



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANAY
CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE
TECNOLOGÍA MÉDICA**

ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

**“EFICACIA DE LA CINESITERAPIA RESPIRATORIA EN EL
FEM DE NIÑOS CON ASMA DEL HOSPITAL VÍCTOR
LAZARTE ECHEGARAY. TRUJILLO. ESSALUD.
SETIEMBRE - DICIEMBRE 2016.”**

YUMAIRA HALISON ZAVALETA RODRÍGUEZ

TRUJILLO – PERÚ

2017

HOJA DE APROBACIÓN

YUMAIRA HALISON ZA VALETA RODRÍGUEZ

**“EFICACIA DE LA CINESITERAPIA RESPIRATORIA EN EL
FEM DE NIÑOS CON ASMA DEL HOSPITAL VÍCTOR
LAZARTE ECHEGARAY. TRUJILLO. ESSALUD.
SETIEMBRE - DICIEMBRE 2016.”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de
Licenciada en Tecnología Médica en el área de Terapia Física y
Rehabilitación por la Universidad Alas Peruanas.

TRUJILLO – PERÚ

2017

Se Dedicar este Trabajo:

A DIOS, por los triunfos y momentos difíciles que me ha enseñado a valorarlo cada día más, por permitirme el haber llegado este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi madre que ha sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles.

A mi familia en general porque me han brindado su apoyo incondicional y comprensión en cada momento de mi vida.

Agradezco sinceramente a mi tutora, Lic. Teresa Tacanga Miñano; por su motivación y paciencia de haber culminado este logro que ha sido un honor haber contado con su ayuda y orientación.

Agradecer también, a la Universidad “ALAS PERUANAS”, a los docentes que me guiaron con sus enseñanzas y la motivación de seguir adelante con mis estudios.

Agradecer al Hospital Víctor Lazarte Echeagaray, por todo el año del internado que gracias a su estadía, y a las enseñanzas gratas compartidas en sus ambientes y de haber realizado este trabajo de tesis y comprobar la importancia de esta investigación y pueda ser de utilidad a la comunidad.

RESUMEN

El propósito de la presente investigación fue determinar la eficacia de la Cinesiterapia Respiratoria en el FEM (Flujo espiratorio máximo) de niños con asma del Hospital Víctor Lazarte Echegaray en los meses de setiembre a diciembre del año 2016.

La cinesiterapia respiratoria es un proceso de ejercicios continuos, e integral. Comprende actividades organizadas de sensibilización, información, aprendizaje de ejercicios donde intervienen los músculos de la caja torácica y abdominal y el acompañamiento psicosocial relacionado con la enfermedad, basado en el programa de tratamiento instaurado.

La presente investigación es del tipo explicativo, con diseño experimental, puesto que se comprueba los efectos de la cinesiterapia respiratoria. Del tipo Pre – experimentos; puesto que existe un grado de control mínimo). La recolección de datos se ejecutó en dos tiempos. La población de estudio fue de 30 infantes diagnosticados con asma de ambos sexos, de 5-10 años de edad, de quienes se evaluó su FEM, antes y después del programa de ejercicios.

Los resultados nos permiten concluir que en el análisis estadístico al 95 % de confianza, demuestra que a los niños al cual se le aplicó el programa de ejercicios respiratorios tuvieron mejorías en el flujo espiratorio máximo.

Palabras claves: cinesiterapia respiratoria, asma.

ABSTRACT

The purpose of the present investigation was to determine the efficacy of Respiratory Kinesitherapy in the FEM (maximum expiratory flow) of children with asthma of Hospital Víctor Lazarte Echegaray in 2016.

Respiratory kinesitherapy is a process of continuous, and integral exercises. It includes organized sensitization, information, exercise training activities involving the muscles of the thoracic and abdominal cage and psychosocial accompaniment related to the disease, based on the treatment program established.

The present investigation is of the explanatory type, with experimental design, since the effects of respiratory kinesitherapy are verified. Pre - type experiments; Since there is a minimum degree of control). Data collection was performed in two stages. The study population consisted of 30 infants diagnosed with asthma of both sexes, 5-10 years of age, from whom their PEF was evaluated, before and after the exercise program.

The results allow us to conclude that 95% of children to whom the respiratory exercise program was applied had improvements in the maximum expiratory flow.

Key words: respiratory kinesitherapy, asthma.

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1: Distribución por sexo.....	38
---	----

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Características generales y FEM en pacientes niños con asma... ..	27
Tabla N° 2: Edad de la muestra.....	28
Tabla N° 3: Prevalencia del sexo de la muestra.....	29

ÍNDICE

CARÁTULA	01
HOJA DE APROBACIÓN	02
DEDICATORIA	03
AGRADECIMIENTO	04
RESUMEN	05
ABSTRACT	06
LISTA DE FIGURAS	07
LISTA DE TABLAS	08
INTRODUCCIÓN	10
1: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del Problema.....	11
1.2. Formulación del Problema.....	13
1.2.1. Problema General.....	13
1.3. Objetivos.....	13
1.3.1. Objetivo General.....	13
1.4. Justificación.....	13
2: MARCO TEÓRICO	
2.1. Bases Teóricas.....	15
2.1.1. Sistema respiratorio.....	15
2.1.2. Biomecánica respiratorio.....	15
2.1.3. Fisioterapia respiratoria.....	17
2.1.4. Cinesiterapia respiratoria.....	18
2.1.5. Asma.....	19
2.1.6. FEM “Flujo espiratorio máximo”.....	20
2.2. Antecedentes.....	21
3: METODOLOGÍA	
3.1. Hipótesis de la investigación.....	23
3.1.1. Hipótesis General.....	23
3.2. Tipo del Investigación.....	23
3.3. Diseño de Investigación.....	23
3.4. Población y muestra de la investigación.....	24
3.4.1 Población.....	24
3.4.2 Muestra.....	24
3.5. Variables, dimensiones e indicadores.....	25
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	25
3.7. Método de análisis de datos.....	27
4: RESULTADOS ESTADÍSTICOS	
4.1. Resultados.....	29
4.2. Discusiones de resultados.....	32
4.3. Conclusiones.....	33
4.4. Recomendaciones.....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
ANEXOS	37
-Consentimiento informado.....	38
- Instrumento.....	39
- Protocolo de cinesiterapia respiratoria.....	40

INTRODUCCIÓN

El asma es una inflamación de las vías aéreas producida por un aumento de los mastocitos y eosinófilos, debido a una gran variedad de estímulos, y que cursa con una obstrucción variable y reversible del flujo aéreo y con una hiperreactividad bronquial. La prevalencia de asma varía enormemente entre los distintos países del mundo.

La prevalencia de asma en niños parece estar aumentando de forma constante en los países industrializados durante los últimos 20-30 años.

Uno de los valores basales alterados en los pacientes que sufren de asma, es el flujo respiratorio máximo (FEM); aunque no existen muchos estudios que verifiquen la efectividad a la fisioterapia para mejorar estos valores basales del FEM, solo la influencia bibliográfica.

Al evidenciar esta problemática de origen respiratorio, promovió a ejecutar la presente investigación, puesto que, dada su magnitud y tendencia creciente se le considera otro problema de salud pública de trascendencia.

De acuerdo al estudio sobre esta problemática, los músculos respiratorios son necesarios para la vida, pueden entrenarse tanto en fuerza como en resistencia, así como cualquier otro músculo esquelético por sus capacidades de contracción excéntrica y contracción concéntrica. De igual modo pueden fatigarse por sobrecarga y pueden provocar problemas respiratorios.

1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El asma es una enfermedad inflamatoria de las vías aéreas caracterizada por la presencia de una hiperrespuesta anómala ante diferentes estímulos inmunológicos, físicos o químicos de alta prevalencia y que reviste la particularidad de afectar tanto a niños como a población adulta (1).

El asma, es definida en la Estrategia Global para el Asma, como una inflamación crónica de las vías aéreas en la que desempeñan un papel destacado determinadas células y mediadores (2). El factor desencadenante más frecuente es la infección respiratoria (3).

La American Thoracic Society (ATS) y la European Respiratory Society (ERS) definen la rehabilitación respiratoria como una intervención basada en la evidencia, multidisciplinar e integral para los pacientes con enfermedades crónicas respiratorias. La rehabilitación respiratoria hace referencia al conjunto de técnicas físicas encaminadas a eliminar las secreciones de las vías respiratorias y mejorar la ventilación pulmonar (4).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la educación terapéutica es un proceso continuo, e integrado en los cuidados. Comprende actividades organizadas de sensibilización, información, aprendizaje y acompañamiento psicosocial relacionado con la enfermedad y el tratamiento prescrito (5).

La prevalencia de asma varía enormemente entre los distintos países del mundo. La prevalencia de asma en niños parece estar aumentando de forma constante en los países industrializados durante los últimos 20-30 años (1).

Es menos acentuada en los países en vías de desarrollo que en los desarrollados. Las hipótesis que marcan este incremento parten de un posible trastorno de la maduración del sistema inmunológico de los niños de los países industrializados (hipótesis higienista), considerada consecuencia de la insuficiente exposición a agentes infecciosos derivada de los cuidados avanzados de la sanidad de estos países (1).

En España, la rehabilitación respiratoria en el asma despierta un interés creciente, sin embargo, presenta una baja implantación ya que según la Sociedad Española de Rehabilitación Cardiorrespiratoria (SORECAR) solo el 6% de estos pacientes realizan ejercicios de rehabilitación respiratoria (2).

La prevalencia de síntomas respiratorios relacionados con el asma en niños de Latinoamérica es de 5,5 % y el 28 % en niños de 13-14 años y de 6-7 años, la prevalencia de asma es entre el 4,1 % y el 26,9 % (6).

En el Perú en los últimos tres años el reporte de casos de Síndrome Obstructivo Bronquial y Asma en niños menores de cinco años durante 1998 se ha incrementado en un 58% en relación con 1997, en 1999 se ha incrementado en 54% en relación con 1998 y en el año 2000 se ha incrementado en un 25% en relación con 1999. Dada su magnitud y tendencia creciente se le considera otro problema de salud pública de trascendencia. Existen aproximadamente 3 millones de personas con asma en el Perú (7).

En la Libertad según datos de la DESA (Dirección regional de epidemiología) del año 2002-2003 la prevalencia de asma es 7.4% (8).

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema principal

PG. ¿Cuál es la eficacia de la Cinesiterapia Respiratoria en el FEM de niños con asma del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray. Trujillo. EsSalud. Setiembre – Diciembre. 2016?

1.3 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

OG. Determinar la eficacia de la Cinesiterapia Respiratoria en el FEM de niños con asma del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray. Trujillo. EsSalud. Setiembre – Diciembre. 2016.

1.4 JUSTIFICACION E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se basa en la determinación de la eficacia de la cinesiterapia respiratoria en el Flujo respiratorio de pacientes infantiles con diagnóstico de asma, porque se debe resaltar el papel fundamental que cumple la fisioterapia respiratoria en enfermedades respiratorias. Precisamente hablando de los ejercicios respiratorios o “cinesiterapia respiratoria” ya sean torácicos o diafragmáticos son diseñados y ejecutados en un plan de tratamiento individualizado, por un tiempo establecido al día y durante semanas, se tendrá resultados benéficos para el paciente, logrando permeabilidad de las vías respiratorias, flujo respiratorio mejorado, y las condiciones de fuerza de la musculatura respiratoria incrementado. La fisioterapia respiratoria debería ser recomendada por todas las sociedades médicas, ya que brindará a los niños con asma, mejoras en su calidad de vida.

La investigación es importante porque soluciona el problema mediante la realización de ejercicios respiratorios activos, como también pasivos en pacientes niños que tengan diagnóstico de asma y que asistían regularmente a la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Víctor Lazarte para desarrollar el programa de tratamiento creado para cada niño, de acuerdo a su menester. De esta manera se constató mediante la medición del flujo espiratorio que la cinesiterapia respiratoria es eficaz en la función pulmonar del individuo.

El estudio es factible, ya que, se tiene el número adecuado de niños con asma, se cuenta con experiencia técnica adecuada, y es abordable en cuanto al tiempo. Cumple las características de ético porque no hay invasión de la intimidad.

Así mismo la investigación consolida la participación del profesional Terapeuta físico en la promoción de la salud y mejorando la capacidad física respiratoria del paciente niño.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 BASES TEÓRICAS

2.1.1 SISTEMA RESPIRATORIO

El sistema respiratorio tiene la función de suministrar oxígeno y eliminar dióxido de carbono en los diferentes tejidos. Este sistema se engloba dentro de uno mayor que se encarga de la alimentación de los tejidos. Sus órganos principales son los pulmones (10). La respiración es el proceso vital mediante el cual el cuerpo toma el aire del ambiente y/o introduce al organismo para producir este intercambio de oxígeno y dióxido de carbono a nivel celular (11).

El sistema respiratorio es compuesto por vía respiratoria superior y vía respiratoria inferior (12):

En la vía respiratoria superior se encuentra: nariz, cavidad bucal, faringe, laringe.

En la vía respiratoria inferior: árbol traqueo bronquial, vías grandes: tráquea y bronquios, vías pequeñas: bronquiolos y, parénquima pulmonar.

2.1.2 BIOMECÁNICA RESPIRATORIA

La acción de inspirar y expirar aire se lleva a cabo mediante la contracción y relajación de los músculos respiratorios. Los pulmones están conectados al exterior a través de las vías respiratorias y los cambios de volumen torácico son los que van a crear las presiones positivas o negativas que transportarán el aire hacia el interior o al exterior del cuerpo. Cuando la caja torácica aumenta su volumen, se genera una presión negativa que produce una entrada del aire exterior hasta que se produce un equilibrio de presiones. Este aumento de volumen es producido por la contracción de los músculos respiratorios: el diafragma y los músculos intercostales. Cuando a

continuación disminuye el volumen de la caja torácica relajado estos músculos, se crea una presión positiva que produce una salida pasiva del aire al exterior. El intercambio de gases entre el aire y la sangre tiene lugar a través de las finas paredes de los alvéolos y de los capilares sanguíneos. La sangre circula alrededor de los alvéolos a través de capilares (11).

2.1.2.1 MUSCULATURA RESPIRATORIA

Los músculos respiratorios son necesarios para la vida, cumple la cualidad de ser estriados y esqueléticos de tipo I (slow twitch fibres=fibras de contracción lenta) y tipo II (fast twitch fibres=fibras de contracción rápida); voluntarios e involuntarios; por lo tanto, se corresponden en todas sus características fisiológicas y contráctiles con los restantes músculos esqueléticos, puesto que los músculos respiratorios se componen de los dos tipos de fibras, pueden entrenarse tanto en fuerza como en resistencia, así como al igual que cualquier otro músculo esquelético, sus capacidades de contracción concéntrica (inspiración) y contracción excéntrica (expiración lenta). De igual modo pueden fatigarse por sobrecarga y puede provocar insuficiencia respiratoria (13).

- MÚSCULOS INSPIRATORIOS:

Los músculos inspiratorios se contraen para vencer la fuerza elástica del pulmón y la resistencia de las vías aéreas. Pertenecen a este grupo: diafragma, intercostales externos, escalenos, esternocleidomastoideo, trapecio, pectoral mayor y menor, serrato (13).

- *Diafragma*: principal músculo inspiratorio. Diámetros longitudinal y transversal.
- *Intercostales externos*: conectan las costillas adyacentes y corren hacia abajo y delante. Incrementan diámetros anteroposterior y lateral del tórax.

- *Escalenos*: elevan las costillas.
- *Esternocleidomastoideo*: elevan el esternón.
- *Trapezio*.
- *Pectoral mayor y menor*.
- *Serrato*.

- **MÚSCULOS ESPIRATORIOS:**

Los músculos espiratorios elevan la presión abdominal (expulsión). Empujan al diafragma hacia arriba y los músculos inspiratorios se tienen que relajar. Son: los intercostales internos, oblicuo mayor y menor, transverso del abdomen, recto mayor del abdomen (14).

- *Intercostales internos*: traccionan las costillas hacia abajo y atrás y así reducen el volumen torácico (15).
- *Oblicuo mayor y menor*.
- *Transverso del abdomen*.
- *Recto mayor del abdomen*.

En un adulto se efectúan rítmicamente una frecuencia de 15 a 20 veces por minuto (12).

2.1.3 FISIOTERAPIA RESPIRATORIA

La terapia de la respiración es una parte de la fisioterapia que también se delimita como Escuelas de respiración, como terapia de respiración fisioterapéutica (13). La Fisioterapia respiratoria es una terapia individual o de grupo, posible tanto en el ámbito hospitalario como ambulatorio (16). Es un conjunto de técnicas basadas en el conocimiento de la fisiopatología pulmonar cuyo objetivo es prevenir, curar, o estabilizar las alteraciones que afectan al sistema toracopulmonar (17).

2.1.3.1 INDICACIONES:

Se sitúan en el campo de la prevención, en la asistencia médica urgente y en la rehabilitación: en la profilaxis, neumonía en pacientes con trastornos pulmonares, lobectomía, trasplante de pulmón, operaciones de corazón, enfermedad pulmonar obstructiva, Asma, enfermedades pulmonares restrictivas (pleuritis, derrame pleural, enfermedad de Bechterew, deformaciones del tórax, enfermedades neuromusculares como las miopatías (13).

2.1.3.2 CONTRAINDICACIONES: (18)

Si tiene dificultad respiratoria severa, fiebre es superior a 38°C, dolor torácico.

2.1.4 CINESITERAPIA RESPIRATORIA

Denominados también “Ejercicios respiratorios”, son un conjunto integral de movimientos o movilizaciones de la musculatura torácica y abdominal, que con inspiración «mediante su contracción», o espiración «mediante relajación »; darán como resultado al ejercicio respiratorio. Pueden ser mediante respiración activa o pasiva.

Se encuentra por ello las técnicas de relajación y las técnicas de reeducación respiratoria, cuyos objetivos son enseñar al paciente cómo poder disminuir el trabajo respiratorio ,controlar la disnea, mejorar la eficacia respiratoria ,mejorar la tolerancia al ejercicio, mejorar el flujo espiratorio máximo y mejorar la calidad de vida del paciente (17).

2.1.5 ASMA

El asma es una inflamación de las vías aéreas producida por un aumento de los mastocitos y eosinófilos, debido a una gran variedad de estímulos, y que cursa con una obstrucción variable y reversible del flujo aéreo y con una hiperreactividad bronquial. Según la gravedad de los síntomas y la necesidad de medicación, el asma se clasifica en leve, moderada y grave (17).

2.1.5.1 CLÍNICA: (17)

El paciente presenta tos irritativa, expectoración mucosa muy difícil de obtener y disnea acompañada de sibilancias ocasionales y de aparición predominante nocturna.

En la fase de crisis el paciente está tenso y con sensación de gravedad, con opresión torácica y puede presentar cianosis o, por el contrario, una extrema palidez con sudoración profusa.

Hay un aumento de la ventilación, a expensas de los músculos accesorios (esternocleidomastoideos, escalenos y pectorales), un bloqueo torácico inspiratorio, una espiración muy alargada, un bloqueo diafragmático y una expectoración muy pegajosa y difícil de conseguir, y de aspectos perlado o en forma de moldes bronquiales.

La auscultación revelará sibilancias generalizadas inspiratorias y espiratorias, con una espiración muy alargada; sobre estas sibilancias suelen auscultarse roncus al movilizarse el moco. En la fase grave pueden estar abolidos los ruidos respiratorios por la reducción del flujo espiratorio.

2.1.6 FEM “FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO”

La máxima potencia de flujo respiratorio en espiración es la mayor potencia de flujo respiratorio que se puede alcanzar en una espiración forzada tras una inspiración normal. El PEF “Peak flow expiratory” (pico de flujo) es un módulo para valorar, la obstrucción, predominantemente de las vías respiratorias. El valor normal depende del sexo, la edad, el tamaño, y se recoge en tablas (13). El FEM debe ser medido dos veces al día, una vez al levantarse y otra vez en la noche, siempre a la misma hora y antes de aplicarse el medicamento.

El sujeto en posición de pie o sentado, debe efectuar una inspiración máxima, y después de cerrar bien sus labios sobre la boquilla, debe efectuar una espiración "lo más rápido y fuerte posible". Esta maniobra debe ser repetida a lo menos 3 veces y debe considerarse para el registro, el mejor valor obtenido, siempre que la diferencia entre las dos mejores mediciones no sea mayor de 20 litros. Si esto no se logra, la maniobra debe ser repetida hasta que se obtenga esta reproducibilidad mínima (19).

2.2 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

- Aguilera María. Efectos de la fisioterapia respiratoria en pacientes con asma. España. El objetivo del presente trabajo fue describir la eficacia de los programas de rehabilitación respiratoria en el paciente con asma infantil. Los estudios más recientes indican que la musculatura inspiratoria presenta adaptaciones al sobre esfuerzo, como hipertrofia de los músculos accesorios e intercostales, debida a los periodos de crisis de broncoespasmo y déficit de contracción excéntrica durante la espiración. También se ha demostrado una capacidad mayor de la musculatura inspiratoria en pacientes asmáticos cuando se comparaba con población sana. Los programas de ejercicios respiratorios pueden aumentar la eficiencia mecánica de los músculos respiratorios, así como la mejora del Pef y las variables de severidad (2).

- González Bellido, González Olmedo, et al. 2006. Tratamiento fisioterápico en el asma infantil: a propósito de un caso clínico. España. En el presente texto se expuso un caso clínico de una paciente de ocho años de edad que sufre asma persistente moderada a consecuencia de cuadros de bronconeumonía de repetición. La variabilidad en el PEF ha descendido durante los meses de programa: era del 35 % durante la primera semana del tratamiento, para descender al 8 % en la última. Los valores del PEF han aumentado a lo largo de los meses (3).

- Cano Roberto, Useros Ana, et al. 2010. Eficacia de los programas de educación terapéutica y de rehabilitación respiratoria en el paciente con asma. España. El objetivo fue describir la eficacia de los programas de educación terapéutica y el papel de la de rehabilitación respiratoria en el tratamiento del paciente asmático. Estudio realizado sobre 22 mujeres con asma moderada que recibieron un programa

de 4 semanas de entrenamiento de la musculatura inspiratoria, se produjo una disminución en la percepción de la disnea, según la escala de Borg ($p < 0,05$), un aumento de la presión inspiratoria máxima ($p < 0,005$) . Asimismo, se encontró un incremento porcentual en la capacidad vital forzada (FVC) comparada con su grupo control (15,6%) (4).

- Raga Pilar. Fisioterapia respiratoria y evidencia científica. El objetivo de este artículo fue revisar publicaciones científicas donde se utiliza la fisioterapia respiratoria para el tratamiento de pacientes con riesgo de desarrollar complicaciones pulmonares. Llegó a concluir que la FR mejora la calidad de vida de pacientes con patologías respiratorias existiendo evidencia científica demostrada de la utilidad de técnicas como la espiración lenta prolongada y la tos provocada en su mejoría clínica (9).

3. METODOLOGÍA

3.1 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1 Hipótesis General

HG. La Cinesiterapia Respiratoria es eficaz en el FEM de niños con asma del Hospital Víctor Lazarte Echegaray. Trujillo. EsSalud. Setiembre – Diciembre. 2016.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es del tipo explicativo, según Hernández et. al, 2003; puesto que, busca el porqué de los hechos, engloba lo exploratorio, descriptivo y correlacional. Enfocada en que la cinesiterapia respiratoria es eficaz en el flujo espiratorio de pacientes niños con asma; y se verificó la relación causa-efecto mediante la medición del FEM de los pacientes.

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACION

El diseño de investigación es experimental, puesto que se comprueba los efectos de una intervención específica o tratamiento (cinesiterapia respiratoria). Del tipo Pre – experimentos; puesto que existe un grado de control mínimo; es decir el tratamiento será aplicado a un solo grupo (niños con asma), se realizó la medición previa del flujo espiratorio máximo (pretest), siguiente: la aplicación del tratamiento a los menores, y una medición final del flujo espiratorio máximo (postest) con la finalidad de determinar la eficacia.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

3.4.1 Población

La población conformada por 30 niños diagnosticados con asma del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray - Trujillo. EsSalud. Setiembre – Diciembre. 2016.

3.4.2 Muestra

La investigación se realizó a toda la población de niños con asma, es decir la muestra es la población.

Criterios de inclusión:

Los niños cumplieron los siguientes requisitos para poder participar en el estudio:

- Hijos de usuarios de EsSalud.
- Niños de ambos sexos.
- Edad: 5-10 años.
- Que su padre o madre haya firmado el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

Los criterios de exclusión por los cuales no fueron incluidos en el estudio:

- Niños con déficit neurológico.
- Niños menores de 5 años o mayores de 10 años.
- Que sus padres no firmen el consentimiento informado.

3.5 VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Cinesiterapia respiratoria	Ejercicios respiratorios torácicos	Ejercicio básico de respiración
		Oposición a la inspiración
		Oposición a la espiración
		Ejercicio respiratorio con elevación de brazos
		Inspiración con flexión de hombro
		Oposición a la inspiración con abducción horizontal
		Oposición a la espiración con aducción horizontal
		Respiración costal inferior-inspiración
	Respiración costal inferior-espiración	
	Ejercicios respiratorios diafragmáticos	Inspiración abdominal
		Espiración abdominal
		Espiraciones en tres tiempos
		Espiraciones suaves y prolongadas
		Espiración fuerte
Espiraciones fuertes y prolongadas		
FEM “Flujo espiratorio máximo”	Flujometría	Uso del flujómetro

3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.6.1 Técnicas

Las técnicas utilizadas en la presente investigación son:

- **Observación;** proceso sensorio-mental, con o sin ayuda de aparatos, hechos o fenómenos.

- **Entrevista personal;** se realizó mediante la comunicación oral, que nos permitió conocer los datos principales del niño.
- **Flujometría;** es la medición o prueba de la función respiratoria pulmonar, que corrobora con la cuantificación de la severidad de sus alteraciones, y la objetivación de la respuesta terapéutica o la evolución natural de la enfermedad causal. La flujometría mide el PEF.
- **Flujómetro;** es un instrumento ideal o dispositivo portátil para valorar la mecánica respiratoria, simple y económico que proporciona una medición simple y cuantitativa de la obstrucción de las vías aéreas.
- **Escala de medición del tipo ordinal;** se hace uso porque los datos son numéricos.
- **Estadística;** se utilizó durante el proceso de análisis inferencial, y poder encontrar significatividad en los resultados.

3.6.2 Instrumento:

Gregg Lan , Nunn A.J. British Medical Journal. Escala de Peak Flow Meters Espiratory .De utilidad para valorar y dar lectura del FEM en los niños de ambos sexo, para aquello se requiere conocer variables como talla, edad, y sexo. Londres, Inglaterra 1 989. Adaptado por Clement Clarke International.

3.6.3 Procedimientos:

- Se solicitó permiso a la Dirección del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray-EsSalud, para desarrollar el estudio de investigación, por medio de una solicitud, adjuntando los requisitos impuestos por el Comité de Investigación de dicha institución.

- Presentación correspondiente en la Unidad de Servicio de Medicina Física para poder desarrollar la cinesiterapia en dichos ambientes presentando el documento que acredita el permiso correspondiente para realizar el trabajo de investigación.
- Cada uno de los niños, en compañía de su padre recibió una explicación sobre el propósito de la investigación, solicitándoles su participación voluntaria para formar parte del estudio, como prueba de su aceptación el padre de familia o apoderado firma la hoja de consentimiento informado (Anexo 01).
- Se instruyó a cada niño sobre el procedimiento a realizar, registrando el valor más alto obtenido en tres intentos. Las determinaciones del PEF se hicieron con el mini-Wright Peak Flow Meter (Clement Clarke International Ltd).
- El grupo de estudio fue sometido a un pre-Test .El tiempo medio requerido por niño es de 10 minutos para la evaluación inicial del FEM. El test incluye datos generales; apellidos y nombres, edad, sexo, talla y observaciones. (Anexo 02).
- Se llevó a cabo 18 sesiones de cinesiterapia respiratoria por paciente, para finalmente ejecutar el post-test del FEM.
- Finalmente los resultados se tabularon de manera apropiada para su procesamiento estadístico.

3.7 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

Para el estudio y análisis de los datos de la presente investigación se realizó un análisis cuantitativo de los resultados que se obtendrán; la estadística inferencial SPSS20 ayudó a describir mejor los resultados.

4. RESULTADOS ESTADÍSTICOS

Tabla N° 01. Características Generales y Flujo Espiratorio Máximo (FEM) en pacientes niños antes y después de la Cinesiterapia Respiratoria -Hospital Víctor Lazarte Echegaray-EsSalud 2017.

N°	DATOS GENERALES			FLUJO ESPIRATORIO MAXIMO "FEM"		
	sexo	edad	talla	Parámetro normal	FEM inicial	FEM final
1	M	5	110	165	116	150
2	M	5	110	165	83	130
3	M	5	115	180	108	150
4	M	6	115	180	144	160
5	M	5	110	165	83	160
6	M	7	115	165	132	140
7	M	6	120	200	160	180
8	M	6	115	180	144	175
9	M	7	115	200	180	190
10	M	8	125	225	158	215
11	M	8	120	200	120	195
12	M	5	110	165	148	155
13	M	10	135	277	139	140
14	M	10	140	300	240	260
15	M	9	130	245	147	230
16	M	9	135	277	194	245
17	M	10	140	300	150	270
18	M	9	130	245	147	240
19	M	10	135	277	222	250
20	M	8	120	200	160	165
21	F	10	140	270	135	180
22	F	9	130	230	138	230
23	F	5	110	160	112	150
24	F	6	110	160	112	160
25	F	7	120	190	171	175
26	F	8	125	210	126	165
27	F	10	140	270	189	270
28	F	9	135	250	125	230
29	F	8	115	175	105	170
30	F	6	110	160	128	160

4.1. RESULTADOS

4.1.1. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

EDAD DE LA MUESTRA

Tabla N° 02. Edad de la muestra

Media	7,53
Moda	5
Desviación estándar	1,852
Mínimo	5
Máximo	10

La muestra formada por 30 niños pacientes, diagnosticados con asma del Hospital Víctor Lazarte Echegaray- Trujillo. EsSalud. Setiembre – Diciembre. 2016, presentó una edad promedio de 7,53 años, con una desviación estándar o típica de 1,852 y un rango de edad que va desde los 5 a 10 años.

4.1.2. DISTRIBUCIÓN POR SEXO

Tabla N° 3: Prevalencia del sexo de la muestra

SEXO	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	20	66,7
Femenino	10	33,3
Total	30	100.0

Del total de la muestra de 30 niños diagnosticados con asma del Hospital Víctor Lazarte Echegaray- Trujillo. EsSalud. Setiembre – Diciembre. 2016, 20 fueron masculino y 10 fueron del sexo femenino.

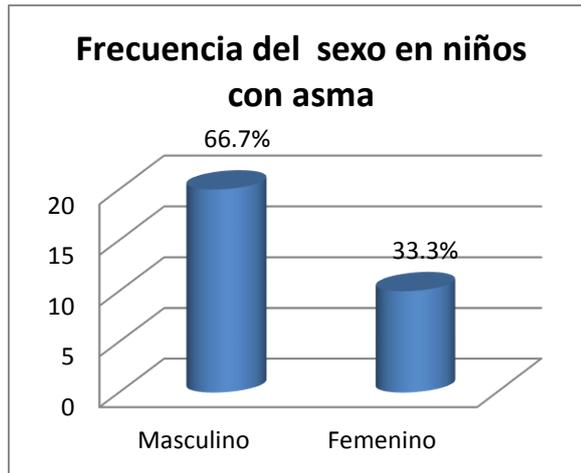


Figura N°01: Distribución por sexo

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 01

CONTRASTACION DE HIPÓTESIS

1. Formulación de hipótesis

- Ho : La Cinesiterapia Respiratoria no es eficaz para mejorar el FEM de niños con asma.
- H1 : La Cinesiterapia Respiratoria es eficaz en el FEM de niños con asma.

2. Nivel de significancia

El nivel de significancia es de 0.05

3. Prueba estadística:

La prueba a utilizar es la prueba de T Student, ya que tenemos dos medidas (antes y después), y las variables son cualitativas.

4. Estimación de p – valor

Prueba T Student	t	gl	Sig. (bilateral)
FEM INICIO - FEM FINAL	-7.669	29	.000

5. Conclusión

El valor de p – valor es de 0.000 el cual es menor que 0.05, por lo que rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna : “La Cinesiterapia Respiratoria es eficaz en el FEM de niños con asma”.

4.2. DISCUSIONES DE RESULTADOS

Aguilera María en su estudio Efectos de la fisioterapia respiratoria en pacientes con asma-España, tuvo como objetivo describir la eficacia de los programas de rehabilitación respiratoria en el paciente con asma infantil. Concluyó que los programas de ejercicios respiratorios pueden aumentar la eficiencia mecánica de los músculos respiratorios, así como la mejora del Pef y las variables de severidad. En nuestra investigación no solo utilizamos el patrón ventilatorio abdominal; sino que aparte del fortalecimiento del músculo del diafragma también se fortalece los músculos accesorios de la respiración teniendo como resultado mejorar capacidades respiratorias. Por lo tanto concluimos que la cinesiterapia respiratoria es eficaz en el FEM de niños con asma.

González Bellido, González en su caso clínico Tratamiento fisioterápico en el asma infantil. La variabilidad en el PEF había descendido durante los meses de programa: era del 35 % durante la primera semana del tratamiento, para descender al 8 % en la última. Los valores del PEF han aumentado a lo largo de los meses. En el presente trabajo se llevó a cabo 18 sesiones de cinesiterapia respiratoria por paciente, para finalmente ejecutar el post-test del FEM, en la cual se obtuvo mejoría significativa en su flujo respiratorio.

Cano Roberto, y Useros Ana, en su trabajo Eficacia de los programas de educación terapéutica y de rehabilitación respiratoria en el paciente con asma. Realizado sobre 22 mujeres con asma moderada que recibieron un programa de 4 semanas de entrenamiento de la musculatura inspiratoria, se produjo una disminución en la percepción de la disnea. Asimismo, encontraron un incremento porcentual en la capacidad vital forzada (FVC) comparada con su grupo control. En nuestra pesquisa

de cinesioterapia respiratoria activa se pudo constatar la mejora de las capacidades respiratorias, debido únicamente al Programa de ejercicios respiratorios aplicados en los niños con diagnóstico de asma. Por lo tanto, se acepta la hipótesis general que la Cinesiterapia Respiratoria es eficaz en el FEM de niños con asma.

4.3. CONCLUSIONES

Terminada la investigación se llegó a la siguiente conclusión:

CONCLUSIÓN GENERAL: Sostenida en el objetivo general y la pregunta principal, donde se encontró la relación entre las variables: cinesiterapia respiratoria y Flujo espiratorio máximo o “FEM”, llegando a obtener una correlación directa positiva fuerte entre el FEM antes y después del programa de tratamiento en pacientes niños de 5-10 años con asma del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray. Trujillo-EsSalud Setiembre – Diciembre. 2016. Puesto que en el análisis estadístico al 95 % de confianza, demuestra que a los niños al cual se le aplicó el programa de ejercicios respiratorios tuvieron mejorías en el flujo espiratorio máximo.

4.4. RECOMENDACIONES

- 1.** Estimular en las instituciones que brindan servicios de salud, los estudios de investigación relacionados con temas de ejercicios respiratorios y mejoras de la calidad de vida en niños con asma.
- 2.** Promover el diseño y ejecución de programas extensivos de orientación y práctica de los ejercicios respiratorios activos.
- 3.** Motivar a nuestros colegas a asumir la responsabilidad de utilizar protocolos respiratorios en cada tratamiento y también logrando una mejora en la atención de aquellos pacientes con problemas respiratorios.
- 4.** El desarrollo y aplicación de programas de fisioterapia respiratoria en el manejo integral del niño asmático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA). SEPAR 2003.
- 2) Aguilera SM,.Efectos de la fisioterapia respiratoria en pacientes infantiles con asma. Efisioterapia .[Internet] 2012 Nov.[citado 10 de jul 2016] Disponible en: <http://www.efisioterapia.net/articulos/efectos-fisioterapia-respiratoria-pacientes-infantiles-asma>
- 3) González v. Rada P. Moreno M. Tratamiento fisioterápico en el asma infantil: a propósito de un caso clínico. Fisioterapia. 2008;(30)49-54.
- 4) Cano R,Useros A,Muñoz E. Eficacia de los programas de educación terapéutica y de rehabilitación. Archivos de Bronconeumología [Internet]. 2010 [citado 15 jul 2016];46(11):600–606. Disponible en : <http://www.archbronconeumol.org/>
- 5) Román JM. Interés de la Educación Terapéutica en el manejo del asma. Grupo de Asma y Educación (SENP). Donostia: San Sebastián: Monografía Asma y Educación; 2006. 65–73.
- 6) Mallol J.El asma en niños de América Latina. Elsevier [Internet] 2004 [citado 18 jul 2016] ; 32(3). Disponible en : <http://www.elsevier.es/>
- 7) Minsa. Disponible en www.minsa.gob.pe
- 8) Jave O. Asma en Perú. Unidad Técnica de TBMDR.
- 9) Raga Pilar. Fisioterapia respiratoria y evidencia científica [Internet] 2005. citado 23 jul 2016] Disponible en : www.fisioterapiarespiratoriaymas.com/
- 10) Guyton y Hall . Tratado de Fisiología Médica. Sistema Nervioso A. Generalidades y Fisiología de la sensibilidad. Unidad IX. 9° Ed; p 1165-77.

- 11) Medidor de Flujo Respiratorio Máximo. [citado 25 jul 2016]. Disponible en:
<http://es.scribd.com/doc/104567230/Medidor-de-Flujo-Respiratorio-Maximo>
- 12) Jhon B. West. Fisiología Respiratoria. 6ta Edición. Editorial Panamericana S.A. California-2002.
- 13) Huter Y Schewe. Fisioterapia Descripción de las Técnicas y Tratamiento. Técnicas de Fisioterapia Respiratoria Barcelona-2003; p 223-38.
- 14) Fundación Alfa-1. Rehabilitación Pulmonar. Ejercicios respiratorios. Puerto Rico. 2012.[citado 30 jul 2016] Disponible en:
http://www.alfa1.org/info_alfa1_enfermedad_pulmonar_rehab_pul_ejer_resp.htm
- 15) Peterson F, Kendall E, et al. Kendall's -MÚSCULOS, Pruebas, Funciones y Dolor postural. Ed 4°. Editorial Marban. España 2000.; p 147-70.
- 16) Mejías M. Reina S. Técnicas De Fisioterapia Respiratoria En Fibrosis Quística 2010. [citado 1 agost 2016]. Disponible en: www.sorecar.org
- 17) Serra M, Díaz J, et al. Fisioterapia en neurología, sistema respiratorio y aparato cardiovascular. Editorial Masson, S.A. España 2005. p 281-332.
- 18) Gómez y Marín .Manual de Rehabilitación Respiratoria para personas con EPOC. Escuela Andaluza de Salud Pública. Servicio De Rehabilitación Del Hospital Virgen De La Victoria De Málaga. 2009. [citado 5 agost 2016] Disponible en:
http://escueladepacientes.es/ui/aula/_guias.aspx?stk=Aulas/EPOC/Guías_Informativas/Manual_de_Rehabilitación_Respiratoria_para_personas_con_EPOC
- 19) Sepúlveda M. Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias. El flujómetro de Wright: Una herramienta indispensable en la práctica ambulatoria. 2004. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717

ANEXOS

ANEXO N° 1:



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo.....
fui informado para que mi menor hijo(a).....
participe voluntariamente en la investigación **“EFICACIA DE LA CINESITERAPIA RESPIRATORIA EN EL FEM DE NIÑOS CON ASMA DEL HOSPITAL VÍCTOR LAZARTE ECHEGARAY - TRUJILLO. ESSALUD. SETIEMBRE – DICIEMBRE. 2016.”** desarrollado por la bachiller **Yumaira Halison Zavaleta Rodríguez**, de la **Universidad Alas Peruanas**. Filial-Trujillo.

Yo certifico que he leído y me han explicado el objetivo de la investigación que se realizará en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray-EsSalud y los beneficios si participa mi hijo(a) en el estudio, me han hecho saber que su participación es voluntaria y comprendo que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento.

Fui informado que se realizará el estudio a niños con diagnóstico de asma, además que se realizará un pre-test, y un post-test de su flujo respiratorio después de haber llevado sesiones de fisioterapia respiratoria, si decido retirarme no tendré ningún tipo de sanción y que nuestros datos no aparecerán en ningún informe.

Si tiene alguna duda o necesita información adicional puede comunicarse con la Bachiller: *Yumaira Zavaleta Rodríguez* n° fono: 9.....

Sexo del menor:..... DNI del menor:.....

Lugar de Nacimiento:..... F. de Nacimiento:.....

Dirección:.....

Firma.....

ANEXO N°2

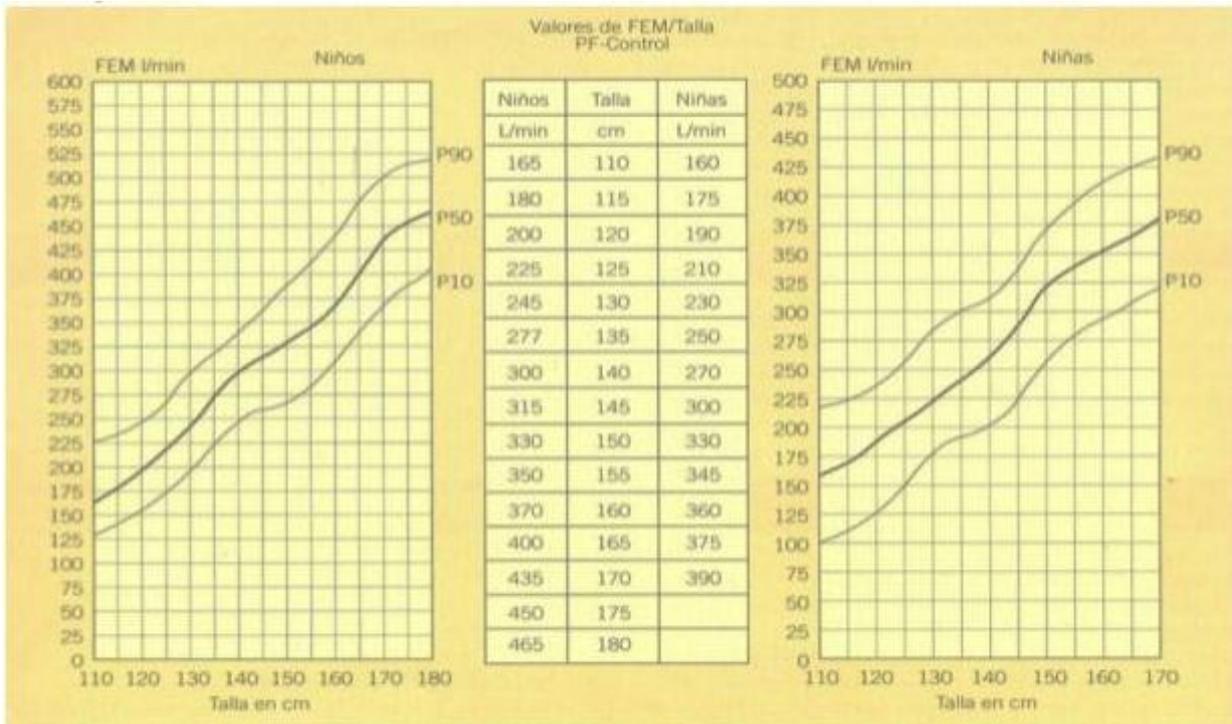
VALORACIÓN DEL FEM “FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO” EN NIÑOS

APELLIDOS Y NOMBRES:

EDAD: **SEXO:**

PRIMERA FECHA DE EVALUACIÓN:.....

SEGUNDA FECHA DE EVALUACIÓN:.....
(Post a la Cinesiterapia Respiratoria)



* Tabla de referencia en niños SEMERGEN

OBSERVACIONES:

.....

ANEXO N°3

PROTOCOLO

Nombre del programa : Cinesiterapia Respiratoria en niños con asma

N° de sesiones por paciente : 18 sesiones

Frecuencia de tratamiento : 2 veces por semana

Tiempo por sesión : 30 minutos

Lugar : Servicio de Medicina Física y Rehabilitación-
Hospital Víctor Lazarte Echegaray

PROCESO DEL PROGRAMA:

1) Evaluación inicial

- Se evalúa el FEM (Flujo espiratorio máximo) :

Para la obtención de los valores de referencia personal el paciente debe estar en bipedestación, realiza una espiración normal, luego una inspiración forzada, seguido de una espiración forzada con los labios a efecto de válvula sobre la boquilla del flujómetro; durante 3 veces, con un intervalo de separación de 3 minutos entre cada una. El valor del FEM más alto obtenido durante este periodo es la mejor marca personal o de referencia.

2) Sesión 1,2,3,4,5,6,7 :posterior de cada ejercicio *Reposo: 1 min*

A. Ejercicio Básico De La Respiración

Niño(a) decúbito supino. Se le pide al paciente que contraiga el abdomen. El terapeuta realiza los movimientos de la inspiración y espiración con las palmas de las manos, mientras el paciente retiene el aire. La espiración será lenta, regular por la nariz.

B. Oposición A La Inspiración

Niño(a) decúbito supino. Se le pide al paciente que mientras abduce los brazos tome el aire. Es necesario poner la resistencia detrás de los codos.

C. Respiración Costal Inferior-Inspiración

Niño(a) decúbito supino. Se le indica al paciente la percepción con sus manos de su respiración costal inferior. De preferencia rodillas flexionadas. Inspirar profunda y lentamente. La finalidad es que el paciente sea consciente de su respiración y mejore la coordinación de los músculos respiratorios.

D. Respiración Costal Inferior-Espiración

Niño(a) decúbito supino. Este ejercicio es realizado por el fisioterapeuta, el hace presiones a nivel del tórax. Se le pide al paciente que expule el aire frunciendo los labios.

3) Sesión 8,9,10,11,12,13 :posterior de cada ejercicio Reposo: 1 min

A. Ejercicio Básico De La Respiración

Paciente decúbito supino. Se le pide al paciente que contraiga el abdomen. El terapeuta realiza los movimientos de la inspiración y espiración con las palmas de las manos, mientras el paciente retiene el aire. La espiración será lenta, regular por la nariz.

B. Ejercicio respiratorio con elevación de brazos

Paciente decúbito supino con flexión de los antebrazos sobre los brazos, manos a la altura de los hombros, palmas mirando hacia el techo. Se le pide al paciente que realice la inspiración mientras extienda los codos. Se termina el ejercicio en hiperextensión. El objetivo es mejorar la coordinación de los músculos respiratorios.

C. Ejercicio de inspiración con flexión de hombro

Se le pide al paciente, manteniendo la postura anterior; realizar flexión de hombro sin extender el codo, mientras inspira aire. Los antebrazos flexionados en ángulo recto.

D. Espiraciones en tres tiempos

Se le pide al paciente en la posición decúbito supino inspire y al momento de espirar lo haga en tres tiempos, siendo el último el más prolongado. Se Mejora la fuerza muscular espiratoria.

4) Sesión 14,15,16,17,18 :posterior de cada ejercicio Reposo: 1 min

A. Ejercicio Básico De La Respiración

Niño(a) decúbito supino. Se le pide al paciente que contraiga el abdomen. El terapeuta con las palmas de las manos realiza los movimientos de la inspiración y espiración, mientras el paciente retiene el aire. La espiración será lenta, regular por la nariz. . El fin de este ejercicio es cambiar las formas de respiración extrema.

B. Oposición a la inspiración con abducción horizontal

Niño(a) decúbito supino, con hombros aducidos y codos extendidos. Se le pide al paciente que haga inspiración y a la vez realice abducción de hombro con el codo extendido. Colocar resistencia en la parte posterior de los codos. Este ejercicio ayuda a fortalecer los músculos inspiratorios.

C. Oposición a la espiración con aducción horizontal

Paciente decúbito supino, con hombros abducidos y codos extendidos. Se le pide al paciente que mientras realice aducción de hombro con el codo extendido haga espiración. Colocar resistencia en la parte interna de los codos. Este ejercicio ayuda a fortalecer los músculos espiratorios.

D. Espiraciones suaves y prolongadas

Paciente en bipedestación. Con la ayuda de una vela, se le pide al paciente que con su soplo mueva la flama de la vela, sin apagarla. Lentamente. Favorece el transporte de secreciones originando un estado relajado y de alivio.

E. Espiración fuerte

En bipedestación. Con la ayuda de una vela, situada a un metro de distancia del paciente se le pide que trate de apagar la flama en un solo intento.

F. Espiraciones fuertes y prolongadas

El Niño(a) en sedestación. Se puede realizar con la ayuda de un espirómetro, o también usando una botella con bolitas de tecnopor adentro. Se le menciona al paciente que trate de mover las bolitas (soplando), al

máximo tiempo posible. El objetivo de este ejercicio es mejorar la flexibilidad del tórax; la fuerza y resistencia de los músculos espiratorios.

5) Evaluación final

- Se evalúa el PEF (Flujo espiratorio pico).

Para la obtención de los valores de referencia personal el niño(a) debe estar en bipedestación, realiza una espiración normal, luego una inspiración forzada, seguido de una espiración forzada con los labios a efecto de válvula sobre la boquilla del flujómetro; durante 3 veces, con un intervalo de separación de 3 minutos entre cada una. El valor del FEM más alto obtenido durante este periodo es la mejor marca personal o de referencia.

- Se realiza una charla informativa, agradecimiento respectivo al paciente por su participación en el programa de fisioterapia.



