento de una buena calidad de vida, se ve estimulado por los hallazgos que se presentan impulsando el seguimiento y profundización en esta línea de trabajo (Siegel, 2000).

La educación del paciente con asma es considerada en la actualidad como uno de los pilares del tratamiento. La información brindada aumenta los conocimientos y la confianza de los integrantes del grupo familiar, pero esto, por sí sólo, no siempre es suficiente para inducir los cambios de comportamiento requeridos. Es innegable que en los últimos años se han registrado importantes avances en el conocimiento de la enfermedad y en el desarrollo de nuevos fármacos y conductas terapéuticas. Una serie de estudios han demostrado que el entrenamiento de natación es beneficioso para los asmáticos, en su mayoría reportan una reducción en el estado de la enfermedad y una mejora en la capacidad aeróbica. Huang y Cols han realizado una investigación sobre los efectos del entrenamiento de natación sobre la enfermedad, trabajando con un grupo bajo entrenamiento y un grupo control. Después de un período de dos meses, el grupo bajo entrenamiento tuvo una disminución entre el 63% y el 89% en las siguientes variables: frecuencia de ataques, días de sibilancia espiratoria, días con necesidad de medicamentos, visitas a la sala de emergencias, días de hospitalizaciones y ausentismo escolar. Las mismas variables, en el grupo control, disminuyeron sólo un 11% a 25%. Svenonius y Cols controlaron a 50 niños con asma inducida por el ejercicio durante cuatro meses. Aquellos niños que participaron en un programa de entrenamiento de natación mejoraron significativamente su capacidad para trabajar (Siegel, 2000).

En el programa aludido de la municipalidad de Rosario. En este marco, se registra el antecedente de una encuesta realizada en 1997 (13) dando como resultados preliminares, que el 95% de los padres (sobre 145 niños estudiados) reconoció que la participación en el programa había producido mejoras en la salud de sus hijos, en tanto que el 5% restante no detectó la existencia de cambios significativos. Al disponer de un equipo profesional de carácter interdisciplinario, con profesores de educación física, médicos y psicólogos, el programa permite, actualmente, ofrecer a los niños con asma bronquial recursos innovadores para lograr un control más adecuado de la enfermedad, bajo la premisa del mantenimiento de una buena calidad de vida a partir de la práctica sistemática de la natación, integrada a un trabajo psicológico sobre la problemática de la enfermedad y sus consecuencias en el entorno familiar.

Sin embargo, la propuesta de esta nueva conducta terapéutica no contempla, hasta ahora, una evaluación sistemática de sus efectos y resultados. Como componente necesario para una retroalimentación permanente de las actividades del programa, la ausencia de información sobre los beneficios potenciales de la participación de los niños en él dio origen a este proyecto, con el objeto de contribuir a una mirada más sistematizada y objetiva acerca de la estrategia adoptada en relación con el asma infantil (Mueller, Gany, Eigen, y Haward, 1999).

La participación de los niños asmáticos en el programa de natación, produce mejoras significativas en las condiciones clínicas de los niños y en relación con su comportamiento y el de su entorno familiar. En lo referente al proceso de enseñanza-aprendizaje, también los cambios observados han sido evidentes, pese a que los niños asmáticos fueron sometidos a estímulos similares a los empleados en grupos infantiles que no presentan esta patología. Entre las condiciones clínicas merecen destacarse la reducción en la manifestación de los síntomas y en el consumo de medicamentos, como también en cuanto a las condiciones generales de salud del niño.

La cantidad e intensidad de los episodios típicos de la enfermedad y los días de ausentismo escolar, se modificaron positivamente luego de la concurrencia al Programa, aunque la reducción no llegó a ser significativa para el caso de los niños que ingresan durante 1997, o sea para aquellos con mayor tiempo de exposición a los beneficios de esta modalidad de intervención. Estos resultados dan lugar al planteo de ciertas reflexiones respecto de los efectos de la continuidad de la participación de los niños en el programa durante más de un período, ya que aparentemente los cambios significativos parecieran lograrse por la sola incorporación y permanencia durante cuatro meses en el mismo. Al respecto, al estar situada la evaluación en 1998 tendría sentido especular sobre una posible menor confiabilidad de los datos proporcionados por los padres respecto de las condiciones de salud de los niños, que remiten al ingreso al programa en 1997, como también que el número importante de casos en que no se aportaron datos podría haber interferido en la verificación de una reducción efectiva de los episodios de enfermedad e inasistencias a la escuela (Mueller, Gany, 1999).

Sin embargo, otra línea explicativa podría estar vinculada con la severidad inicial de la patología en el grupo que ingresó en 1997, donde 7 niños presentaban episodios intensos, lo que pone en cuestión una posible capacidad diferencial del programa para producir sus efectos, atendiendo al perfil patológico del niño y a la diversidad de las manifestaciones del problema. Estas consideraciones, enunciadas a título de hipótesis de trabajo, abren una línea de investigación para profundizar en los resultados y efectos del programa. Se rescatan de este estudio la necesidad de incrementar el número de niños bajo observación para aumentar la validez de las conclusiones, incorporar en su diseño variables como tiempo de exposición de los niños a la actividad y severidad de la patología, para interpretar mejor las relaciones entre éstas y los efectos del programa. Del mismo modo, aun cuando los resultados han sido también altamente favorables en relación con los cambios en el comportamiento de los niños y de su entorno familiar, al profundizar en otras investigaciones sobre esta temática podría pensarse en plantear otras formas de aproximación para la construcción de indicadores de estas variables de naturaleza subjetiva. Esto remite a una participación directa de psicólogos del programa

para medir la situación de partida y los resultados logrados al finalizar el programa, en interacción con las visiones y percepciones de los padres, superando la información de los registros de opinión expresados en la encuesta (Mueller, Gany, 1999).

Los resultados obtenidos son alentadores y totalmente coherentes con que la natación, de todos los deportes, es considerada como la de mayor valor terapéutico para niñas con enfermedades pulmonares crónicas. Para estos niños, la natación es generalmente bien tolerada e incluso supone una mejora al desarrollar la capacidad pulmonar (Mueller, Gany, 1999)

Los efectos de la natación, específicamente sobre la fisiología pulmonar, es otra razón por la que este deporte es sumamente recomendable para niños asmáticos. Variables como capacidad pulmonar, flujo máximo espiratorio, capacidad vital forzada y resistencia de los músculos espiratorios, podrían ser incluidas en posteriores estudios a fin de valorar la significación de los cambios debidos a la incorporación de los niños a un programa de Natación. Además de las mejoras en las variables clínicas, las mejoras que introduce la práctica de la natación aluden a ciertas variables de comportamiento en niños asmáticos, de suma importancia para el desarrollo emocional y social de los niños. En este plano, podrían surgir otros interrogantes relacionados con la influencia en el proceso de recuperación de los niños de ciertos antecedentes como pérdidas familiares, historia de los adultos en relación con las actividades acuáticas, etc.

El directo impacto económico de este tipo de programas no debería ser subestimado. Esto se refleja en la reducción de costos en el cuidado de la salud de los niños asmáticos debido a una menor dependencia del consumo de medicamentos, así como en la reducción del ausentismo escolar. Lamentablemente, en este estudio no pudieron comprobarse reducciones en la cantidad de urgencias médicas e internaciones, por lo que la consideración de estas importantes variables desde el punto de vista de la salud pública, queda pendiente para futuras investigaciones.

Debido a que el inicio de esta patología fue detectada en la mayoría de los casos en edades muy tempranas (el 70% de los casos inicia la patología antes de los tres años), podría recomendarse que este tipo de programas terapéuticos alternativos incluyera a niños más pequeños que los que actualmente están en el (Programa de Natación para Niños Alérgicos y Asmáticos de la Municipalidad de Rosario), y así observar los posibles efectos sobre este grupo etario (Voten, Kanen, 1996).

Podría también considerarse la posibilidad de estudiar el impacto de este tipo de programas en poblaciones de adolescentes, evaluando también la participación de los padres en él. Considerando que casi el 80% de los niños asmáticos del grupo en estudio presentó antecedentes familiares con esta patología, esto plantea como otra línea de trabajo para la Dirección General de Recreación y Deportes, el impulsar acciones de promoción de la práctica de la natación como terapia preventiva en niños que reúnen antecedentes de este tipo. La implementación del (Programa de Natación para Niños Alérgicos y Asmáticos de la Municipalidad de Rosario) intenta brindar una terapia alternativa del tratamiento farmacológico convencional del asma, integrando el estímulo fisiológico de la natación a un trabajo de apoyo familiar. Otros programas educativos, como la es la enseñanza del autocontrol de habilidades para manejar el asma, podrían ser incorporados en futuros programas alternativos (Voten, Kanen, 1996).

Un grupo de niños (9 a 17 años) con asma de grave a intensamente severa, requiriendo hospitalización prolongada, fue entrenado en la práctica de deportes y condición aeróbica durante la hospitalización y se mostró que ellos son capaces de mejorar la resistencia probada en carrera de nueve minutos. El hecho de haberse podido disminuir en un 70% el uso de corticoides en esos niños, podría levantar la posibilidad de que la mejora fuese debida al menor grado de miopatía por corticoides. Sin embargo, la mejoría fue mayor en los ejercicios que requerían resistencia y menos en los de fuerza, los cuales son más afectados por el uso de los esteroides. Este hallazgo refuerza la idea de que incluso asmáticos graves sometidos a entrenamiento pueden mejorar su capacidad física (Strunk, Rubin, 1988).

En otro estudio con niños asmáticos, de grado de moderado a grave, de 8 a 16 años de edad, sometidos a un programa de entrenamiento de 30 minutos, tres veces por semana, en cicloergómetro, se observó una mejoría significativa en el consumo máximo de oxígeno, de por lo menos un 10% y 100 ml. Este aumento era inversamente proporcional al grado inicial de capacidad e independiente de la gravedad de la enfermedad. Una observación interesante en este estudio fue la asociación significativa entre la mejoría de la capacidad física y la disminución del uso de corticoides inhalatorios o sistémicos. No obstante, hubo un subgrupo que no demostró ninguna mejoría con el entrenamiento, sin que fuera posible hallar algún factor predictivo (Neder, Nery, 1999).

Niños asmáticos pueden mantener un cierto grado de ansiedad, por las dificultades respiratorias que las crisis de asma les traen. En este caso, una actitud positiva dirigida a la práctica de ejercicio físico es fundamental para que puedan ganar autoconfianza, y, algunas veces, el beneficio en las variables psicológicas puede ser incluso mayor que en las fisiológicas (Fitch, Blitvich, 1986).

Ejercicio físico y desencadenamiento del broncospasmo hace aproximadamente 25 años fue descrito con bases fisiológicas lo que ya se conocía empíricamente: en determinados asmáticos en fase estable de la enfermedad, el ejercicio físico puede desencadenar broncospasmo. Existe polémica sobre si deberíamos llamar a este fenómeno asma inducida por ejercicio físico (AIE) o broncospasmo inducido por ejercicio (BIE), considerando que el asma ya es una enfermedad preexistente y crónica, mientras que el broncospasmo es un fenómeno agudo y pasajero (Cypcar, y Lemanske, 1986).

La prescripción de ejercicio físico para asmáticos en programas de rehabilitación pulmonar debe ser individualizada debido a lo mudable de la gravedad de la afección entre los pacientes. Aún debe tomarse en cuentas la actividad del individuo, sus expectativas, necesidades y el grado de motivación. Cochcane y Clark analizaron los factores que llevaron a un grupo de niños asmáticos a alcanzar el éxito en su programa de rehabilitación y constataron que, además del grado inicial de aptitud física y de la intensidad de los síntomas presentes, la motivación personal era el tercer factor altamente previsible (Cypcar, y Lemanske, 1986).

Un programa de rehabilitación para asmáticos no diverge, en esencia, de un programa para otras enfermedades respiratorias, conforme a los objetivos descritos ya anteriormente. Sin embargo, por haber un contingente de asmáticos que son niños, ha de haber algunas particularidades especiales para ellos, como el lenguaje empleado, los medios para obtener su adhesión y las actitudes positivas y amigas para ganar su confianza. La parte educativa debe ser enfatizada para que el niño gane autoestima y aprenda a auto cuidarse.

No existe un patrón de programas de ejercicios físico para los asmáticos. Una gran variedad de programas, desde los de ejercicios físicos regulares en cicloergómetros o tapiz rodantes hasta gimnasia calisténica o ejercicios al aire ambiente o piscinas, es ofrecida a los asmáticos para su entrenamiento. Para la mayoría de asmáticos cualquiera de esos programas traería los beneficios pretendidos, que son demostrar que ellos pueden y deben practicar ejercicios físicos como cualquier otro niño de su misma edad, incorporándolos a su vida diaria (Cypcar, y Lemanske, 1986).

Investigadores brasileños señalaron que los casos infantiles de asma, bien tratados, pueden mejorar con ejercicio aeróbico supervisado. De acuerdo con estos expertos, el ejercicio ayudaría a mejorar la capacidad respiratoria de los niños e incluso podría hacer que tomaran menos medicamentos. Los resultados del estudio mostraron que las dosis diarias de esteroides inhalados disminuyeron un 52 por ciento en los niños que participaron en el entrenamiento físico, mientras que no cambiaron o aumentaron entre los chicos del grupo de control que no hicieron ejercicio (Carvalho, 1996).

El acondicionamiento físico en los niños asmáticos bajo tratamiento médico adecuado también mejoró la calidad de vida, en especial los síntomas de la enfermedad y la capacidad física, detalló el doctor Celso R. F. Carvalho, de la Universidad de Sao Paulo y autor de la investigación. El trabajo, publicado (1996) en la revista *Medicine & Science in Sports & Exercise*, analizó datos de 38 niños y adolescentes de entre 7 y 15 años con cuadros de asma que iban de moderados a graves.

Estos niños participaron, al azar, en un grupo de entrenamiento aeróbico supervisado dos veces por semana durante 16 semanas y un grupo de niños correspondiente al grupo control (Carvalho, 1996).

Estos resultados subrayan la importancia de que los niños con asma hagan actividad física con regularidad. Los niños que tienen problemas para respirar debido al asma, a veces temen que el ejercicio les produzca falta de aire, lo que puede alterar la aptitud física con el tiempo. El entrenamiento, supervisado adecuadamente, no es sólo una opción para este grupo, sino también una estrategia de manejo de los síntomas, aseguró el especialista brasileño (Carvalho, 1996).

Capítulo III

METODOLOGIA

Este capítulo presenta la metodología utilizada para recolectar los datos necesarios en la aplicación práctica del Manual de ejercicios para niños y niñas asmáticos, con la finalidad de comprobar si éste manual establece resultados para este tipo de población.

1. Sujetos

Se seleccionaron por conveniencia de acuerdo a la lista suministrada por la Clínica del niño asmático de San Ramón Dr. Carlos Luís Valverde Vega, un total 20 niños con edades entre 6 a 12 años de edad. Los requisitos básicos que se les pedía a cada uno de los niños y niñas era que tuvieran un control formal médico y estricto en su tratamiento.

También, deberían tener un aprovechamiento de la totalidad de las 24 sesiones prácticas completas sin ninguna ausencia, llenar los formularios clínicos, no era requisito el saber nadar ni tener ninguna condición física deportiva especial.

2. Instrumentos y materiales

Primero, se elaboró el Manual práctico de ejercicios físicos para niños y niñas asmáticos en edad escolar de 6 a 12 años, donde se incluyeron actividades dentro y fuera de la piscina. Se presentó el manual al profesor de educación física encargado de la piscina para su aprobación y aplicación práctica.

Igualmente, se elaboraron las cartas de asentimiento a padres de familia de cada uno de los niños y encargados de salud de la Clínica de San Ramón Dr. Carlos Luís Valverde Vega para permitirles su permiso en la aplicación del manual.

3. Procedimiento

Se presentó el proyecto a la Clínica de San Ramón Dr. Carlos Luís Valverde Vega, el cuál fue aprobado, supervisado y evaluado por doctores especialistas en el campo del niño asmático

Se contactó con los padres de familia y se les explicó todo el proyecto para el estudio piloto y dando el permiso correspondiente a cada niño.

El proyecto constó de la aplicación práctica del Manual de Ejercicios Físicos para niños y niñas asmáticos.

Se llevaron a cabo 24 sesiones prácticas, 2 sesiones por semana y aproximadamente 3 meses de trabajo. Fueron realizadas en coordinación con el Profesor de Educación Física encargado de la piscina en San Ramón.

Antes de iniciar las prácticas se llenaron las Fichas Clínicas, cada niño se clasificó con base a sus severidad clínica (Clínica de San Ramón), se realizó una prueba física como pre y post test: carrera continúa durante 6 minutos y se anotó las frecuencias cardiacas antes y después, así como tres Frecuencias Cardiacas (FC) de recuperación al primer minuto, al segundo minuto y al quinto minuto.

Capítulo IV

RESULTADOS

En este capítulo se presenta un resumen de los resultados más relevantes de la aplicación práctica del Manual de ejercicios físicos y acuáticos para niños y niñas asmáticos, los cuales se resumen en tablas y gráficos, según corresponda.

Tabla N°1. Clasificación del Asma con base a su severidad clínica para los 20 niños (Pre-test) y después de 24 sesiones prácticas en la piscina (Post-test), y su porcentaje obtenido del total de los niños.

	PRE-TEST		POST-TEST	
	Sujetos	Porcentaje	Sujetos	Porcentaje
LEVE INTERMITENTE	4	20%	8	40%
LEVE PERSISTENTE	3	15%	6	30%
Sumatoria parcial	7	35%	14	70%
MODERADA PERSISTENTE	7	35%	4	20%
SEVERA PERSISTENTE	6	30%	2	10%
Sumatoria parcial	13	65%	6	30%
SUMATORIA TOTAL	20	100%	20	100%

Del total de niños en el pre-test 13 de ellos están en la clasificación del severa persistente y equivale a un 65%, para el post-test de los 20 niños, solamente 6 de ellos que equivale a un 30% estaban sobre esta misma clasificación de severa persistente dada por el estudio de los médicos de la clínica de San Ramón.

Tabla N°2. Prueba Física (Pre-test): Carrera continua durante 6 minutos, su objetivo es medir la Frecuencia Cardíaca (FC) como capacidad aeróbica en los 20 niños con edades entre los 6 a 12 años. FC1 inicial, FC2 al final de los 6 minutos, FC3 recuperación al primer minuto, FC4 recuperación al segundo minuto, y FC5 recuperación a los cinco minutos (unidades de Frecuencia Cardíaca: pulsaciones)

Sujetos	PRE-TEST		RECUPERACIÓN		
	FC1	FC2	FC3	FC4	FC5
1	72	187	182	179	135
2	110	191	190	185	141
3	81	190	180	170	140
4	92	192	183	175	125
5	70	175	161	140	110
6	97	190	185	180	160
7	95	188	175	155	132
8	80	189	176	166	138
9	105	196	190	187	165
10	84	191	182	167	143
11	87	195	181	174	133
12	100	194	190	181	160
13	96	187	177	155	122
14	70	177	161	141	123
15	80	181	170	161	137
16	107	198	185	180	161
17	88	191	176	151	127
18	92	192	182	171	145
19	80	179	166	147	121
20	85	182	174	155	133
Sumatoria	1771	3765	3566	3320	2751
Promedio (FC)	88	188	178	166	137

La Tabla N°2 presenta los a todos los sujetos y los datos recolectados durante la prueba física realizada con sus respectivas frecuencias cardíacas, la frecuencia antes de la prueba FC1 y la final FC2 a los 6 minutos, lo importante es la comparación de estos resultados con los recolectados en el post-test.

Capítulo V

CONCLUSIONES

En este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones destacadas en la investigación, los cuales se resumen de la siguiente forma:

1. La clasificación del asma de acuerdo a su severidad en Leve Intermitente y Leve Persistente se mejoró en forma significativa de un 35% a un 70% de niños que luego de la actividad física en la piscina mejoraron su capacidad respiratoria.
2. La clasificación del asma de acuerdo a su severidad en Moderada Persistente y Severa Persistente disminuyeron los casos en forma significativa de un 65% a un 30% de niños que luego de la actividad física en la piscina mejoraron su capacidad respiratoria.
3. En el Pre-test se establece que 16 niños o más se encuentran con una frecuencia cardiaca menor a 110 pulsaciones por minutos, para el Pos-test, o sea, después de la actividad física en la piscina 16 de los 20 niños su frecuencia inicial es menor a 90 pulsaciones por minuto.
4. Con respecto al uso general de medicamentos en las entrevistas realizadas por los médicos de la Clínica de San Ramón, se encontró en las fichas médicas que existe una disminución generalizada entre los 20 niños, tanto el medicamento diario como en el uso de la bomba.
5. La aplicación práctica de todas las actividades incluidas en el Manual Práctico de Asma, tanto los ejercicios dentro de la piscina como fuera de la misma, demuestran la necesidad de actividad física para mejorar la capacidad pulmonar de los niños, además, de su condición y calidad de vida.

Capítulo VI

RECOMENDACIONES

1. La realización de este Manual de ejercicios de este tipo involucra tanto al realizador como a padres de familia, ya que la participación de dos mis hijos en todas las actividades y fue partícipe de su mejoría en su calidad de vida. Y como padres tener las herramientas necesarias para ayudar a los hijos que presentan los síntomas del asma.
2. El trabajo realizado pretende ser un medio para hacer conciencia tanto en padres de familia, como en educadores físicos y médicos involucrados con niños asmáticos, en un medio donde se piensa que el ejercicios físico es contraindicado para estos niños.
3. Los médicos del Hospital de Niños en días pasados indicaron que existe una población de 700.000 niños con problemas asmáticos en Costa Rica, por lo que el campo de trabajo y aplicaciones que se pueden realizare apenas está iniciando. La investigación y manual práctico realizado dejan una puerta abierta para muchos profesores de educación física que deseen continuarlo.

Manual de ejercicios físicos y acuáticos para niños y niñas asmáticos en edad escolar de 6 a 12 años.

(Un aporte para la salud integral)

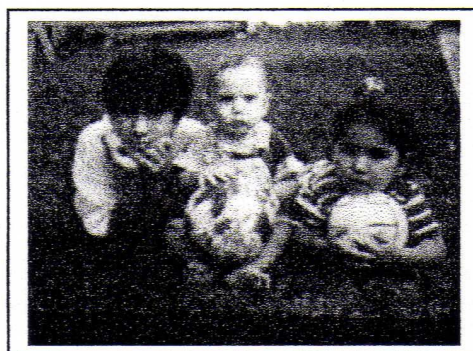
AGRADECIMIENTO

Se agradece a todas las personas que de una u otra forma han colaborado con la manual, en especial al Lic. Noé Coto Hegg por su valiosa ayuda.

GILDA AVILA ROJAS

Dedicatoria:

Dedico esta manual a mis hijos Oscar Yoseth, Jeancarlo y Génesis, quienes fueron mi inspiración para seguir siempre adelante con mis estudios y poder cumplir mi gran objetivo en la vida.



PRESENTACIÓN

Este trabajo es el resultado de una minuciosa revisión bibliográfica y aplicación práctica del modelo de ejercicios físicos específicos para niños con problemas asmáticos, su finalidad para optar al título de Licenciatura en Ciencias del Deporte con énfasis en salud.

El propósito más importante es el de promover los ejercicios físicos como un medio para mejorar la calidad de vida de los niños asmáticos y crear a la vez, un instrumento fácil de utilizar para los padres.

Se espera que la información contenida sea de gran utilidad para profesores de Educación Física, doctores, padres de familia y promotores de la salud y el deporte.

Modelo de ejercicios

“Manual de ejercicios teóricos y prácticos para niños asmáticos”

1. Manual teórico de ejercicios

- Calentamiento
- Ejercicios específicos
- Deportes recomendados
- Contraindicaciones

2. Programa de ejercicio para niños

- Actividades niños de 6 a 8 años
- Actividades niños de 9 a 10 años
- Actividades niños de 11 a 12 años

3. Rutinas de ejercicios generales y específicos

- Rutina de trabajo # 1
- Rutina de trabajo # 2
- Rutina de trabajo # 3
- Rutina de trabajo # 4
- Rutina de trabajo # 5

4. Plan preventivo

5. Ejercicios preventivos

6. Mamá tenga en cuenta lo siguiente

7. Actividades de campamento

MANUAL DE EJERCICIOS TEORICO

A. Ejercicios básicos: Calentamiento.

Objetivo principal: La finalidad es poner al niño en las condiciones musculares, orgánicas y nerviosas óptimas para enfrentarse a esfuerzos físicos de alta intensidad.

1. Activación muscular:	-mejora la irrigación sanguínea. -acelera las reacciones bioquímicas.	-facilita el intercambio de gases periféricos. -disminuye la viscosidad muscular.
2. Capacidad orgánica:	-predisposición de la respiración al ejercicio.	-se alcanza el régimen cardiorrespiratorio próxima al óptimo funcional.
3. El calentamiento debe ser:	-estrictamente aeróbico. -gradual.	-preferentemente con carga natural y baja intensidad.
4. El calentamiento puede tener:	-fases anaeróbicas alácticas. -movimientos rápidos.	-esfuerzos de corta duración. -ejercicios respiratorios.
5. El calentamiento no debe tener:	-excesiva duración.	-fases anaeróbicas lácticas. -esfuerzos de larga duración.
6. El calentamiento debe incluir:	-ejercicios de movilidad articular. -ejercicios de flexibilidad.	-combinación de todos los ejercicios con la respiración.

B. Ejercicios específicos:

RESPIRACIÓN: el objetivo es hacer penetrar una cierta cantidad de aire en los pulmones para que el oxígeno sea absorbido por los alvéolos pulmonares.

Inspiración: Músculos involucrados	<u>Ejercicios específicos:</u>
Diafragma Intercostales externos Esternocleidomastoideo Escaleno anterior Escaleno medio Escaleno posterior Pectoral mayor Pectoral menor Serrato mayor Serrato posterior Dorsal ancho Supra-costales	1. Con manos y rodillas apoyada al suelo, realizar movimiento de arqueado zona abdominal, lumbar y cabeza. 2. Sentado, piernas cruzadas, espalda recta, llevar la cabeza hacia las rodillas y regresar a la posición inicial. 3. De pie, llevar la cabeza hacia delante y atrás, acentuando el movimiento del pecho. 4. De pie, realizar movimientos de rotación y giro de hombros y brazos.
Espiración: Músculos involucrados	<u>Ejercicios específicos:</u>
Intercostales internos Diafragma Triangular del esternón Oblicuo externo Oblicuo interno Recto del abdomen Serrato posterior inferior Cuadrado lumbar Sacro-espinal	1. Acostado sobre la espalda, levantar los hombros. 2. Acostado sobre la espalda, elevar rodillas y giro de tronco. 3. Acostado de lado levantar el tronco. 4. Sentado hacer rotación del tronco. 5. Sentado flexionar rodillas y girar piernas al lado. 6. De pie, inclinaciones laterales del tronco.

C. Deportes generales recomendables:

Deporte recomendado	Objetivos principales
1. Natación	-con los ejercicios específicos de respiración la natación mejora y fortalece las vías respiratorias. -aumenta del consumo de oxígeno. -disminuye el uso de bomba para asmáticos. -ejercicio más recomendado para niños con asma porque mejora la irrigación cardio-pulmonar.
2. Atletismo	-mejora los niveles de capacidad aeróbica. -irrigación sanguínea -fortalecimiento de la musculatura
3. Fútbol	-ejercicio aeróbico -mejora el nivel anaeróbico -musculatura general
4. Artes marciales	-ejercicios de control mental -ejercicios de control de la respiración -entrenamiento general y específico
5. Baloncesto	-mejora los niveles aeróbicos -movimientos de agilidad -potencia y cambios de dirección.

D. Contraindicaciones con trastornos asmáticos:

Deporte / Ejercicios	Contraindicaciones
1. Natación	-en lo posible el agua debe estar temperada. -las piscinas al aire libre deben tener protección contra el viento. -las temperaturas muy bajas pueden afectar a los niños asmáticos. -si la piscina se encuentra en una área de alto nivel de contaminación debe estar bajo techo. -los excesos de tiempo en el agua pueden aumentar los síntomas asmáticos. -en casos de presentar síntomas debe controlarse la intensidad del trabajo.
2. Deportes bajo techo	-control de intensidad de temperatura -control de humedad relativa -disminución del polvo en toda el área.
3. Deportes aire libre	-ubicación del área geográfica (rural-urbana) -zonas de alto grado de contaminación atmosférica -hora del día donde los niveles de contaminación sean menores -control de humedad
4. Deportes aeróbicos	-regular intensidad de trabajo -porcentajes de bajo nivel para iniciantes -realizar ejercicios de control de respiración
5. Deportes anaeróbicos	-mayor control de los niveles de oxigenación. -los trabajos de larga duración alácticos presentan mayor posibilidad de aumentar los síntomas del asma.

MODELO DE EJERCICIOS PRÁCTICOS

1. Programa de ejercicios para niños:

ACTIVIDADES NIÑOS DE 6 – 8 AÑOS

Nombre del juego: Soplando despacio

Objetivo: Mejorar la capacidad pulmonar y fortalecimiento de todas las vías respiratorias.

Materiales: Piscina, colchoneta, flotador.

Variantes: Aumentar la velocidad al soplar, variar intervalos.

1. Soplar lentamente

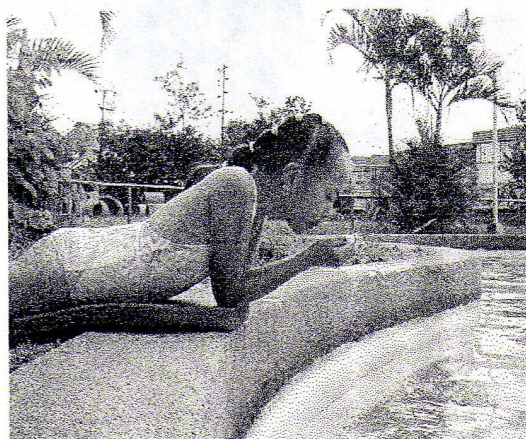
Descripción:

-sentado al borde de la piscina tomar agua con las dos manos y soplar lentamente sobre ella.

Variantes:

-igual anterior, pero soplar en intervalos cortos.

-igual anterior, con intervalos largos y rápidos.



ACTIVIDADES NIÑOS DE 6 – 8 AÑOS

Nombre: Soplando a intervalos.

Objetivo: Mejorar la capacidad pulmonar y fortalecimiento de todas las vías respiratorias.

Materiales: Piscina, colchoneta, flotador.

Variantes: Aumentar la velocidad al soplar, variar intervalos

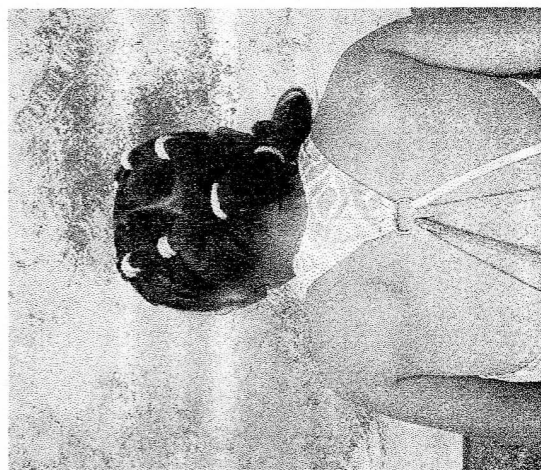
2. Soplar con intervalos

Descripción:

- acostado boca abajo en el borde de la piscina soplar el agua con diferentes intervalos de tiempo.
- acostado boca abajo, introducir la cara en el agua y sostener la respiración dos segundos.

Variantes:

- igual anterior, pero sostener la respiración y luego soplar lentamente debajo del agua.



Objetivo: Mejorar la capacidad pulmonar y fortalecimiento de todas las vías respiratorias.

ACTIVIDADES NIÑOS DE 6 – 8 AÑOS

Nombre: Introducir la cabeza

Materiales: Piscina, borde de la piscina

Variantes: Aumentar la velocidad al soplar, variar intervalos

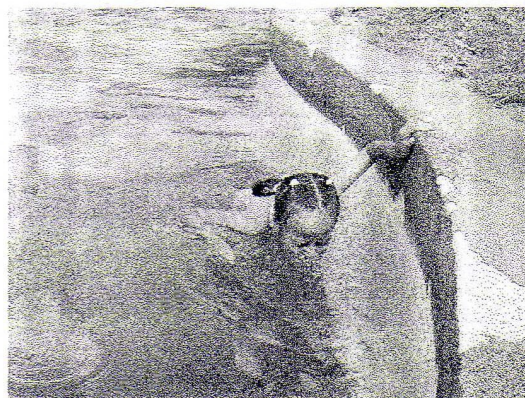
3. Dentro del agua

Descripción:

-dentro de la piscina el agua a la altura de la cintura y agarrado al borde, introducir toda la cabeza debajo del agua, y soplar lentamente hasta expulsar todo el aire (burbujas).

Variantes:

-espacio sobre el borde, aumentando la velocidad.
-caminando, luego trotando.



Objetivo: Mejorar la capacidad pulmonar y fortalecimiento de todas las vías respiratorias.

ACTIVIDADES NIÑOS DE 6 – 8 AÑOS

Nombre: Abrir ojos y contar

Materiales: Piscina

Variantes: Con un compañero que se coloca los dedos

4. Contar

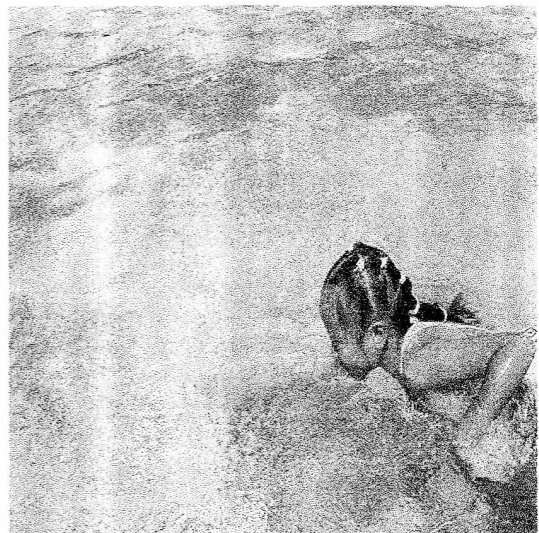
Descripción:

-sumergir la cabeza y hacer burbujas y contar con sus propios dedos.

Variantes:

-con una mano, con dos manos.

-con un compañero que le coloca los dedos, variar la cantidad de dedos.



Objetivo: Mejorar la capacidad pulmonar y fortalecimiento de todas las vías respiratorias.

ACTIVIDADES NIÑOS DE 6 – 8 AÑOS

Nombre: Contar dos segundos

Materiales: Piscina, un compañero

Variantes: Con un compañero aumenta de tres, cuatro y cinco segundos

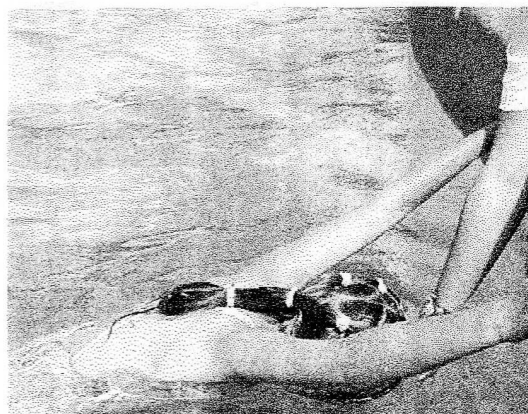
5. Dos segundos

Descripción:

-igual anterior, pero el compañero con la mano debajo del agua señala con los dedos los dos segundos.

Variantes:

-aumento progresivo del tiempo hasta 10 segundos



Objetivo: Mejorar la capacidad pulmonar y fortalecimiento de todas las vías respiratorias.

ACTIVIDADES NIÑOS DE 6 – 8 AÑOS

Nombre: Contar dos segundos

Materiales: Piscina, diversos objetos que se hundan (ejemplo: piedras grandes pintadas

Variantes: Objetos uno cerca de los otros

6. Recoger objetos

Descripción:

-colocar en el fondo de la piscina objetos grandes de colores llamativos, el niño debe de recogerlos uno por uno y realizando siempre los ejercicios de respiración anterior.

Variantes:

- objetos cada vez más dispersos en la piscina.
- variar el tamaño de los objetos



Objetivo: Mejorar la capacidad pulmonar y fortalecimiento de todas las vías respiratorias.

ACTIVIDADES NIÑOS DE 9 – 10 AÑOS

Nombre: Deslizarse en el agua

Materiales: Piscina.

Variantes: Con impulso en el borde la piscina, con impulso del fondo, con un compañero.

7. Realizar flecha

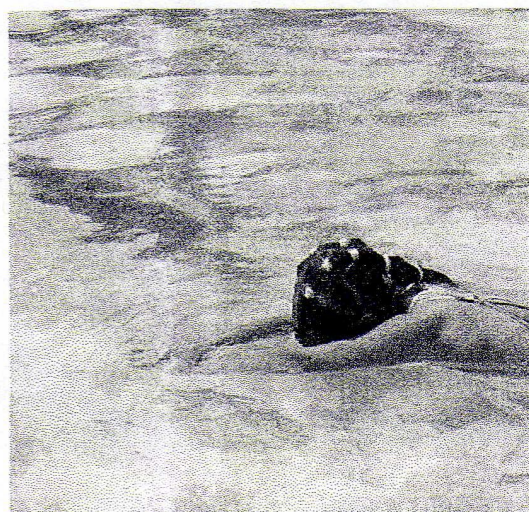
Descripción:

-dentro de la piscina y con el agua a la altura de la cintura realizar la flecha (brazos extendidos y piernas extendidas) votar el aire lentamente durante cuatro segundos.

Variantes:

-igual anterior, pero votar el aire durante seis segundos.

-igual anterior, pero tratar de soplar al lado del hombro.



Objetivo: Mejorar la capacidad pulmonar y fortalecimiento de todas las vías respiratorias.

ACTIVIDADES NIÑOS DE 9 – 10 AÑOS

Nombre: Parejas cara a cara

Materiales: Piscina, compañero.

Variantes: Aumentar el número de compañeros, tres, cuatro.

8. Con un compañero

Descripción:

-en parejas, tomados de las manos sumergirse con la cara de frente al compañero y soplar ambos haciendo burbujas.

Variantes:

-igual anterior, chocan cuatro veces las palmas de las manos.

-igual anterior, pero empujar los hombros del compañero cuatro veces.



Objetivo: Mejorar la capacidad pulmonar y fortalecimiento de todas las vías respiratorias.

ACTIVIDADES NIÑOS DE 9 – 10 AÑOS

Nombre: Flechas

Materiales: Piscina, compañero.

Variantes: Aumentar el número de compañeros, tres, cuatro.

9. Más distancia

Descripción:

-realizar flecha, votando lentamente el aire toda la distancia que logre alcanzar.

Variantes:

-igual anterior, pero compitiendo con su compañero logrando la mayor distancia.



Objetivo: Mejorar la capacidad pulmonar y fortalecimiento de todas las vías respiratorias.

ACTIVIDADES NIÑOS DE 9 – 10 AÑOS

Nombre: Buscando tesoros

Materiales: Piscina, objetos grandes y pequeños

Variantes: Ir aumentando la cantidad de objetos y su distribución en la piscina.

10. Sacar objetos

Descripción:

-colocar en el fondo de la piscina objetos de tamaño mediano de colores llamativos, tratar de sacar dos al mismo tiempo.

Variantes:

-igual anterior, pero sacar cuatro objetos al mismo tiempo.



Objetivo: Mejorar la capacidad pulmonar y fortalecimiento de todas las vías respiratorias.

ACTIVIDADES NIÑOS DE 9 – 10 AÑOS

Nombre: Buscando tesoros “Competencia”

Materiales: Piscina, objetos grandes y pequeños

Variantes: Ir aumentando la cantidad de objetos y su distribución en la piscina.

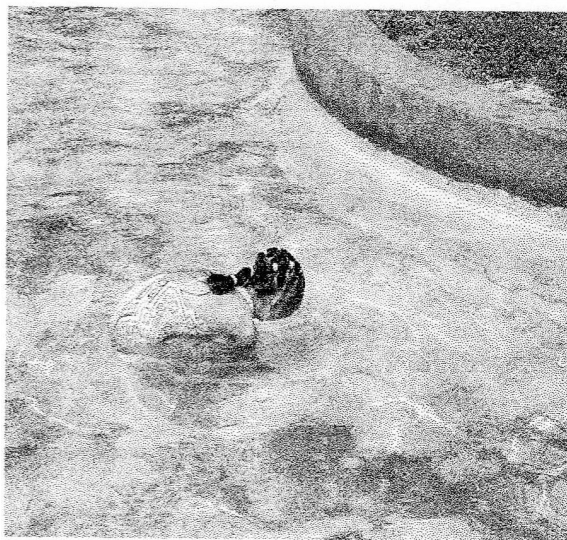
11.Competencia

Descripción:

-igual anterior, competir con otro compañero para ver quién recoge la mayor cantidad de objetos.

Variantes:

-utilizar mas objetos.
-competir contra tres o cuatro compañeros.



Objetivo: Mejorar la capacidad pulmonar y fortalecimiento de todas las vías respiratorias.

ACTIVIDADES NIÑOS DE 9 – 10 AÑOS

Nombre: El aro

Materiales: Piscina, aros plásticos

Variantes: Variar la cantidad y tamaños de los aros.

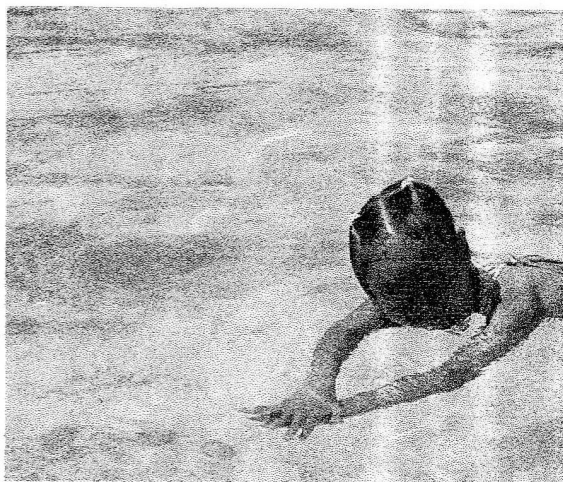
12. A través del aro

Descripción:

-utilizando aros plásticos, introducirlos debajo del agua, el niño debe de tratar de pasar entre el aro y votar el aire lentamente.

Variantes:

- igual anterior, pero utilizando dos aros.



Objetivo: Mejorar la capacidad pulmonar y fortalecimiento de todas las vías respiratorias.

ACTIVIDADES NIÑOS DE 11 – 12 AÑOS

Nombre: Respiración

Materiales: Zona al aire libre

Variantes: Variar los movimientos de los brazos y tronco

13. Inhalar lentamente

Descripción:

-Fuera del agua, realizar ejercicios de respiración, inhalar lentamente y exhalar realizando círculos con los brazos, hacia atrás y adelante.

Variantes:

-igual anterior, pero con inclinación del tronco.



Objetivo: Mejorar la capacidad pulmonar y fortalecimiento de todas las vías respiratorias.

ACTIVIDADES NIÑOS DE 11 – 12 AÑOS

Nombre: Burbujas con ayuda.

Materiales: Piscina, un ayudante.

Variantes: Variar el tiempo al realizar las burbujas.

14. Con ayuda de un compañero

Descripción:

-dentro de la piscina, con brazos y piernas extendidas un compañero lo sostiene del abdomen con las manos, realizar burbujas, volviendo a tomar aire sacando la cabeza del agua.

Variantes:

-cambiar la posición de las piernas, en paquetitos.
-ir aumentando el tiempo al realizar las burbujas.



Objetivo: Mejorar la capacidad pulmonar y fortalecimiento de todas las vías respiratorias.

ACTIVIDADES NIÑOS DE 11 – 12 AÑOS

Nombre: Burbujas.

Materiales: Piscina, tabla para piscina.

Variantes: Variar el tiempo al realizar las burbujas.

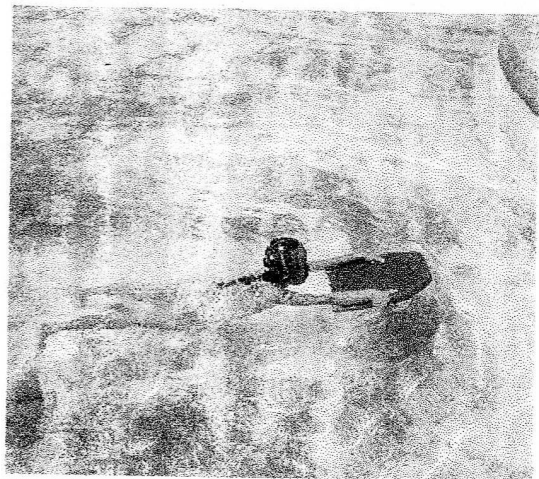
15. Burbujas al frente:

Descripción:

-utilizando una tabla de soporte para las manos, brazos extendidos (flecha), realizando la patada, realizar burbujas votando el aire lentamente y luego volver a tomar aire de frente.

Variantes:

-igual anterior, tomar aire colocando la cabeza de lado al hombro.



Objetivo: Mejorar la capacidad pulmonar y fortalecimiento de todas las vías respiratorias.

ACTIVIDADES NIÑOS DE 11 – 12 AÑOS

Nombre: Burbujas con estilos.

Materiales: Piscina, tabla para piscina.

Variantes: Variar las patadas de libre, pecho, mariposa.

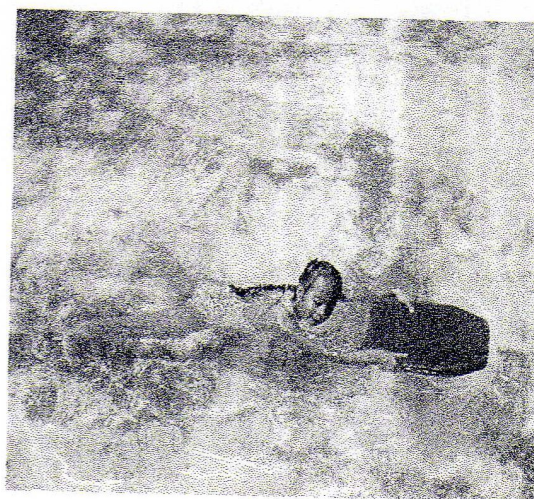
16. Combinar estilos:

Descripción:

-utilizando las diferentes estilos, dorso, libre, pecho, mariposa, combinar las patadas y brazadas con la técnica de respiración.

Variantes:

-aumentar la distancias de recorrido.
-respirar por ambos lados.



Objetivo: Mejorar la capacidad pulmonar y fortalecimiento de todas las vías respiratorias.

ACTIVIDADES NIÑOS DE 11 – 12 AÑOS

Nombre: Sostener la respiración

Materiales: Piscina.

Variantes: Variar el tiempo de sumergido.

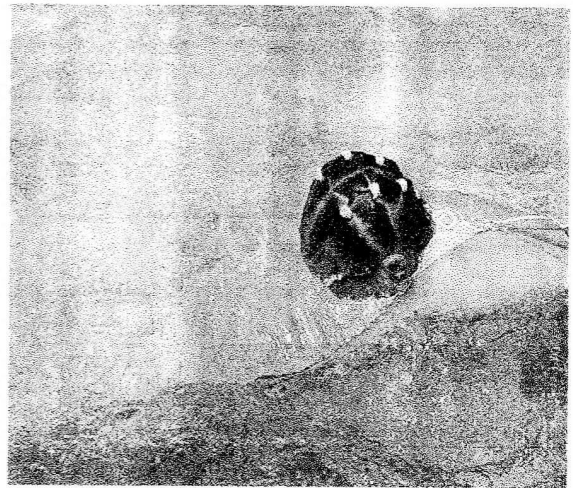
17. Sostener la respiración:

Descripción:

-aumentar progresivamente la cantidad de tiempo sumergido en el agua.

Variantes:

-aumentar lentamente la distancia de recorrido y los tiempos de respiración.



MODELO DE EJERCICIOS PRÁCTICOS

2. Rutinas de ejercicios generales y específicos:

Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Trote.

Materiales: Zona al aire libre

Variantes: Aumentar la intensidad del trote.

Rutina de trabajo # 1

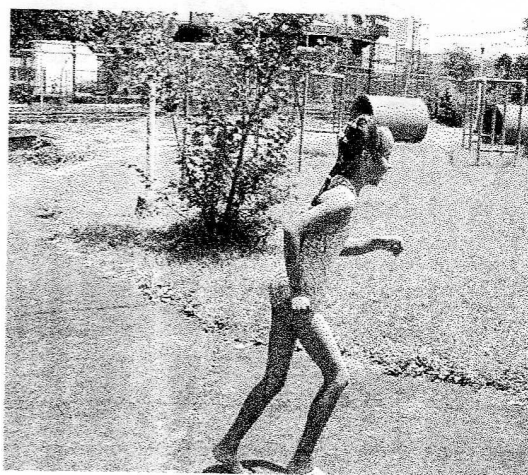
18. Trote

Descripción:

-trote suave y moderado continuo

Variantes:

- aumento de la distancia del trote
- aumento de la intensidad del trote



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Calentamiento del cuello

Materiales: Zona al aire libre

Variantes: Rotaciones todas direcciones.

Rutina de trabajo # 1

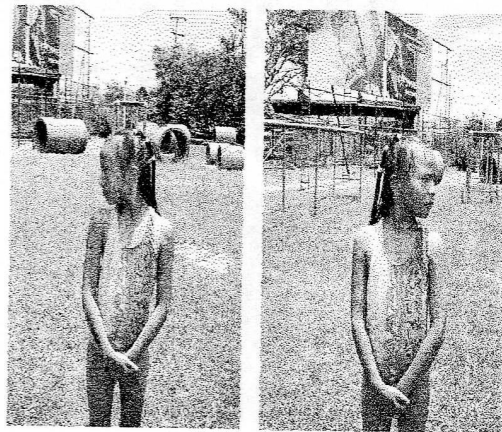
19. Torsiones

Descripción:

-torsión de cuello por la izquierda y derecha, realizar lentamente

Variantes:

-rotaciones del cuello, adelante y atrás, combinar movimientos.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Calentamiento de los brazos.

Materiales: Zona al aire libre

Variantes: Girar hacia todas direcciones.

Rutina de trabajo # 1

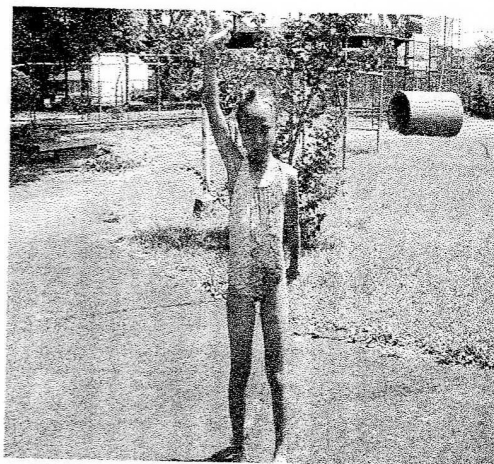
20. Brazos

Descripción:

-mover los brazos hacia atrás en movimiento alternado.

Variantes:

-cambiar la dirección del movimiento, aumentar la intensidad del braceo.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Flexión del tronco.

Materiales: Zona al aire libre

Variantes: Aumentar la flexión.

Rutina de trabajo # 1

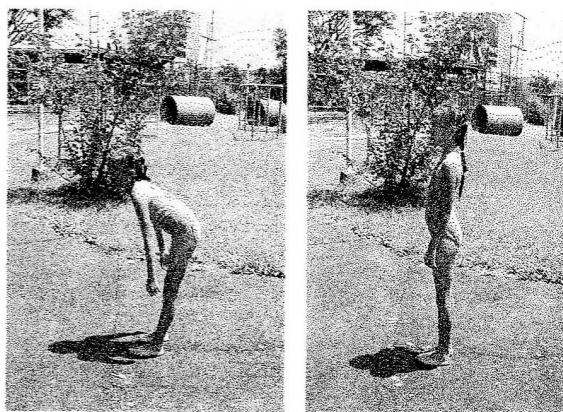
21. Flexiones

Descripción:

-flexión y extensión del tronco de pie.

Variantes:

-realizar bajando cada vez mas, aumentando la separación de las piernas.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Flexión de piernas.

Materiales: Zona al aire libre

Variantes: Aumentar número de las flexiones.

Rutina de trabajo # 1

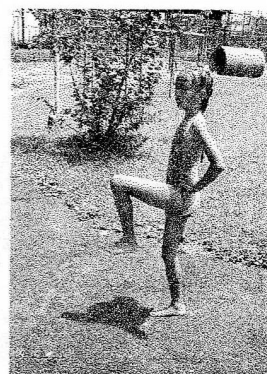
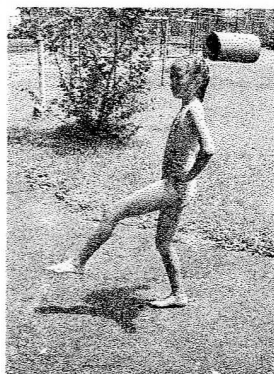
22. Piernas:

Descripción:

-flexión y extensión de piernas.

Variantes:

-aumentar el tiempo de flexión y extensión, aumentar las repeticiones.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Acostado elevación de piernas.

Materiales: Zona al aire libre, paño o colchoneta.

Variantes: Aumentar número de elevaciones de piernas

Rutina de trabajo # 1

23. Elevar piernas

Descripción:

-acostado, elevación de piernas rectas hasta la vertical, con movimiento sostenido.

Variantes:

-con una y dos piernas a la vez, elevando la cabeza y piernas al mismo tiempo.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Abdomen.

Materiales: Zona al aire libre, paño o colchoneta.

Variantes: Realizar respiraciones más pausadas, y sostenidas.

Rutina de trabajo # 1

24. Abdomen

Descripción:

-acostado, espiración profunda con presión del abdomen, inspiración profunda sin presión del abdomen.

Variantes:

-Sostener el tiempo de la inspiración.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Inspiración

Materiales: Zona al aire libre, paño o colchoneta.

Variantes: Realizar respiraciones más pausadas, y sostenidas.

Rutina de trabajo # 1

25. Sentado

Descripción:

-sentado, inspiración profunda llevando el abdomen hacia delante, espiración profunda introduciendo el abdomen.

Variantes:

-respiraciones mas pausadas y sostenidas.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Inspiración

Materiales: Zona al aire libre.

Variantes: Realizar respiraciones más pausadas, y sostenidas.

Rutina de trabajo # 1

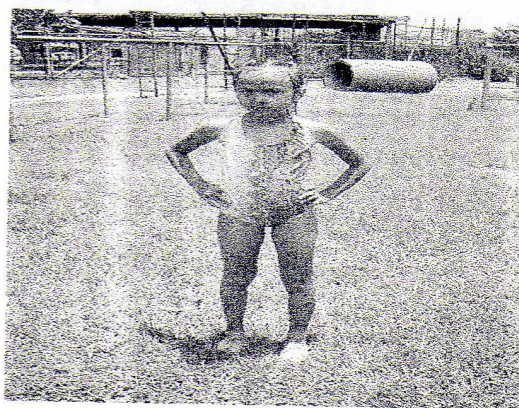
26. De pie

Descripción:

-de pie, inspiración profunda nariz llevando el abdomen hacia delante, espiración lenta por la boca introduciendo el abdomen.

Variantes:

-aumentar el tiempo al sostener la respiración.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Trote.

Materiales: Zona al aire libre.

Variantes: Aumentar la distancia y la intensidad del trote

Rutina de trabajo # 2

27. Trote

Descripción:

-trote suave y moderado.

Variantes:

-más distancia, realizar en forma más rápida.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Cuello.

Materiales: Zona al aire libre.

Variantes: Cambiar la dirección del movimiento.

Rutina de trabajo # 2

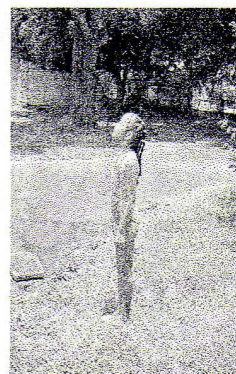
28. Cuello

Descripción:

-flexión cuello frente y atrás
movimiento sostenido.

Variantes:

-movimientos laterales y rotaciones.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Brazos.

Materiales: Zona al aire libre.

Variantes: Cambiar la dirección del movimiento.

Rutina de trabajo # 2

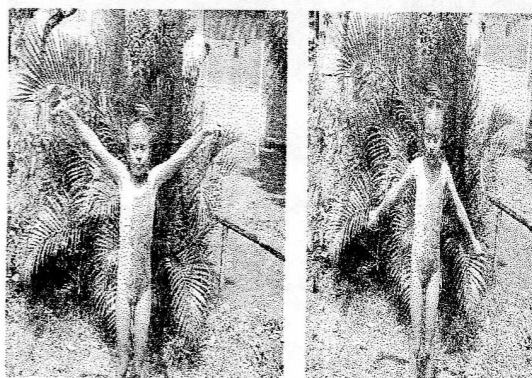
29. Brazos

Descripción:

-movimiento lateral y arriba, de brazos.

Variantes:

-movimientos al frente y atrás, rotaciones.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Tronco.

Materiales: Zona al aire libre.

Variantes: Aumentar las repeticiones.

Rutina de trabajo # 2

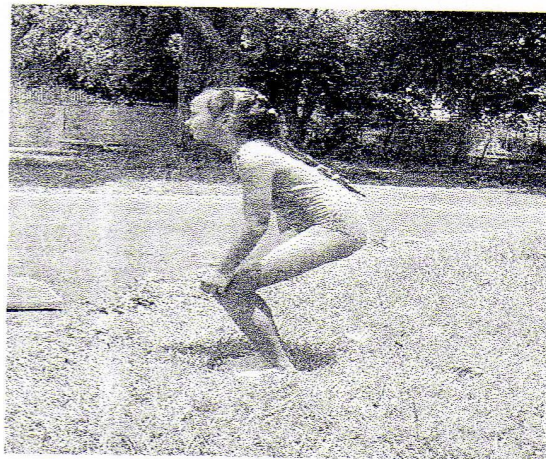
30. Tronco

Descripción:

-de pie, flexión del tronco al frente y leve flexión de piernas.

Variantes:

-sostener la flexión de piernas, aumentar las repeticiones.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Acostado.

Materiales: Zona al aire libre, paño o colchoneta.

Variantes: Aumentar las repeticiones.

Rutina de trabajo # 2

31. Acostado

Descripción:

-acostado, elevación de piernas hasta la vertical, respiración abdominal y diafragmática.

Variantes:

-con una pierna, con dos piernas al mismo tiempo.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Saltando.

Materiales: Zona al aire libre.

Variantes: Saltando con una o dos piernas.

Rutina de trabajo # 2

32. Saltando

Descripción:

-de pie, ejecutar saltitos abriendo y cerrando piernas y brazos.

Variantes:

-saltando con una pierna, con dos piernas, abriendo y cerrando piernas.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Respirando.

Materiales: Zona al aire libre.

Variantes: Aumentar la flexión hacia adelante.

Rutina de trabajo # 2

33. Flexiones

Descripción:

-de pie, en movimiento sostenido flexión al frente espirando e inspirar hacia arriba.

Variantes:

-aumentar la flexión cada vez más profunda.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Movimiento de codos.

Materiales: Zona al aire libre.

Variantes: Aumentar el número de repeticiones.

Rutina de trabajo # 2

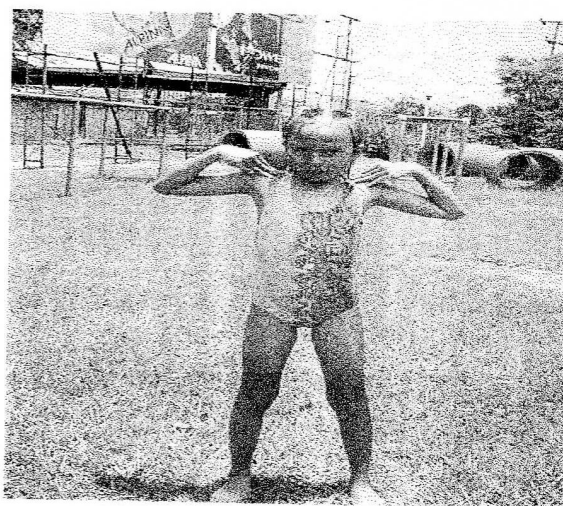
34. Brazos

Descripción:

-de pie, manos sobre los hombros
codos hacia atrás inspirar, codos
hacia delante espirar.

Variantes:

-aumentar la cantidad de
repeticiones.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Acostado.

Materiales: Zona al aire libre, paño o colchoneta.

Variantes: Aumentar el número de repeticiones.

Rutina de trabajo # 2

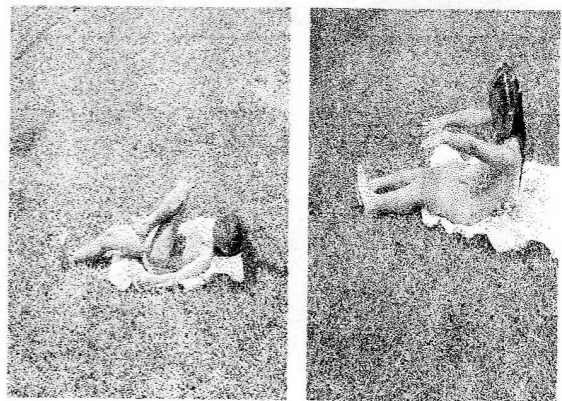
35. Acostado

Descripción:

-acostado boca arriba, flexión muslo sobre botando el aire al subir, extender la pierna inspirando

Variantes:

-acostado boca arriba, elevación de tronco, manos hasta la punta de los pies botando el aire fuertemente



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Trote.

Materiales: Zona al aire libre.

Variantes: Aumentar distancia y tiempo del trote.

Rutina de trabajo # 3

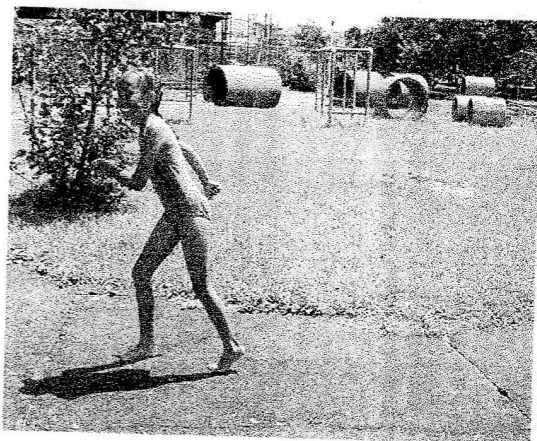
36. Trote

Descripción:

-trote suave estacionario o con desplazamiento.

Variantes:

-aumento de la distancia y tiempo de recorrido.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Cuello.

Materiales: Zona al aire libre.

Variantes: Cambiar la dirección del movimiento.

Rutina de trabajo # 3

37. Cuello

Descripción:

-manos en la cintura, realizar movimientos suaves a los lados con el cuello hacia la izquierda y derecha.

Variantes:

-realizar movimientos laterales, y rotaciones suaves.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Codos y tronco.

Materiales: Zona al aire libre.

Variantes: Cambiar la dirección del movimiento.

Rutina de trabajo # 3

38. Rotaciones

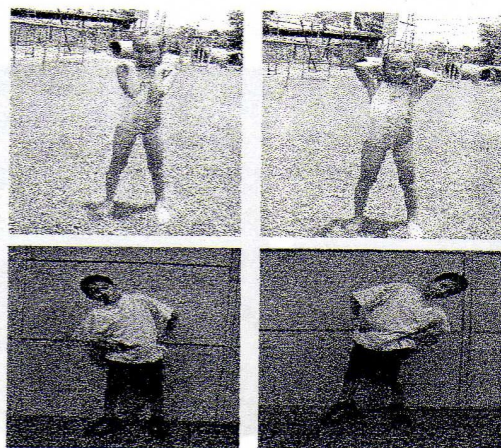
Descripción:

-de pie, realizar círculos con los codos al frente y atrás.

-de pie, inclinaciones laterales del tronco.

Variantes:

-cambiar de direcciones del movimiento.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Piernas.

Materiales: Espacio libre de obstáculos.

Variantes: Cambiar la dirección del movimiento.

Rutina de trabajo # 3

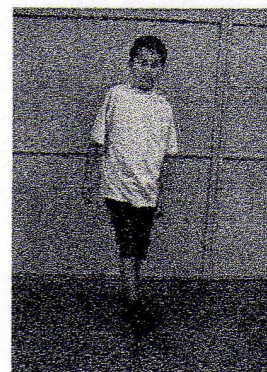
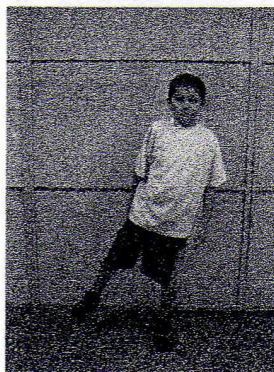
39. Piernas

Descripción:

-de pie, manos en la cintura, realizar péndulos con las piernas.

Variantes:

-rotaciones de la piernas, sostener el movimiento varios segundos.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Respirar.

Materiales: Espacio libre de obstáculos.

Variantes: Aumentar el número de repeticiones.

Rutina de trabajo # 3

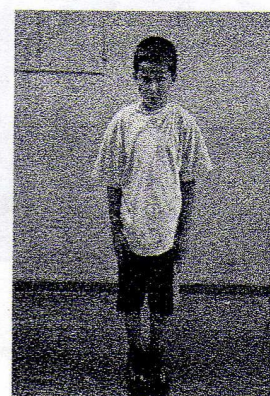
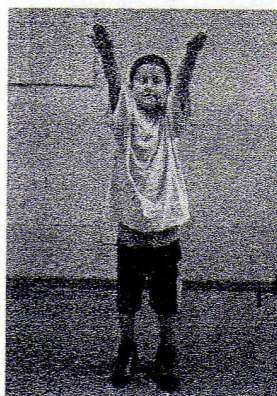
40. Respiración

Descripción:

-de pie, inspirar por la nariz llevando los brazos hacia arriba, bajar los brazos espirando.

Variantes:

-sostener la respiración, aumentar el tiempo de inspiración.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Vocales.

Materiales: Espacio libre de obstáculos y una silla.

Variantes: Aumentar el número de repeticiones.

Rutina de trabajo # 3

41. Vocal

Descripción:

-de pie, sujetando una silla realizar una inspiración profunda, pronunciando vocales, la espiración debe ser prolongada.

Variantes:

-utilizar los números.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Espirar, inspirar.

Materiales: Zona libre, colchoneta o paño.

Variantes: Aumentar el número de repeticiones.

Rutina de trabajo # 3

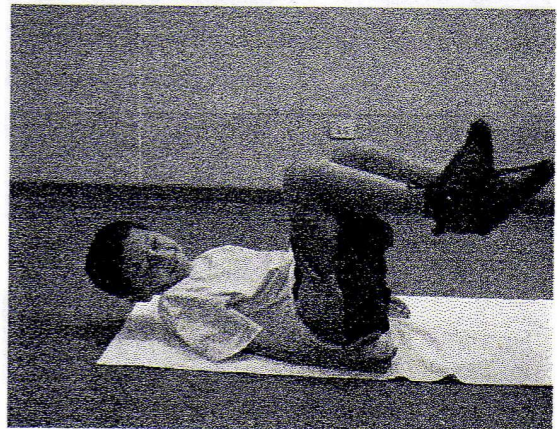
42. Respirar acostado

Descripción:

-acostado boca arriba, piernas flexionadas espirar por la boca e inspirar por la nariz.

Variantes:

-realizarlo contando tres o cuatro segundos en cada respiración, o llevar el tiempo 5 segundos en cada respiración.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Espirar, inspirar.

Materiales: Zona libre, colchoneta o paño.

Variantes: Aumentar el número de repeticiones.

Rutina de trabajo # 3

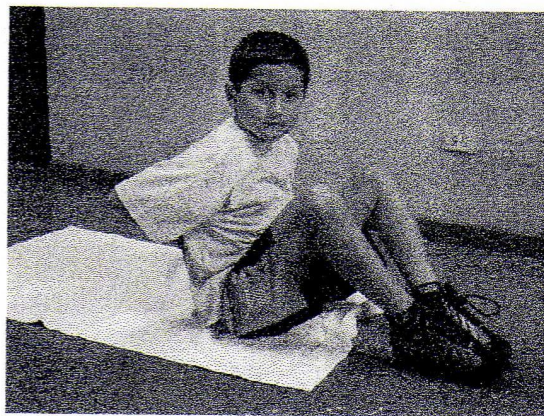
43. Respiración

Descripción:

-sentado realizar inspiración profunda con las manos en la espalda, espirar retirando las manos.

Variantes:

-variar la posición de las manos y piernas.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Trote

Materiales: Zona aire libre.

Variantes: Aumentar la distancia y tiempo de trote.

Rutina de trabajo # 4

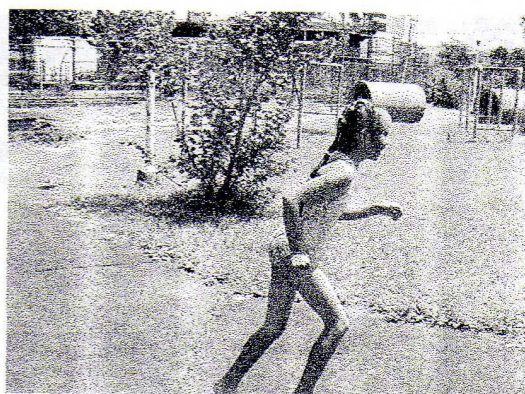
44. Trote

Descripción:

-trote suave estacionario o con desplazamiento.

Variantes:

-aumentar la intensidad y distancia de la carrera.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Cabeza.

Materiales: Zona aire libre.

Variantes: Variar los movimientos.

Rutina de trabajo # 4

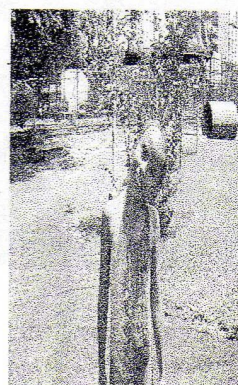
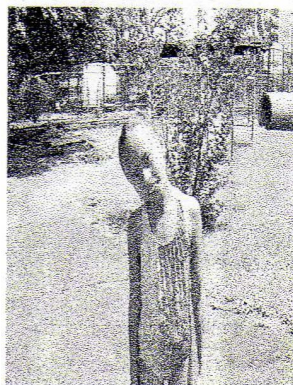
45. Cabeza

Descripción:

-de pie, inclinación de la cabeza hacia ambos lados.

Variantes:

-rotaciones y movimientos al frente y atrás.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Respirar.

Materiales: Zona aire libre.

Variantes: Variar los movimientos de los brazos.

Rutina de trabajo # 4

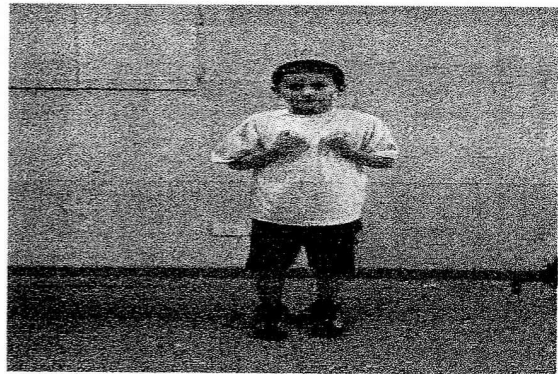
46. Respiración

Descripción:

-de pie, brazos flexionados al pecho, realizar espiración e inspiración.

Variantes:

-Brazos atrás, al lado, al frente.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Flexiones.

Materiales: Zona aire libre.

Variantes: Aumentar las repeticiones.

Rutina de trabajo # 4

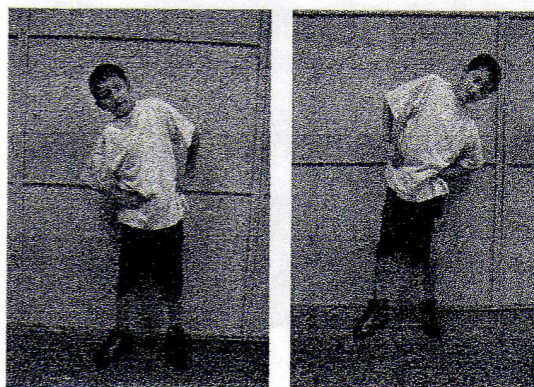
47. Flexiones

Descripción:

-de pie, flexión del tronco hacia la derecha e izquierda.

Variantes:

-con rotación lateral del tronco y luego la flexión lateral.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Saltos.

Materiales: Zona aire libre.

Variantes: Aumentar las repeticiones.

Rutina de trabajo # 4

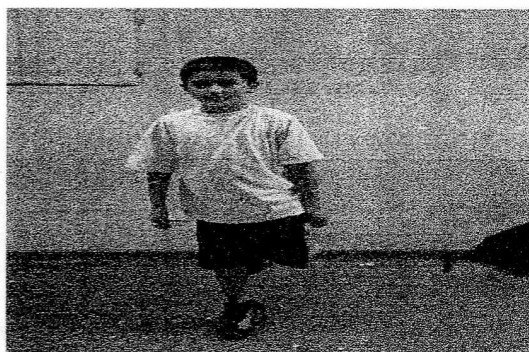
48. Saltitos

Descripción:

-de pie, saltitos con la pierna izquierda, alternar la derecha.

Variantes:

-con dos piernas, alternar derecha, izquierda y las dos.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Pedalear.

Materiales: Zona aire libre, paño o colchoneta.

Variantes: Aumentar las repeticiones.

Rutina de trabajo # 4

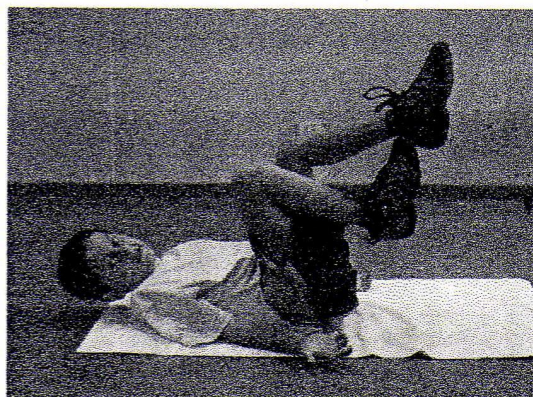
49. Pedal

Descripción:

-acostado boca arriba, elevar piernas y movimientos de pedaleo.

Variantes:

-cambiar la dirección del pedaleo, realizar una patada con cada pierna hacia el frente y arriba.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Soplar.

Materiales: Zona aire libre, paño o colchoneta.

Variantes: Sostener el tiempo de la inspiración.

Rutina de trabajo # 5

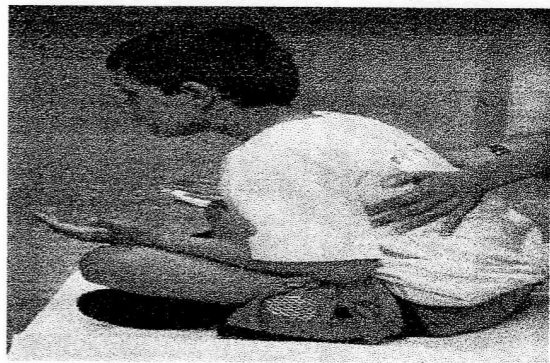
50. Soplar

Descripción:

-sentado, manos en el tórax inspirar moderadamente, espirar fuertemente por la boca y al final presionar con fuerza el tórax.

Variantes:

-inclinarse hacia atrás y luego hacia delante.



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Soplar.

Materiales: Mesa, pelota.

Variantes: Cambiar los objetos.

Rutina de trabajo # 5

51. Soplar la bola

Descripción:

-sentado frente a una mesa, colocar una bola de hule realizar espiración profunda tratando de mover la bola

Variante:

-igual anterior, pero soplando una vela o mechero, y alejando el objeto



Objetivo: Aumentar la cantidad de ejercicios posibles por ejecutar con niños asmáticos y consolidar el proceso de reeducación de la respiración.

Nombre: Respirar.

Materiales: Zona libre de obstáculos.

Variantes: Aumentar el tiempo de respiración.

Rutina de trabajo # 5

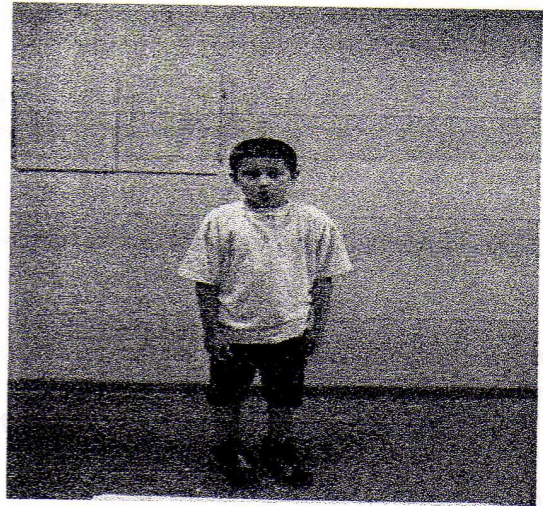
52. Inflar

Descripción:

-de pie cómodamente , realizar inspiración moderada y espiración frente y prolongada como si se intentara inflar una globo o balón

Variantes:

-de pie, realizar flexión tronco frente con los brazos descolgados y relajados, espirar por la boca e introducir el abdomen, regresar a la posición inicial inspirando por la nariz lentamente.



4. PLAN PREVENTIVO:

Orden	Plan preventivo y recomendaciones
1	-promover la práctica de ejercicios respiratorios como parte del quehacer cotidiano
2	-promover un ambiente de autosuficiencia en los niños asmáticos
3	-realizar ejercicios que fortalezcan los músculos respiratorios
4	-explicar y demostrar la respiración diafragmática
5	-realizar ejercicios respiratorios antes, durante y después de la práctica deportiva
6	-calentar antes de la actividad física
7	-si se presenta algún síntoma asmático se recomienda hacer ejercicios respiratorios, que el niño se relaje, que mantenga la calma y darle confianza de que va a superar ese síntoma.
8	-en caso de síntomas como: sudoración, piel cianótica, utilización excesiva de músculos accesorios, utilizar el tratamiento médico
9	-para el caso de presentar síntomas después de la sesión de ejercicios o lección de Educación Física, instruirlo para que realice los ejercicios respiratorios practicados en clase; si no se estabiliza, utilizar medicamento
10	-se debe tomar en cuenta que los síntomas se suelen presentar 10 a 15 minutos de finalizado el ejercicio e incluso de 4 a 10 horas después

5. EJERCICIOS PREVENTIVOS:

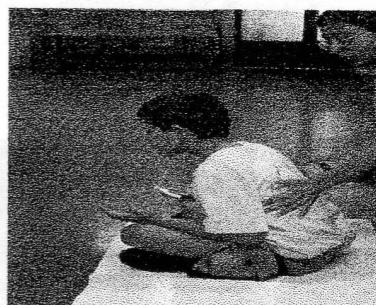
El programa de ejercicios para pacientes asmáticos se divide en:

- Manejo de la crisis
- Reeducación y fortalecimiento diafragmático
- Ejercicios de postura.

1. El paciente debe estar sentado, con piernas cruzadas, manos con las palmas hacia arriba y cuerpo hacia delante, tomar aire por la nariz y luego botarlo lentamente por 10 segundos con los labios recogidos.



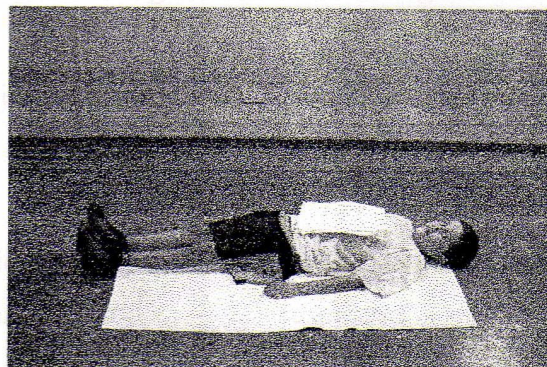
2. En igual Posición: Tomar el aire por la nariz botarlo lentamente durante 10 segundos, mientras una persona ejerce presión hacia adentro, con las manos a lado y lado del tórax.



3. Sentado frente a una mesa, colocar un recipiente con agua y un pitillo. Tomar aire por la nariz y botarlo lentamente a través del pitillo durante 10 segundos haciendo burbujas, luego tomar aire por la nariz.



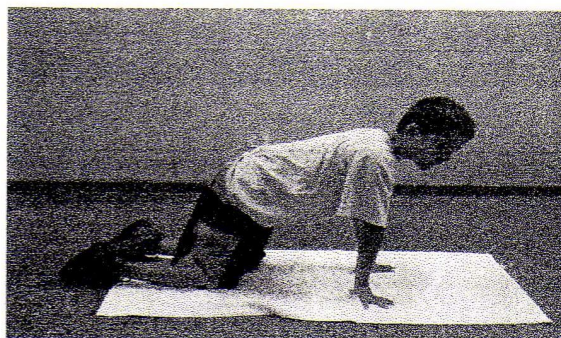
4. Paciente acostado boca arriba. Colocar un libro sobre el abdomen, tomar aire por la nariz y levantarlo, luego bajarlo lentamente al botar el aire con los labios recogidos durante 10 segundos.



5. Durante la marcha, tomar aire por la nariz al dar un paso y botarlo lentamente con los labios recogidos, mientras se dan tres pasos.

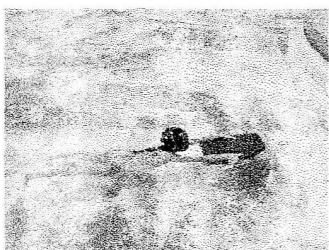


6. Posición: Cuadrúpedo. Con la espalda recta, tomar aire por la nariz mientras baja el diafragma y luego botar el aire lentamente, con los labios recogidos por 10 segundos mientras se sube el diafragma.



6. Estimados padre, mamá o encargado tenga en cuenta lo siguiente:

- El niño al mantenerse en forma, mejora la respiración y puede reducir la frecuencia y severidad de las crisis asmáticas.



- La natación es un deporte completo y ayuda a fortalecer los músculos de la respiración,
- Los ejercicios aeróbicos y la gimnasia ayudan a un buen desarrollo muscular,
- El ciclismo también ayuda a mantener un buen estado físico.
- Con un adecuado control de la enfermedad puede practicar el deporte que elija.
- El uso del aerosol es importante, antes de realizar ejercicio, en crisis asmática y entrenamiento de mantenimiento.

7.- ACTIVIDADES DE CAMPAMENTO PARA NIÑOS ASMÁTICOS.

En el campamento, además de los juegos y actividades propias de aire libre se dedica un tiempo a perfeccionar el manejo de los dispositivos de inhalación y del medidor de pico flujo para que los niños aprendan a llevar una vida normal con unas mínimas limitaciones.



El planteamiento general del campamento es integrar en las actividades habituales de un campamento juvenil, otras adecuadas para asmáticos, con ejercicios respiratorios, de relajación, charlas sobre el asma y autocuidados. Estos ejercicios y otros similares ayudan de un modo divertido a mejorar la respiración y relajarse en momentos de crisis, lo cual reduce la necesidad de medicamentos.

A modo de ejemplo elegimos la actividad del campamento en cuanto al programa médico y un día cualquiera:

1. -Asma y alergia.
2. -Medidas para la alergia.
3. -Diario para el asma.
4. -Control del asma por zonas de colores.

En relación a las actividades respiratorias, se realizan juegos respiratorios como:

- -Soplar globos.
- -Soplar velas.
- -Ejercicios de voz.
- -Otros.

Se realizan actividades deportivas de natación que es el eje principal de las actividades deportivas con monitores. Se da un cursillo de natación. Se realizan también actividades educativas y formativas:

- Charlas coloquio
- Representaciones teatrales

Después de comer se hacen actividades varias del tipo de talleres:

- Realización de máscaras
- Trabajos en arcilla
- Morse
- Disfraces

Juegos nocturnos:

- Mímica y teatro
- Bailes de disfraces, etc.
- Descifrar y realizar tareas en código morse



En definitiva todo ello encaminado a actividades conjuntas de todos los niños para mejorar la convivencia y sobre todo para aprender a poder solucionar problemas de su asma.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, SD. (1995). *Is there a unifying hypothesis for exercise induced asthma*. Barcelona, España, Noviembre.
- Cabral AL, Fernandes AL (1999). *Short term effects of aerobic training in the clinical management of moderate to severe asthma in children*. Thorax 1999;54:202-6.
- Celso R. F. Carvalho (1996). *Niños asmáticos investigación*. Universidad de Sao Paulo y autor de la investigación. revista *Medicine & Science in Sports & Exercise*.
- Cypcar D, Lemanske RF Jr. (1994). Asthma and exercise. Clin Chest Med;15:351-352.
- Cochrane LM, Clark CJ (1990). Benefits and problems of a physical training programme for asthmatics patients. Thorax; 45:345-51.
- Contreras, G.(2001). *Didáctica de la Educación Física*. Ministerio de Educación Pública. San José, Costa Rica, C.A.
- Día Mundial del Asma. (2001). *Uniéndonos contra el Asma*. Disponible en: http://www.Nhlbi.nih.gov/health/prof./lung/asthma/ward_2/index.htm/. 06/05/2006.
- Drobnie, F.(1991). *Prevalence of bronchial hyperactivity in Elite swimmers in from of other sports*. Barcelona, España.
- Fucci, S. (1991). *Biomecánica del aparato locomotor aplicada al acondicionamiento muscular*. Dirección de Deportes Cataluña: España.
- Fernández, F. (2002). *Recomendaciones para la atención del paciente con asma*. Sociedad española de neumología y cirugía torácico Disponible en: <http://www.separ/>. 03/07/2005.
- Fitch, KD. Blitvich, JD. Morton AR. *The effect of running training on exercise induced asthma*. Ann Allergy 1986;57:90-4.
- Guri, Juan. (2002). *El asma en constante ascenso*. Disponible en: www.healthig.com/asma/asma.htm/. 01/27/07.

- Lancet.(2002). *Proponen una nueva estrategia para la prevención de los ataques de asma*.
www.Healthig.com/asma/asma.htm/ 02/03/2006.
- Lung, A. (2001). *Instituto Nacional de los Pulmones,, Sangre y Corazón de los Estados Unidos*. Disponible en: www.lungusa.org/disense/index-profiler.htm/. 01/25/05.
- Mueller, Gany, Eigen, Haward. *"Pruebas de función pulmonar en niños asmáticos"*, 1999.
- Siegel, S. "Estadística no paramétrica" (Aplicación a las Ciencias de la Conducta). Edit. Trillas, México, 2000.
- Murillo, C. (2003). *Unidad de Medicina de Deporte*. Hospital San Juan de Dios, CCSS.
- Mc Connell, R. (2002). *Asthma in exercising Children exposed to ozone: a cohort study*. Vol. 359, pág. 86.. Disponible en: [http://www.foreign1.epnet.com/ full text.asp](http://www.foreign1.epnet.com/full_text.asp). 03/05/2007.
- Neder JA, Nery LE, Silva AC. *Estudio con niños asmáticos, de grado de moderado a grave, de 8 a 16 años de edad*. Pruebas en cicloergómetro. Argentina, Buenos Aires.1992.
- Keens y cals. *"Entrenamiento del músculo respiratorio en sujetas normales y pacientes con fibrosis quística"*, Am. Rey. Resp. ¿Jis., 116:853, 1977.
- Koszer, N. (2001). *Una visión psicológica del asma bronquial*. Disponible en: <http://www.psiquiatria.com/Inter.-siquis> 2001/1786. 03/06/2005.
- Shreve, N. (1999). *Asma epidemiología y fisiopatología*. [http://www.picubook.net/1999/03_03 htm/](http://www.picubook.net/1999/03_03.htm). 03/ 06/2007.
- Scope Dr. (2003). *La etiología y los factores predisponentes*. Disponible en: <http://www.education medica.com.mex>. 02/06/2006.
- Soto, Q. M. (2005). *Clasificación del asma*. Departamento de Neumología Hospital Nacional de Niños. Costa Rica.
- Strunk RC, Rubin D, Kelly L, Sherman B, Fukuhara J. *Determination of fitness in children with asthma*. Am J Dis Children 1988; 142:940-44.

Strunk RC, Mrazek DA, Fukuhara JT, Masterson J, Ludwick SK, LaBreque JF..
Cardiovascular fitness in children with asthma correlates with psychologic
functioning of the child. *Pediatrics* 1989; 84:460-4; 1977;34:305-10.

Uninet. (2002). *Fisiopatología: asma y crisis asmática*. Disponible en: [http://www .
Uninet. Edu/tratado/c0207b.htm/](http://www.Uninet.Edu/tratado/c0207b.htm/) . 07/06/2003.

Voten, Kanen y Mc.Bride, John. "*Pruebas diagnósticas de la función pulmonar*", 1996.

Zeledón, JC.(2002). *Risk factors for childhood asthma in Costa Rica*. *Chest*, 120(3): 85-
79. Disponible en: [http://www. cec2.isiknowledge.com](http://www.cec2.isiknowledge.com). 03/05/2003.

ANEXOS

ANEXO # 1

FICHA CLINICA - CUESTIONARIO A PADRES

Clínica del niño asmático San Ramón

Dr. Carlos Luis Valverde

NOMBRE: _____ edad: _____

FECHA DE NACIMINETO: _____ sexo: _____

NOMBRE PADRE: _____

NOMBRE MADRE: _____

RESIDENCIA: _____ TELÉFONO: _____

ANTECEDENTES FAMILIARES:

EN LA FAMILIA EXISTEN ENFERMOS DE ASMA: _____

EN LA FAMILIA EXISTEN ENFERMOS DE ALERGIAS: _____

(rinitis, conjuntivitis, dermatitis)

ANTECEDENTES PERSONALES:

ENFERMEDADES PADECIDAS: _____

DESDE QUE EDAD PADECE DE ASMA: _____

COMO SE INICIO LA ENFERMEDAD: _____

DESCRIBA SUS SINTOMAS: _____

SABE A QUE SE DEBE SU ENFERMEDAD: _____

QUE FACTOR LE AGRAVA LA ENFERMEDAD: _____

FACTORES AMBIENTALES:

CLIMA DEL LUGAR DONDE VIVE: _____

FUMADORES EN LA FAMILIA: _____

TIPO DE COCINA EN SU CASA: (LEÑA, ELECTRICA, GAS, OTROS) _____

ANIMALES DOMESTICOS EN SU CASA: _____

DETALLE EL AMBIENTE ALREDEDOR DE SU CASA: _____

DETALLE SU DORMITORIO: # PERSONAS, MUEBLES, OTROS _____

CONTROL MEDICO: ANTES Y DESPUÉS DE LAS SESIONES PRACTICAS

CONTROL DE LA ENFERMEDAD ES FORMAL O INFORMAL: _____

FRECUENCIA DE LA CRISIS: por día, semana, mes. _____

CUANTAS VECES (por día, semana, mes) _____

TRATAMINETO MÉDICO UTILIZADO: _____

QUE FACTORES INFLUYEN EN LA APARICIÓN DE LA CRISIS ASMÁTICA: _____

ANEXO # 2

CLASIFICACIÓN DEL ASMA CON BASE EN SU SEVERIDAD CLÍNICA

NOMBRE: _____ EDAD: _____

LEVE INTERMITENTE: _____

☐

Síntomas no prolongados menos de 1 vez por semana. Síntomas nocturnos menos de 2 veces por mes. Función Pulmonar: Perfil Estado Físico (PEF) mayor del 80% del predicho o del mejor personal. PEF con variabilidad menor del 20%. PEF normal entre ataques.

LEVE PERSISTENTE: _____

☐

Síntomas no prolongados menos de una vez por semana pero menor de una vez al día. Síntomas nocturnos menos de 2 veces por mes. Función Pulmonar: PEF mayor del 80% del mejor personal. PEF con variabilidad entre 20-30%. PEF normal después de broncodilatadores.

MODERADA PERSISTENTE: _____

☐

Síntomas diarios ataques afectan su actividad. Síntomas de asma nocturna menos de 1 vez por semana, se requieren del uso de beta 2 agonista casi todos los días. Función Pulmonar: PEF mayor de 60% y menor de 80% del predicho o del mejor personal. PEF variabilidad mayor de 30%.

SEVERA PERSISTENTE: _____

☐

Síntomas continuos, actividad física limitada, síntomas nocturnos frecuentes. Función Pulmonar: PEF menos del 60% del predicho o del mejor personal. PEF variabilidad menor del 30%, PEF anormal post broncodilatadores.
