



UNIVERSIDAD  
FASTA

## *Asma y ejercicio en el niño*

*Tutor: Rueda Rubén.*

*Asesoramiento metodológico: Vivian Minnaard*

*Poggi Gastón*

*“Siempre habrá un camino  
que nos lleve hacia el sol”*  
Eiichiro Oda

Especialmente para mi familia.

Primordialmente quiero agradecer a mi familia más cercana, a mi mamá, a mi papá, a mi hermano mayor y a mi abuela. Siempre presentes apoyándome durante tantos años, siendo una guía y ejemplo para mí.

A mis amigos que siempre estuvieron y bancan todo. De manera particular agradecer a mi tutor, el licenciado Rubén Rueda y a la asesora metodológica Vivian Minnaard por tanta paciencia, se debe haber dado cuenta que la tecnología no es lo mío.

También a aquellos docentes que brindan sus conocimientos hacia todos sus alumnos haciendo posible que podamos aprender y superarnos constantemente.

Y por último a todos mis compañeros que hicieron posible llegar a esta instancia, su apoyo fue la clave para motivarme constantemente durante todo este tiempo.

A todos muchas gracias.

El asma es considerada una enfermedad problemática a nivel mundial, especialmente durante la niñez. Su evolución es crónica, la prevalencia aumenta y da enormes costos. Los síntomas más frecuentes son tos, sibilancia y disnea, lo que dificulta la realización de actividad física con normalidad, llevando así al sedentarismo.

**OBJETIVO:** Indagar sobre cuál es el nivel de actividad ideal para niños asmáticos de entre 6 a 9 años de edad y fomentar el conocimiento del tratamiento kinésico de la patología en Mar del Plata entre enero y febrero del 2021.

**MATERIALES Y MÉTODOS-** Durante el mes de enero del 2021 se realizó una investigación descriptiva, no experimental de corte transversal. Donde la muestra fueron 20 licenciados en kinesiología de edades y experiencia variada.

**RESULTADOS-** La mayoría de los kinesiólogos hizo énfasis en ejercicios de relajación y en promover la educación a la familia como tratamiento del asma en niños.

**CONCLUSIÓN-** Los profesionales consideran que es importante desligarse del miedo para mejorar el estilo de vida de los niños, para comenzar a realizar actividad física y de relajación.

**PALABRAS CLAVE-** asma, sedentarismo, relajación, actividad física.

Asthma is considered a problematic disease worldwide, especially during childhood. Its evolution is chronic, the prevalence increases and causes enormous costs. The most frequent symptoms are cough, wheezing and dyspnea, which makes it difficult to carry out normal physical activity, thus leading to a sedentary lifestyle.

**OBJECTIVE-** To inquire about the ideal level of activity for asthmatic children between 6 and 9 years of age and to promote knowledge of the kinesic treatment of the disease in Mar del Plata between January and February 2021.

**MATERIALS AND METHODS-** During the month of January 2021 a descriptive, non-experimental cross-sectional investigation was carried out. Where the sample was 20 graduates in kinesiology of varied ages and experience.

**RESULTS-** Most kinesiologists emphasized relaxation exercises and promoting family education as a treatment for asthma in children.

**CONCLUSION-** Professionals consider that it is important to detach oneself from fear to improve children's lifestyles, to begin physical activity and relaxation.

**KEYWORDS-** asthma, sedentary lifestyle, relaxation, physical activity.

Introducción.....	9
Capítulo 1: Asma y generalidades.....	13
Capítulo 2: Asma y ejercicio físico.....	24
Diseño Metodológico.....	36
Análisis de Datos.....	47
Conclusiones.....	58
Bibliografía.....	60



El siguiente trabajo de investigación intentará explicar el enfoque correcto para trabajar el asma en niños. Es una enfermedad respiratoria caracterizada por la contracción espasmódica de los músculos lisos en los bronquiolos y produciendo dificultad respiratoria.

El asma<sup>1</sup> es una de las enfermedades respiratorias más comunes de evolución crónica en la infancia y su prevalencia está aumentando; su morbilidad es muy alta y genera gran cantidad de hospitalizaciones de emergencia; sus costos son enormes y no se cuenta con un tratamiento curativo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que en la actualidad hay más de 300 millones de pacientes con asma en el mundo.<sup>2</sup>

Se considera que el asma constituye un importante problema de salud mundial, en especial en la niñez. Se estima que, de cada 100 niños y niñas, 5 a 10% padecen de asma y este porcentaje va en aumento.<sup>3</sup>

Los estudios también han demostrado que más del 80% de las muertes por asma ocurre en países de bajos ingresos. En Estados Unidos el asma es responsable de más de 1,5 millones de emergencias, de unas 500.000 hospitalizaciones y de casi 5.000 muertes cada año. (Tovar Villamizar, García Lamoggia, Meza, J, et. al 2010)

La identificación y el control de los factores desencadenantes que inducen la inflamación de las vías aéreas y aquellos que precipitan la obstrucción aguda, o ambos, son pasos importantes en el manejo del asma bronquial. La prevención o el control de estos factores pueden reducir los síntomas y a largo plazo disminuir la inflamación de las vías aéreas y la hiperreactividad.

El propósito principal de la terapia del asma bronquial es mejorar la calidad de vida del paciente, al conseguir y mantener un control de los síntomas, prevenir las exacerbaciones, alcanzar una función pulmonar normal, mantener niveles de actividad, incluyendo el ejercicio físico, y evitar los efectos adversos de la terapia medicamentosa propia de la enfermedad. (de la vega Pazitcovà, Perez Martinez, Bezos Martines, et. All, 2010) La educación en asma ayudaría a los padres y niños, a entender su enfermedad, y en teoría el aumento de conocimientos y mejor adherencia al tratamiento, debería ir ligado a un mejor control del asma. No existe una forma única de educar, que asegure el logro de todos los objetivos. (Henriquez & Ceruti 2013) En el proceso salud-enfermedad están presentes determinantes socioeconómicos y ambientales, de ahí la importancia de la influencia que estos

---

1 Las muertes por asma han aumentado cerca de un 20% en los últimos años

2 Según el autor en 2005 fallecieron 255.000 personas por esta afección.

3 La información sobre el asma es muy heterogénea, aumenta rápidamente y, en las últimas décadas, ha estado en un proceso de modificación permanente

ejercen en la salud del niño. El bajo nivel socioeconómico, la baja escolaridad de los padres, las malas condiciones de vida, incluidas la vivienda, el hacinamiento; la contaminación ambiental, el hábito de fumar de los convivientes, el cuidado inadecuado, la inestabilidad familiar, la deficiente alimentación, son procesos que participan en un gran número de enfermedades y entre las más importantes están las que afectan el sistema respiratorio.(Cordero, González, Carrasco, et. All, 2008) A esto se suman problemas culturales, migraciones por guerras, hambrunas y falta de acceso a los servicios médicos. Pero el éxito del futuro está en el manejo y tratamiento adecuado de estos procesos que influyen sobre la población infantil. La importancia del asma, como problema de salud, no sólo radica en que afecta a muchas personas, por su índice de mortalidad, sino por el impacto socioeconómico en todas las edades. (Ciria Martin, Capone Rodríguez, Sardinias Aguirre, et. al, 2016) <sup>4</sup>

Todo esto conlleva al planteamiento del siguiente problema y la formulación de los siguientes objetivos:

¿Cuáles son los objetivos en el tratamiento kinésico a corto plazo, formas para motivar el auto-manejo del asma en niños de 6 a 9 años y como afecto la pandemia el cumplimiento del tratamiento en Mar del Plata entre enero y febrero del 2021?

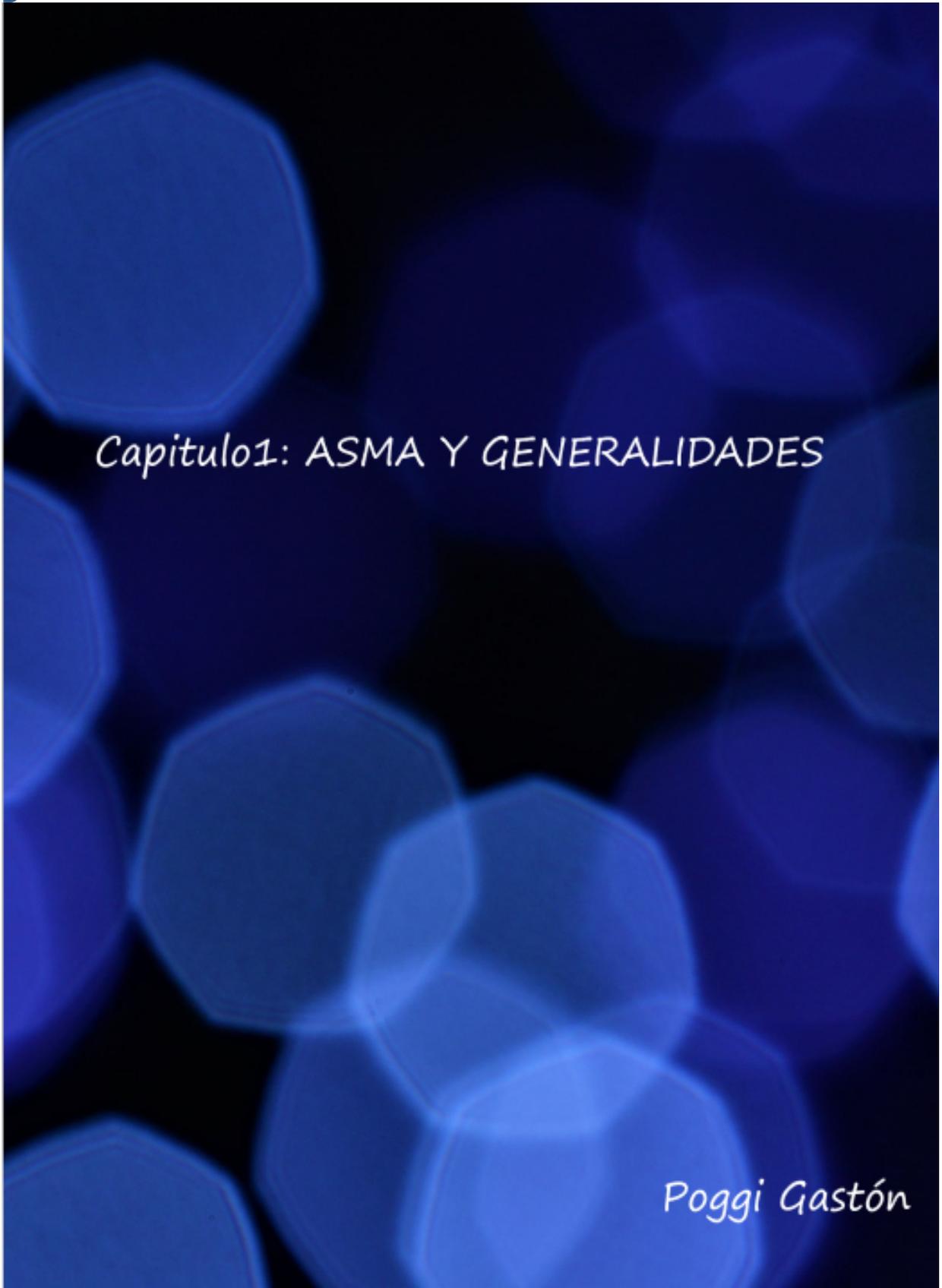
OBJETIVO GENERAL: Indagar sobre cuáles son los objetivos en el tratamiento kinésico a corto plazo, formas para motivar el auto-manejo del asma en niños de 6 a 9 años y como afecto la pandemia el cumplimiento del tratamiento en Mar del Plata entre enero y febrero del 2021

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Examinar cuáles son los objetivos en el tratamiento kinésico a corto plazo
- Identificar las formas para motivar el auto-manejo del asma en niños de 6 a 9 años
- Determinar cómo afecto la pandemia el cumplimiento del tratamiento en Mar del Plata entre enero y febrero del 2021

---

4 Según el autor las enfermedades alérgicas representan una apreciable carga para la salud pública en términos socioeconómicos. Afecta la calidad de vida de muchos niños y sus familias originando un elevado consumo de recursos sanitarios de gran impacto social.



La ventilación es posible de realizar gracias a la presencia del músculo diafragma, de tal manera que la respiración en estado de reposo solo solicita su

contracción, llevando a cabo todo el mecanismo de la respiración. Este músculo facilita la vía de comunicación entre tórax y abdomen, separándolos de forma eficaz a través del centro frénico. Sus inserciones en la columna lumbar son a través de dos pilares principales y dos pilares accesorios, los pilares se van a unir y finalizan en fibras musculares, esto va a formar los orificios de la aorta y del esófago, además de contar con un orificio para la vena cava.

En cambio, al realizar un esfuerzo respiratorio entran en acción los músculos accesorios, para poder lograr un mayor aumento de la capacidad torácica (Lepold Busquet, 2005)

Para aumentar dicha cavidad, se valora hacia abajo, el descenso del diafragma (Tapias, Leonidas; Tapias-Vargas, et. al, 2009)<sup>5</sup>, hacia arriba, el trabajo de los escalenos anteriores y posteriores, y los esternocleidomastoideos, lateralmente pectorales mayores y menores y los serratos mayores y por último para los cuadrantes superiores, los serratos menores posteroinferiores. En la espiración los músculos principales, son los intercostales internos. La espiración normal es un fenómeno puramente pasivo de retorno del tórax sobre sí mismo por simple elasticidad. Los músculos accesorios, dejan de ser importantes, y potentes, ya condicionan la espiración (Jardim, Mayer, et. Al, 2002)<sup>6</sup> forzada y el esfuerzo abdominal. Los músculos abdominales, el recto abdominal, el oblicuo mayor y el oblicuo menor, desciende el orificio inferior del tórax. Cualquier tratamiento respiratorio no podrá ser fiable si no se trata el eje vertebral, y viceversa, la mejoría funcional de la columna vertebral no podrá ignorar el tratamiento del diafragma.

La respiración se inicia espontáneamente y se mantiene automáticamente por el sistema nervioso central (West, 2017)<sup>7</sup> (SNC). Es un proceso de retroalimentación negativa constituido por una vía aferente<sup>8</sup>, un mecanismo regulador central y una vía eferente<sup>9</sup>, cuyo objetivo es mantener los gases sanguíneos dentro de la normalidad. El

---

5 Su desarrollo embriológico está íntimamente relacionado con el desarrollo embriológico del pulmón, así se originan de segmentos diferentes. El diafragma se origina de: 1) el septum transversum, 2) las membranas pleuroperitoneales, 3) el mediastino (mesenterio dorsal del esófago) y 4) los músculos de la pared.)

6 En la espiración ocurre un aumento de la presión gástrica, lo que refleja reclutamiento de los músculos abdominales, haciendo que el inicio de la próxima inspiración se realice sin aumento de la presión abdominal.

7 Cuando la PO<sub>2</sub> arterial desciende con rapidez por debajo de 40-50 mm Hg, se observan efectos nocivos en varios sistemas orgánicos. El sistema nervioso central es muy vulnerable y, con frecuencia, el

<https://www.univermedios.com/wp-content/uploads/2018/08/Fisiopatologia-Pulmonar-Fundamentos-West-9a-Edicion.pdf> (pág.209)

8 Mecano y quimiorreceptores del sistema respiratorio, cardiovascular y SNC

9 Sistemas nerviosos somático, vegetativo y muscular

**generalidades**

sistema regulador central está formado por centros protuberanciales<sup>10</sup>, centros bulbares e hipotalámicos<sup>11</sup>, que integran las señales enviadas por los receptores y generan el inicio y final de la respiración.

La regulación de la respiración está determinada por la retroalimentación que ocurre entre diversos receptores tanto químicos como mecánicos y el sistema nervioso central, que por su parte estimularán a los efectores. Los quimiorreceptores son principalmente de pH, O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> y están ubicados tanto a nivel central como periférico. Los receptores centrales se ubican en el bulbo raquídeo, en contacto con el líquido cefalorraquídeo, y son los más sensibles a cambios en el CO<sub>2</sub>. En el tronco encefálico, neuronas quimiosensibles y glías en el núcleo parafacial ventral y otras regiones detectan los cambios de CO<sub>2</sub> censados por los quimiorreceptores y proyectan estímulos al complejo pre-Bötzinger para mantener la homeostasis respiratoria. Por su parte, los receptores periféricos están ubicados en los cuerpos carotídeos y aórticos, son más sensibles a la hipoxemia, respondiendo también a cambios de H<sup>+</sup> y PaCO<sub>2</sub>. Sus aferencias son a través del IX y X pares craneales. Los mecanorreceptores son principalmente de distensión, de irritación y los yuxtacapilares. Sus aferencias son principalmente a través del nervio vago. Los receptores de distensión son de adaptación lenta y se encuentran en el músculo liso de la vía aérea, activándose con la elongación en inspiración. Son los responsables de diversas respuestas fisiológicas, tales como la inhibición de la inspiración (reflejo Hering-Breuer), broncodilatación, taquicardia y disminución de la resistencia vascular sistémica.

Los receptores de irritación son de adaptación rápida y se localizan en la laringe y en el resto de la vía aérea, siendo estimulados por diversas noxas.<sup>12</sup> Su respuesta es polipnea, paciente presenta cefalea, somnolencia y obnubilación. Una hipoxemia aguda e intensa puede causar convulsiones, hemorragias retinianas y daño cerebral permanente. broncoconstricción, constricción laríngea y tos. Por último, los receptores J o yuxtacapilares son receptores ubicados en el intersticio alveolar, cerca de los capilares. Se estimulan por edema intersticial y la acción de irritantes químicos, sus aferencias son principalmente a través del nervio vago y producen taquipnea y sensación de disnea. (Sanchez, Concha, 2018)<sup>13</sup>

---

10 Centro neurotóxico, con acciones inspiratoria y espiratoria; centro apnéustico, que regula el final de la respiración

11 Grupo dorsomedial, que regula el ritmo respiratorio; grupo ventrolateral, amplitud respiratoria; y grupo infundibular, núcleo arcuato

12 Según el autor entre esas noxas se encuentran: gases irritantes, estímulos mecánicos, histamina, reacciones alérgicas, congestión pulmonar, embolia pulmonar, etc.

13 El autor recalca la importancia del sistema respiratorio por sus diversas funciones, el intercambio gaseoso, función de defensa, el equilibrio ácido-base y la fonación

En el estado de reposo, la espiración a volumen corriente, la elasticidad pulmonar tiende a colapsar el pulmón y, por el contrario, la caja torácica tiende a expandirse, alcanzando un punto de equilibrio que determina una presión pleural negativa que mantiene expandido el pulmón. Cuando se inicia la inspiración, por acción de los músculos respiratorios, la expansión de la caja torácica aumenta la presión negativa pleural que arrastra tras sí el pulmón y, como consecuencia, aumenta progresivamente la fuerza de retracción elástica del pulmón a la par que disminuye paulatinamente la fuerza elástica de la caja torácica. Al cesar la acción de los músculos respiratorios, la fuerza de retracción elástica pulmonar es máxima y la de la caja torácica, mínima, lo que tiende a colapsar el sistema respiratorio y se inicia así la espiración (Sanchez-Solis, 2007)

La retracción elástica pulmonar (Becerra, 2009)<sup>14</sup> depende de tres condiciones. En primer lugar, de la estructura del pulmón, es decir, de la elasticidad de sus componentes estructurales. En segundo lugar, de la existencia de una interfase gas-líquido; de hecho, un pulmón relleno de líquido muestra unas fuerzas elásticas de retracción aproximadamente la mitad que cuando está lleno de aire. Esto es consecuencia de las fuerzas generadas por la tensión superficial (T) de esa interfase aire-líquido. La tensión superficial tiene como resultado que la superficie de contacto gas-líquido sea mínima, es decir, una esfera. La tercera condición es la geometría de las unidades pulmonares. De hecho, de acuerdo a la ley de Laplace ( $P = 2T/r$ ), los alvéolos más pequeños deberían generar mayores presiones y, en consecuencia, colapsar en los alvéolos mayores y esto, evidentemente, no sucede. Se interpreta que, por un lado, el surfactante pulmonar lo evita y, por otra, las unidades respiratorias no son burbujas esféricas (a las que se refiere la ley de Laplace), sino que las paredes alveolares son planas y no esféricas y, además, la cara interna de un alveolo es la externa del adyacente. (Sanchez-Solis, 2007)<sup>15</sup>. Probablemente esta variación de las fuerzas de retracción con el volumen pulmonar es la causa de otra de las características de la mecánica respiratoria, que es frecuente en los sistemas viscoelásticos cuál es la histéresis del sistema respiratorio por la cual, a cualquier volumen, la presión es mayor durante la inspiración que durante la espiración. (Sánchez-Solís, 2007)<sup>16</sup>.

---

14 Los pulmones y la caja torácica se encuentran en equilibrio; si ambos se independizaran, los pulmones tenderían a colapsar y la caja torácica a expandirse. Esta tendencia pulmonar al colapso se denomina presión de retracción elástica ( $P_{el}$ ), también llamada presión transpulmonar (PL) cuyo origen radica en la malla de fibras de elastina y colágena tipo I del tejido conjuntivo, así como en la tensión superficial de los alvéolos.

15 El autor considera que el VEF1 es la principal variable para detectar BIE.

16 Este fenómeno de histéresis es poco relevante durante la respiración a volumen corriente

El otro parámetro a tener en cuenta es la fisiología respiratoria, siendo así necesario saber cuál es la normalidad de nuestro sistema antes de poder hablar de un estado patológico. El valor normal de la  $P_{O_2}$  suele ser en 90 a 95 mm Hg y es normal que baje con la edad por desequilibrios en la relación V/Q (Fernandez, 2006)<sup>17</sup>. También se toma en cuenta la saturación de oxígeno con un valor del 98%. Otra cosa a tener en cuenta son los valores en sangre venosa, que respecta a una  $P_{O_2}$  de 40 y una saturación de  $O_2$  del 75%. En cualquier momento que la ventilación alveolar disminuye se entra en hipoventilación, si el consumo de oxígeno no disminuye se entrará en hipoxemia. Saber esto nos da dos datos de suma importancia, principalmente que se producirá una elevación de la  $P_{CO_2}$ . Y en segundo lugar se puede hacer desaparecer la hipoxemia a través del aumento de la  $P_{O_2}$  con una máscara facial.

También se considera la  $P_{CO_2}$  que varía entre los 37-43 mm Hg y no suele verse afectada por la edad aunque disminuye con el esfuerzo intenso y puede aumentar durante el sueño. Las principales causas de su aumento son la hipoventilación y un desequilibrio V/Q. La retención de  $CO_2$  puede generar una acidosis respiratoria, por lo que disminuye el PH, siendo la normalidad 7,35-7,45. (West, 2014)<sup>18</sup>.

La ventilación pulmonar puede estudiarse registrando el movimiento del volumen del aire que entra y sale de los pulmones, un método que se denomina espirometría.

Todos los volúmenes y capacidades pulmonares son aproximadamente un 20.25% menores en mujeres que en varones, y son mayores en personas de constitución grande y atléticas que en personas de constitución pequeña y asténicas (Young, Finn, Bruetman, et, al, 2010)<sup>19</sup>.

La capacidad vital medida con una espiración forzada puede ser inferior a la medida con una espiración más lenta, por lo que suele usarse el término Capacidad Vital Forzada (FVC, forced vital capacity). También se puede calcular el cociente de FEV1/FVC. El valor normal es de alrededor del 80% pero disminuye con la edad. Con frecuencia la prueba es útil para valorar la eficacia de los broncodilatadores

---

17 Una alteración en la relación V/Q representa la mayor causa de hipoxemia. Todas las enfermedades pulmonares cursan con un desequilibrio V/Q en mayor o menor grado.

18 Por el contrario, cuando se produce un aumento del PH arterial da como resultado una alcalosis, suele ocurrir en hiperventilación aguda y se normaliza con la excreción de bicarbonato por los túbulos renales

19 El término astenia deriva del griego ( $\alpha\sigma\theta\eta\eta\alpha$ , a: privación, sin, esthéno: vigor, fuerza), significa ausencia de fortaleza, vigor o fuerza. Es un síntoma difícil de definir, que implica un conjunto de sensaciones vagas, distintas para cada individuo.

(Fernández, 2003)<sup>20</sup>. Si se sospecha de una obstrucción reversible de las vías respiratorias, debe realizarse la prueba antes y después de la administración del fármaco.

El flujo espiratorio forzado (FEF) es un índice que se calcula a partir de una espiración forzada. Señala la mitad central (por volumen) de la espiración total, y mide su duración. El FEF 25-75% es el volumen en litros dividido entre el tiempo en segundos. La relación entre el FEF 25-75% suele ser estrecha en los pacientes con EPOC. (West, 2014)<sup>21</sup>

En algunos aspectos, los pulmones pueden y el tórax puede contemplarse como una sencilla bomba de aire. El rendimiento de esta bomba depende del volumen expulsado, la resistencia de las vías respiratorias y la fuerza aplicada sobre el pistón.

La capacidad vital (o capacidad vital forzada) es una medida del volumen expulsado, y cualquier disminución de éste afecta a la capacidad ventilatoria. Las causas de la reducción del volumen expulsado son: enfermedades de la caja torácica, como la cifoescoliosis, la espondilitis anquilosante y las lesiones agudas; enfermedades que afectan a la inervación de los músculos respiratorios o a los propios músculos, como la poliomielitis y la distrofia muscular; alteraciones de la cavidad pleural, como el neumotórax y el engrosamiento pleural; enfermedades del propio pulmón, como la fibrosis, que disminuyen su distensibilidad; lesiones expansivas, como los quistes, o el aumento del volumen sanguíneo pulmonar, como en la insuficiencia cardíaca izquierda. Además, hay enfermedades de las vías respiratorias que hacen que éstas se cierren en forma prematura durante la espiración, con lo que se limita el volumen que puede expulsarse, que es el caso del asma y la bronquitis. El volumen espiratorio forzado (y los parámetros relacionados, como el FEF25-75%) se ve afectado por la resistencia de las vías respiratorias durante la espiración forzada. Cualquier aumento de la resistencia

reduce la capacidad ventilatoria. (Carrillo Esper, Flores Rivera, et. al, 2015)<sup>22</sup>. Entre sus causas se encuentran la broncoconstricción, como en el asma o la inhalación de sustancias irritantes, por ejemplo el humo de los cigarrillos; los cambios estructurales de las vías respiratorias, como en la bronquitis crónica; las obstrucciones en el interior

---

20El salbutamol inhalado es el fármaco broncodilatador de primera línea más usado en el tratamiento de la crisis asmática en la infancia. Otro fármaco broncodilatador, la terbutalina, y un anticolinérgico, el bromuro de ipratropio, son otras alternativas en el tratamiento de estos niños que también se administran por vía inhalatoria.

21 La resistencia en la vía aérea aumenta en el asma, considerando la contracción del músculo liso, la broncoconstricción y el edema.

22La resistencia al flujo aéreo depende sobre todo de la luz de las vías aéreas y de los volúmenes pulmonares.

**generalidades**

de las vías respiratorias, como en la inhalación de un cuerpo extraño o en el exceso de secreciones bronquiales, y en procesos destructivos del parénquima pulmonar, que interfieren con la tracción radial que por lo general mantiene abiertas las vías respiratorias. (West, 2014)<sup>23</sup>

Para realizar una curva de presión-volumen pulmonar es necesario conocer las presiones tanto en las vías respiratorias como alrededor de los pulmones. Puede obtenerse un buen cálculo de la presión que rodea a los pulmones a partir de la presión esofágica. Se introduce a través de la nariz o de la boca una sonda con un pequeño globo en la punta hasta la porción inferior del esófago, y se registra la diferencia entre las presiones bucal y esofágica cuando el paciente espira en intervalos de 1 litro desde la capacidad pulmonar total (CPT) hasta el VR. La curva de presión-volumen resultante no es lineal, por lo que un solo valor para su pendiente (distensibilidad) puede resultar engañoso. Sin embargo, a veces se registra la distensibilidad para el litro situado por encima de la CFR medida en el lado descendente de la curva de presión-volumen. La curva presión-volumen suele registrarse usando el porcentaje de CPT previsto en el eje vertical, en lugar de utilizar el volumen pulmonar real en litros. La resistencia de las vías respiratorias disminuye al aumentar el volumen pulmonar porque el parénquima que se expande ejerce una tracción sobre las paredes de las vías. Así, cualquier medición de la resistencia de las vías respiratorias debe relacionarse con el volumen pulmonar. Las pequeñas vías respiratorias periféricas, por lo común, contribuyen poco a la resistencia global, ya que muchas están dispuestas en paralelo. Por este motivo, se han concebido pruebas (Linares, Sánchez, Corrales. et al, 2000) <sup>24</sup> especiales para detectar cambios iniciales en las pequeñas vías respiratorias, entre los que se incluyen el flujo durante la última parte de la curva flujo y el volumen de cierre. (West, 2014).

## Cuadro 1 Enfermedades con resistencias

Enfermedades con aumento de la resistencia al flujo:

**Bronquitis**

<sup>23</sup> Según el autor el aumento de la resistencia al flujo puede ser por trastornos dentro de la luz, en la pared de la vía aérea o en la región peribronquial.

<sup>24</sup> Las pruebas de función pulmonar contribuyen al diagnóstico de la patología respiratoria, determinando el tipo de disfunción fisiológica, como, por ejemplo, la obstrucción, la restricción, la hiperreactividad bronquial y la variabilidad de la vía aérea. Las pruebas que más se utilizan en niños mayores de 5 años son la espirometría, la curva flujo-volumen, la provocación bronquial con ejercicio y con metacolina, y la flujometría.

Fuente: West,( 2014)

El asma es un trastorno inflamatorio de la vía aérea, crónico, asociado a hiperreactividad (Rafaél-Ávila, 2008)<sup>25</sup> bronquial con grados variables de obstrucción que conduce a episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión torácica y tos. Una característica relevante de los síntomas es que empeoran por la noche o madrugada y su aparición está relacionada con uno o más desencadenantes. La clave para la detección y el estudio clínico del asma es la historia clínica minuciosa, a través del interrogatorio; el médico no sólo obtiene la descripción de las manifestaciones clínicas, sino también información relevante acerca de agentes que pueden desencadenar o agravar el cuadro y que deben evitarse a toda costa. La obstrucción y la reversibilidad bronquial son aspectos característicos del asma, la prueba de elección para evaluar inicialmente estos aspectos funcionales es la espirometría con broncodilatador durante las agudizaciones. Algunos estudios reportan que el mayor grupo de pacientes de acuerdo a la clasificación por gravedad de la guía GINA (Global Initiative for Asthma) corresponde al grado de intermitente (50 a 60%), lo que significa que más de la mitad de los pacientes están asintomáticos la mayor parte del tiempo; en el caso de los pacientes con asma leve persistente, moderada persistente y severa persistente o de difícil control, los síntomas son más constantes y severos hasta que reciben el tratamiento adecuado y son controlados; como resultado los síntomas disminuirán o desaparecerán. (Ortega Martell, Vega 2009).<sup>26</sup>

Los hallazgos clínicos más frecuentes y útiles para el diagnóstico de asma son: tos, sibilancias espiratorias o mixtas (espiratorias e inspiratorias), disnea y sensación de opresión torácica. La tos frecuentemente es seca (no productiva) al inicio, pero después es húmeda (productiva) con expectoración muco-hialina abundante. La gravedad de los síntomas está relacionada al grado de obstrucción y de descontrol del paciente. Una de las características distintivas de los síntomas, es que se pueden agravar durante la noche o madrugada y su aparición la mayoría de las veces está asociada a factores desencadenantes

---

25 La respuesta exagerada frente a alérgenos ambientales se denomina «hiperreactividad bronquial»; está también asociada a factores emocionales, temperaturas frías, ejercicio físico, tos, risa, etc.; es relativamente común entre aquellos expuestos a algodón, lino, cáñamo, polvo de grano, y otros polvos orgánicos, con respecto al predominio de asma en la población rural.

26 Según el autor el diagnóstico del asma se basa principalmente en el interrogatorio orientado a conocer los factores de riesgo y desencadenantes de los síntomas.

La recurrencia en la aparición de estos hallazgos clínicos también es un dato muy importante en el diagnóstico de asma, ya que un solo episodio de broncoespasmo no puede ser considerado como asma sin tomar en cuenta la periodicidad, pero tampoco se puede esperar a que haya cuadros muy frecuentes para hacer el diagnóstico. La aparición de dos o más cuadros de broncoespasmo no relacionados entre sí (diferentes periodos de tiempo) es suficiente para establecer el diagnóstico de la enfermedad<sup>27</sup>. (Ortega Martell, & Vega, 2009).<sup>28</sup>

Estudios recientes han documentado un aumento de las enfermedades alérgicas en todo el mundo, incluyendo el asma. Se considera que el asma constituye un importante problema de salud mundial, en especial en la niñez. Se estima que de cada 100 niños y niñas, 5 a 10% padecen de asma y este porcentaje va en aumento, aunque se discute si se trata de un aumento real de la prevalencia o de un mejor diagnóstico. Investigaciones han demostrado que el asma es la primera causa de ingreso hospitalario en pediatría y la ubican como la primera causa de ausentismo escolar por enfermedad crónica. (Villamizar, Lamoggia, et. al, 2010)<sup>29</sup>

Según el ISAAC (Lezana, Arancibia, 2006)<sup>30</sup>, la prevalencia del asma depende de cada lugar del mundo que se evalúe, es decir, presenta una elevada variabilidad. Las mayores prevalencias de síntomas de asma, más del 30%, se observan en Reino Unido, Nueva Zelandia, Australia e Irlanda y las más bajas en Indonesia, Rusia y Albania. Más del 80% de las muertes por asma ocurre en países de bajos ingresos. (Villamizar, Lamoggia, et. All, 2010)<sup>31</sup>.

Las crisis obedecen a diversas condiciones que dan lugar a la broncoconstricción o inducen la inflamación de la mucosa de la vía aérea; todas estas condiciones se agrupan bajo el término de factores desencadenantes, clasificándolos en: inmunológicos y no inmunológicos. Los primeros comprenden los alérgenos

---

27 Según el autor se debe considerar si hubo hospitalización o se recurrió a urgencias con síntomas de asma, o si se realizó tratamiento con broncodilatadores o antiinflamatorios esteroideos.

28 Las pruebas de alergia son necesarias, principalmente para establecer si la exposición a alérgenos influye en el desarrollo del asma y con ello diseñar las medidas de control necesarias para evitar la exposición a alérgenos y la aparición de síntomas.

29 Según el autor existen distintos fenotipos de asma con condiciones heterogéneas, que siguen una vía final común caracterizada por obstrucción bronquial recurrente. Tres de estos fenotipos son los "sibilantes transitorios precoces" (aquellos niños que tienen sibilancias hasta la edad de tres años pero no después), los "preescolares sibilantes no atópicos" y los "asmáticos/sibilantes atópicos".

30 El ISAAC es un proyecto mundial de investigación sobre la prevalencia y factores de riesgo asociados a asma y enfermedades alérgicas en la infancia. El total de centros colaboradores (donde se desarrolla efectivamente cada estudio) es de 156, distribuidos en los 5 continentes del globo.

31 El autor recalca la importancia del diagnóstico precoz para evitar el deterioro de su función pulmonar.

**generalidades**

inhalados: como polvo, polen, caspa de animales y los hongos de ambientes húmedos. De éstos tienen especial importancia los pelos de gato y los ácaros que habitan en el polvo casero. También alimentos como: leche (no materna), huevos, naranja, tomate, fresa, chocolate, mariscos, colorantes, esencias y preservantes de alimentos, y medicamentos como: antibacterianos (penicilinas, sulfas y cefalosporinas), AINES (aspirina) y compuestos yodados, se consideran desencadenantes inmunológicos.

Entre los desencadenantes no inmunológicos se encuentran algunos contaminantes ambientales, irritantes de la vía aérea como: el humo producido por combustión de cigarrillos, lámparas de queroseno, chimeneas o de fogón de leña; desinfectantes y otros irritantes químicos como: emanaciones de la combustión de derivados de la biomasa y de grasas usadas para cocinar, así como sustancias inhaladas de pinturas. Los cambios bruscos en la temperatura ambiental (el frío) y de la presión atmosférica, las infecciones de las vías respiratorias producidas por virus, el ejercicio físico y cambios emocionales, son considerados factores desencadenantes. (Carvajal, 2006)<sup>32</sup>El diagnóstico de la enfermedad es principalmente clínico, pero en niños de 6 años o más se prefiere realizar una espirometría para apoyar el diagnóstico. En pacientes con asma bronquial alérgica deben realizarse pruebas cutáneas o inmunoglobulina E (Gowman y Torres, 2000)<sup>33</sup> específica para evaluar la sensibilización, principalmente a los aeroalergenos y alimentos que pueden actuar como desencadenantes de las crisis. (Sánchez, Méndez, et. al, 2020)<sup>34</sup>

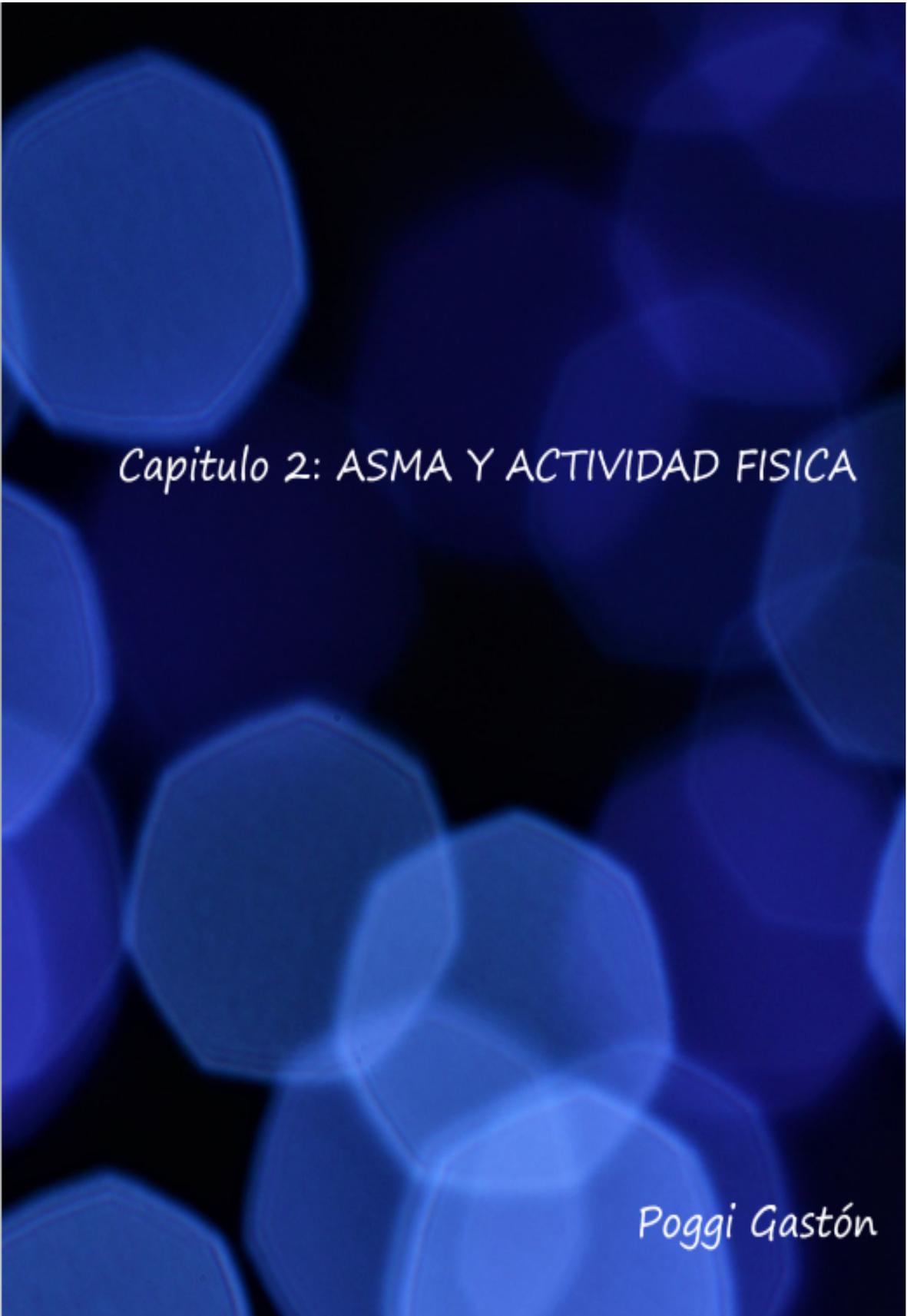
---

32 Según Carabajal, las infecciones respiratorias y los cambios climáticos son el principal desencadenante de crisis asmáticas en menores de 10 años.

33 Hay varios estudios donde se relaciona a la inmunoglobulina E (IgE) a los eosinófilos séricos en pacientes con atopia, rinitis y asma en los que se ha asociado a alérgenos ambientales como determinantes mayores asociados al asma.

34 El autor hace una asociación entre el asma con la lluvia, y la presión barométrica baja.





*Capitulo 2: ASMA Y ACTIVIDAD FISICA*

*Poggi Gastón*

En el caso de la broncoconstricción por ejercicio varios factores pueden desencadenar síntomas de asma, incluido el ejercicio, que puede conducir a la broncoconstricción *”obstrucción transitoria de la vía aérea durante o después del ejercicio y puede evidenciarse objetivamente por una caída en el volumen espiratorio forzado en un segundo (VEF1), asociado con la presencia de signos o síntomas de la enfermedad”*.

Normalmente, la menor tolerancia al ejercicio informada por los asmáticos se asocia con el grado de obstrucción de las vías respiratorias en reposo, disminución de la capacidad ventilatoria, mayor sensación de disnea y BIE. Tales factores determinan la interrupción temprana del ejercicio y contribuyen a un estilo de vida más sedentario. Además, varios otros aspectos pueden afectar la participación de niños asmáticos en el ejercicio, incluida la creencia del paciente de que la enfermedad limita su nivel de actividad física, así como la frecuente interpretación errónea por parte de los familiares y profesores sobre la relación entre el asma y el ejercicio. (Schiwe, Vendrusculo, Donadio, 2019).<sup>35</sup>

La Iniciativa Global para el Asma (GINA; por sus siglas en inglés) recomienda la prescripción de ejercicio regular como parte del tratamiento no farmacológico (Navarro Medino, Andres Martín., Asensio de la Cruz, et All 2003)<sup>36</sup> para el asma en función de los beneficios generales para la salud, incluido el manejo y el tratamiento de la BIE cuando se asocia con el tratamiento farmacológico apropiado. Por lo tanto, a pesar de que el ejercicio físico puede representar un factor de riesgo para desencadenar los síntomas de asma, estudios han demostrado que el entrenamiento<sup>37</sup> con ejercicios puede inducir varios beneficios, que incluyen una reducción de la BIE y la hiperreactividad bronquial, así como una mejora en la calidad de vida, la capacidad de ejercicio y el control clínico de la enfermedad. El estado físico es considerado como un aspecto importante para los pacientes asmáticos, ya que se asocia con una mejor

---

35 Aunque el ejercicio físico puede representar un factor de riesgo para desencadenar la obstrucción bronquial en los asmáticos, estudios indican que el ejercicio genera efectos positivos en la salud cardiovascular y musculoesquelética, lo que afecta la calidad de vida de estos pacientes

36 El manejo no farmacológico del asma debe incluir la evaluación exhaustiva de los factores de riesgo que podrían contribuir a desencadenar las crisis y/o agravar el asma en los niños. Los factores fundamentales a considerar son: el control ambiental, insiendiendo primordialmente en mantener un ambiente intradomiciliario libre de tabaco, humedad e irritantes pulmonares como quemaduras, cloro, humo de tráfico e industrias. Se debe promover la actividad física regular, adecuándose al estado de salud del niño, y la misma debe ser individualizada, recomendando actividades poco asmógenas.

37 El autor destaca que el ejercicio físico regular tiene un efecto antiinflamatorio en personas con enfermedades crónicas y parece reducir la susceptibilidad a las infecciones.

calidad de vida, rendimiento aeróbico (Amigo, 2015)<sup>38</sup>, menor número de síntomas y uso de medicamentos de alivio. Entre los principales factores que parecen contribuir a una mayor efectividad de los protocolos de entrenamiento físico en pacientes asmáticos está la prescripción de intensidad adecuada (establecida en el umbral anaeróbico), así como la frecuencia y duración, que es hacer ejercicio durante al menos 120 minutos a la semana, dividido en dos o tres sesiones, durante al menos 3 meses. Aunque no existe una única estandarización ideal con respecto al tipo de ejercicio, frecuencia y duración, una prescripción individualizada de la intensidad del entrenamiento es un factor clave para cada paciente. Además, la intensidad, más que el tipo de entrenamiento, parece ser uno de los factores más importantes para determinar el éxito de una intervención con entrenamiento físico. (Schiwe, Vendrusculo, Donadio, 2019)<sup>39</sup>.

Cuadro 2: Efectos del entrenamiento:

Principales efectos del entrenamiento físico en niños con asma.

Resultado principal	Efectos	Referencia
Capacidad física	↑ VO <sub>2</sub> peak, ↑ V <sub>E</sub> , ↑ Pulso de oxígeno, ↑ FCmax	4, 10, 11, 12, 13
Broncoconstricción inducida por ejercicio	↑ VEF1, ↓ BIE	9, 16, 17
Función pulmonar	Sin cambios en VEF1, CVF y FEM	4, 9, 16, 21
Inflamación de la vía aérea	↓ o sin cambios en inflamación de la vía aérea	23, 24, 27, 28, 29
Control del asma	↓ Síntomas, ↓ Hospitalización, ↓ Ausentismo escolar	23, 25, 30, 31
Calidad de vida	↑ Actividades grupales, ↑ Ejercicio físico, ↓ Síntomas	9, 21, 33, 34

↑: aumento; ↓: disminución; VO<sub>2</sub>: consumo máximo de oxígeno; VE: ventilación minuto; BIE: broncoconstricción inducida por el ejercicio; VEF1: volumen espiratorio forzado en un segundo; CVF: capacidad vital forzada; FEM: flujo espiratorio máximo; FCmax: frecuencia cardíaca máxima.

Fuente (Schiwe, Vendrusculo, Donadio, 2019)

<sup>38</sup> Con el entrenamiento aeróbico aumentan parámetros como el consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>máx), lo cual es positivo para el óptimo funcionamiento del sistema cardiorrespiratorio y muscular y en consecuencia es favorable para la salud

<sup>39</sup> Estudios han demostrado que una mala condición física en niños asmáticos se asocia con un empeoramiento clínico de la enfermedad.

La BIE<sup>40</sup> (Broncoconstricción inducida por ejercicio) es una característica clínica importante de la hiperreactividad bronquial en el asma. Por lo general, los síntomas clínicos comienzan de dos a cuatro minutos después de que comienza el ejercicio, con un pico de cinco a diez minutos, y comúnmente desaparecen alrededor de 20 a 40 minutos después. En cuanto a la prevalencia, existe una gran variabilidad en la literatura, ya que datos indican que del 40 al 90% de los niños con asma pueden desarrollar la BIE.

Existe evidencia de que el entrenamiento físico podría prevenir o disminuir la gravedad de la BIE. Estudios han evaluado los efectos del entrenamiento físico<sup>41</sup> sobre la BIE en niños asmáticos y han mostrado mejoras en la caída del VEF1 después del entrenamiento físico. Se observan mejores resultados con un entrenamiento de intensidad cerca del umbral anaeróbico<sup>42</sup>. (Subiela, 2007)

El objetivo del tratamiento del asma es mantener el control de la enfermedad y se identifican dos componentes fundamentales del control: alcanzar el control actual y disminuir el riesgo futuro. Alcanzar el control actual en cuanto a síntomas, limitación de actividades, uso de la medicación de rescate y función pulmonar. El riesgo futuro es el de presentar crisis, hospitalizaciones, deterioro irreversible de la función pulmonar o efectos adversos de la medicación.

La inflamación de la vía aérea se halla presente en todos los asmáticos, sea cual sea su edad y gravedad. El remodelamiento de la vía aérea también se inicia en las fases tempranas de la enfermedad y puede condicionar en determinados pacientes una obstrucción irreversible al flujo aéreo. De ahí la importancia del tratamiento de fondo, de mantenimiento o controlador, el cual se basa en cuatro pilares básicos:

Estos son la Educación del paciente y su familia; el control medioambiental, con medidas de evitación de desencadenantes; el tratamiento farmacológico y la monitorización y seguimiento.. (Cortés Rico, O. 2013).<sup>43</sup>

---

40 El autor afirma que en la mayoría de los estudios que se realizan sobre asma y ejercicio suelen encontrarse efectos positivos del ejercicio con respecto a la mejora de la calidad de vida.

41 Un estudio mostró que dos meses de entrenamiento físico con natación mejoraron significativamente las variables clínicas, incluidos los síntomas, las hospitalizaciones, las visitas a la sala de emergencias y el ausentismo escolar, en comparación con el historial médico anterior.

42 El concepto de umbral anaeróbico fue propuesto por Wasserman (1,2) a principios de la década de 1960, para expresar la pérdida de la relación lineal entre la ventilación pulmonar y la carga de trabajo y/o consumo de oxígeno, un hecho que coincide con la acumulación de ácido láctico en sangre y la aparición de una acidosis metabólica.

Los glucocorticoides inhalados<sup>44</sup> (GCI) son el tratamiento preventivo más efectivo del asma de distintos grados de gravedad. Son los fármacos recomendados de primera elección por todas las guías para conseguir globalmente los objetivos del tratamiento en todas las edades (Recomendación A), y se debería considerar su uso de forma temprana, incluso con función pulmonar normal. Actúan inhibiendo la cascada inflamatoria (Regal, Bores, García, et All, 2015)<sup>45</sup>: mejoran el control de los síntomas, mejoran la función pulmonar a largo plazo y previenen las reagudizaciones de asma con un perfil aceptable de seguridad. Además, disminuyen la pérdida de función pulmonar relacionada con las exacerbaciones (Gallardo, Hurtado, Guerra, et. al, 2010)<sup>46</sup> graves de asma. Los corticoides inhalados en dosis bajas son superiores a la teofilina oral, el nedocromil, el cromoglicato sódico y los beta-2 de larga duración, para conseguir mejorar la función pulmonar, menor uso de beta-2 de alivio, mejorar la hiperreactividad bronquial y menor tasa de recaídas que precisen de corticoides orales. En cuanto a cuándo introducir el tratamiento con corticoides inhalados, en los últimos años hay acuerdo generalizado en comenzar el tratamiento controlador en el asma leve persistente (según clasificación de la Iniciativa Global para el Asma [GINA]) o episódica frecuente (según clasificación de la Guía Española de Manejo del Asma [GEMA] o del Consenso para el tratamiento del asma en Pediatría). Y según el nuevo enfoque del control del asma, el tratamiento controlador se iniciará cuando la frecuencia y gravedad de los síntomas indiquen que el asma está parcialmente controlada o mal controlada. Se recomienda iniciar el tratamiento con GCI en dosis adecuada a la gravedad del asma estimada en ese momento, habitualmente dosis bajas o medias, revisando la dosis cada 1-3 meses, para valorar el grado de control.<sup>47</sup>(Cortés Rico, 2013).<sup>48</sup>

---

43 El autor hace énfasis en que si está controlada es imprescindible una monitorización, para bajar costes y efectos adversos.

44 El autor recalca que los pacientes que no deseen recibir glucocorticoides inhalados podrán recibir antileucotrienes como alternativa de tratamiento.

45 La inflamación aguda constituye una respuesta natural, de carácter protector, que pretende librar al organismo de la causa inicial de la lesión celular y de las consecuencias que esta provoca. Luego de una lesión celular, comienza una cascada compleja de interacciones bioquímicas y celulares, mediadas por la actividad de múltiples agentes químicos, que provocan cambios en la microvasculatura, así como un aumento de leucocitos en la zona de la lesión, y finalmente los signos de la respuesta inflamatoria aguda.

46 Probablemente la causa fundamental de una exacerbación asmática sea el desequilibrio entre la medicación que necesita el paciente y la medicación que recibe.

47 El autor marca que la dosis se debe revisar cada 1-3 meses para valorar el grado de control.

48 El uso de fármacos se revisa al inicio del tratamiento y al menos una vez al año.

En cuanto al tratamiento no farmacológico se destaca el control ambiental , la actividad física , intervención psicológica , alimentación Al abordar la temática del humo del tabaco según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el tabaco es la causa singular de mortalidad más prevenible en el mundo actual. El daño que el tabaco produce a la salud está relacionado con enfermedades respiratorias y no respiratorias, además de asociarse a varios tipos de neoplasias. Los niños y especialmente los lactantes constituyen la población más vulnerable, debido a que su sistema respiratorio e inmunológico no está totalmente desarrollado. El tabaquismo se ha asociado a muerte súbita del lactante, bajo peso al nacer, asma infantil entre otros. La exposición al Humo del Tabaco Ambiental (HTA) constituye uno de los factores de riesgos domésticos y ambientales más potentes con respecto a la aparición de sibilancias y es un inductor para desarrollar asma durante la infancia. La exposición al HTA (García, Puy, 2011)<sup>49</sup> tanto in útero como postnatal, disminuye la función pulmonar en los niños, lo cual se acentúa en asmáticos. El tabaquismo puede alterar la respuesta al tratamiento esteroideo, reduciendo la posibilidad de que el asma sea controlada.

La humedad aumenta el riesgo de contraer enfermedades broncopulmonares en pacientes predispuestos, especialmente asmáticos. Está comprobado que las sibilancias son más prevalentes en escolares que viven en casas húmedas que en aquéllos que habitan en lugares sin signos de humedad. Cambios en el estilo de vida y un aumento en la exposición a alérgenos<sup>50</sup>intradomiciliario causada por mayores temperaturas y humedad dentro de las viviendas podrían ser determinantes importantes para el desarrollo de asma. (Núñez, Barrios, et. All, 2010)<sup>51</sup>

El genotipo individual marca en forma considerable el estado de salud a lo largo de la vida, esto aunado al abandono progresivo de la actividad física, constituye un factor importante en el deterioro de la salud. El hábito de la Actividad Física (AF) constituye un elemento de protección contra muchas enfermedades, en especial, las cardiorrespiratorias. El ejercicio físico adecuado debe orientarse a realizar una

---

49 El humo del tabaco ambiental es un factor de riesgo de caries, especialmente en dentición temporal

50 El autor aconseja evitar la humedad mediante ventilación adecuada, eliminación de filtraciones, quitar alfombras o colocar un equipo deshumidificador.

51 Según el autor los suplementos de ácidos grasos poliinsaturados omega 3 alivian las sibilancias; sin embargo, no es concluyente, por lo que no se debe adoptar esta medida de forma generalizada.

actividad moderada y continua. El nivel de riesgo para la salud de los niños puede mantenerse bajo si se tienen en consideración los principios fisiológicos del desarrollo de esta población. Entre los beneficios de la AF destacan: prevención y control de la obesidad, así como protección cardiorrespiratoria, entre otras. Es necesario subrayar la importancia que la AF tiene sobre el bienestar fisiológico, psicológico e indirectamente sobre el sociológico. La infancia es el período evolutivo esencial para la consecución de un estilo de vida saludable. La escuela (Villarino, Valerio, Reboredo, et. All, 2017)<sup>52</sup> es uno de los contextos ideales para desarrollar hábitos de vida saludables. Es necesario también fomentar la actividad deportiva extraescolar.

El ejercicio es un desencadenante muy frecuente de asma en la infancia. La hiperventilación secundaria al esfuerzo, produce enfriamiento y deshidratación de la vía aérea, lo cual estimula la liberación de mediadores de la inflamación. El efecto es más intenso si se respira aire frío y seco, lo cual se agrava si el niño padece obstrucción de vías aéreas superiores producida por hipertrofia adenotonsilar, que condiciona respiración bucal. El niño con asma inducido por ejercicio tiende a un estilo de vida sedentario, a la obesidad y, por ende, realiza menos AF que sus pares. Otra de las causas que explica la disminución de la AF es la opinión negativa de los padres, la cual está basada en el miedo a que el ejercicio desencadene una crisis asmática. La asociación entre asma y obesidad (Sanchez, Garcia, Hermida, et. All, 2017)<sup>53</sup> es conocida. No está claro si la obesidad es secundaria al asma o ambas enfermedades se desarrollan sobre una base genética y ambiental común. La disminución de la AF debida a la obesidad podría empeorar el desempeño en los niños con asma.

La actividad física<sup>54</sup> es crucial para la salud infantil. La condición de asmático no debe ser un obstáculo para realizarla. Los niños con asma inducida por ejercicio pueden participar exitosamente en actividades físicas regulares si la enfermedad se

---

52 Investigadores y organizaciones han aceptado el papel fundamental que la Educación Física (EF) puede asumir en la promoción de estilos de vida activos y saludables. Del mismo modo, otra de las finalidades fundamentales de esta es fomentar el desarrollo de una actitud positiva hacia la AF.

53 La obesidad constituye un grave problema de salud a nivel mundial que ha dejado de ser una enfermedad poco frecuente, para convertirse en una epidemia emergente, y un problema globalizado con efectos inmediatos en la infancia, y a su vez, un problema de salud pública; por tener a mediano plazo una comorbilidad de insulinoresistencia (RI), diabetes mellitus tipo 2 (DM2), infarto del miocardio, enfermedad cardiovascular y otros efectos adversos.

54 Las recomendaciones de la actividad física deben ir acorde a la edad del niño, las circunstancias familiares y medioambientales.

trata en forma adecuada y el asma subyacente está bien controlada. (Núñez, Barrios, et. All, 2010)<sup>55</sup>

Es más probable que el niño o adolescente inicie y mantenga la AF si percibe un beneficio real, elige una actividad divertida, si puede realizarla, si puede acceder en forma regular a la misma y le permite realizar sus tareas paralelas (escolaridad, relación con sus pares, entre otros). En los niños colaboradores la pauta fundamental debe ser enseñarle a respirar (respiración diafragmática) y qué tipo de ejercicio realizar. La relajación psicofísica es muy importante, ya que ayuda a prevenir y superar las crisis. Durante los últimos años se ha observado un significativo y progresivo aumento de actividades de extensión relacionadas con la denominada Medicina Complementaria y Alternativa. Los ejercicios de respiración diafragmática son beneficiosos, ya que ayudan a disminuir la hiperventilación y la inestabilidad emocional, reduciendo la descarga vagal y, en consecuencia, el decrecimiento de la reactividad pulmonar, por lo que pueden contribuir a reducir el uso de broncodilatadores y mejorar la calidad de vida. El yoga<sup>56</sup> se ha considerado porque es una forma de conseguir el control de la respiración y de mejorar la flexibilidad manteniendo la relajación muscular, es importante señalar que no sustituye al tratamiento antiinflamatorio. (Núñez, Barrios, et. All, 2010)<sup>57</sup>

Existe cierto consenso en cuanto al papel que juegan los factores psicológicos en el asma. La versión más moderna de la etiopatogenia de estos padecimientos es la multicausalidad. Hay evidencias respecto a que las situaciones de estrés (Rodríguez, García, 2015)<sup>58</sup> sostenido y los acontecimientos de alto impacto emocional, tienen un papel fundamental en la irrupción de esta enfermedad, en el curso de la misma y en su

---

55 Según el autor la sensación de bienestar que puede desarrollarse a partir de la práctica deportiva es uno de los factores vinculados con la salud psicológica, y para el asmático representa una forma de relación con su entorno escolar y también de desarrollo físico y personal.

56 El autor recomienda actividades poco generadoras de asma, como los son yoga, natación, béisbol, entre otras.

57 Los ejercicios de respiración diafragmática son beneficiosos, ya que ayudan a disminuir la hiperventilación y la inestabilidad emocional, reduciendo la descarga vagal y, en consecuencia, el decrecimiento de la reactividad pulmonar, por lo que pueden contribuir a reducir el uso de broncodilatadores y mejorar la calidad de vida.

58 Las variables psicológicas relacionadas con el asma bronquial, ya estén centradas el paciente o en su familia no deben de ser consideradas de forma aislada, especialmente en el caso de pacientes en edad infantil. Los factores psicológicos actúan a menudo según un modelo circular, afectando los problemas del paciente a la familia y los problemas de la familia al propio paciente, demostrándose una relación entre los procesos familiares y la sintomatología asmática en niños y adolescentes

posterior evolución. Se han encontrado cuadros depresivos y elevados niveles de ansiedad en asmáticos, por lo que estos pacientes no deben ser aislados de su grupo familiar y social. Existe una correlación entre asma y trastornos psicológicos como el estrés; inclusive el nivel de estrés de los padres puede influir en la función pulmonar y puede agravar el asma de sus hijos. Las expresiones extremas (llanto, miedo, entre otros) pueden provocar exacerbaciones, al producir hiperventilación e hipocapnia, que puede

En el niño <sup>59</sup>con asma se debe hacer una monitorización de su progreso ponderoestatural, ya que las crisis agudas de esta condición crónica pueden producir desgaste calórico y afectar tanto el peso como el crecimiento, lo cual se agrava con el ayuno y las complicaciones infecciosas que se asocian a las crisis, por lo tanto se recomienda suplementar con un mínimo de 20% de aporte calórico. En caso de crisis moderadas o severas y/o asociadas a infecciones respiratorias importantes, algunos pacientes pueden requerir 150% o más de sus requerimientos calóricos. Si existe déficit nutricional de base, el paciente debe recibir un aporte de nutrientes por encima de los requerimientos establecidos para su edad, aun en los períodos intercrisis.

La deficiencia de hierro<sup>60</sup> (Svarch, 2015) con o sin anemia se observa en el 50% de los niños con déficit nutricional. Debe recomendarse la utilización de suplementos vitamínicos y minerales una vez al día. Algunas reacciones a los alimentos han sido asociadas a condiciones asmáticas. (Núñez, Barrios, et. All, 2010)

La mayoría de los estudios demuestran que las intervenciones educativas añadidas al tratamiento médico del asma son beneficiosas, ya que mejoran la sintomatología, aumentan el grado de entendimiento sobre la enfermedad, conducen a la adquisición de habilidades y promueven la participación de la familia en el manejo de la enfermedad, favoreciendo así el cumplimiento terapéutico.(García-Luzardo, Aguilar-Fernández, et. al. 2012)<sup>61</sup>

Existen diferentes clasificaciones de las técnicas de kinesiología respiratoria.

---

59 Según el autor no hay datos concluyentes acerca de los beneficios que se originan de la aplicación general de restricción alimentaria o suplemento alimentarios como tratamiento en pacientes con asma.

60 La anemia es la manifestación más evidente de la deficiencia de hierro, pero no la única. Existe también disfunción de órganos y tejidos, que incluyen alteraciones de la inmunidad, alteraciones inmunológicas y neurocognitivas.

61 El autor recalca el bajo nivel de conocimiento de los padres sobre la enfermedad.

Técnicas de permeabilización de la vía aérea			
Según Objetivo que cumplen	Permeabilizar la vía aérea:	Técnicas apropiadas para cuadros de hipersecreción bronquial.	Huffing, Tos, AFE
	- Optimizar la ventilación pulmonar:	técnicas para tratar áreas con pérdida de volumen pulmonar	ELPr, ELTGOL
Según modulación del flujo aéreo utilizado	-Despegue de secreciones	Técnicas con cambios de volúmenes.	DA, CAR

-. Otra clasificación permite dividir específicamente las técnicas de permeabilización de: Espiración lenta prolongada<sup>62</sup> (ELPr), Drenaje autógeno (DA), Espiración lenta con glotis abierta infralateral (ELTGOL). Técnicas espiratorias rápidas: Huffing, Aceleración del flujo espiratorio (AFE) y tos. (Barros-Poblete, Torres-Castro, Rojas, et. Al 2018)<sup>63</sup>

La Espiración lenta total con glotis abierta (ELTGOL)<sup>64</sup> es una técnica pasiva o activa-asistida que se realiza a partir de la capacidad residual funcional (CRF) y continúa hasta el VR. El kinesiólogo toma la precaución de situar la región que se desea permeabilizar en el lado del plano de apoyo, es decir, en infralateral. La elección del decúbito lateral para su ejecución se debe a la búsqueda de la mejor desinsuflación que se produce en el pulmón infralateral. Se recomienda su utilización en pacientes desde los 8 años en adelante y en pacientes con hipersecreción independiente de la causa.

El Drenaje Autógeno (DA) es una técnica de drenaje bronquial caracterizada por el control de la respiración, en la que el niño ajusta la profundidad y frecuencia respiratoria.

<sup>62</sup> Según el autor esta técnica disminuye su efectividad a medida que la niña aumenta la edad.

<sup>63</sup> También se podrían clasificar en técnicas manuales e instrumentales.

<sup>64</sup> Su evidencia ha sido principalmente publicada en adultos con enfermedades respiratorias crónicas.

Entre sus objetivos destaca la movilización de secreciones desde las vías aéreas medias y/o distales hacia las proximales, facilitando su eliminación mediante el aumento de la velocidad del flujo aéreo espiratorio, previniendo así, el colapso prematuro de la vía aérea y la generación de episodios de tos excesivos. Se puede aplicar en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas con hipersecreción, por ejemplo: Fibrosis quística (FQ), bronquiectasias no FQ y bronquiolitis obliterante post-infecciosa (BOPI). Se recomienda su uso a partir de los 5 a 6<sup>65</sup> años y en forma autónoma<sup>66</sup> después de un período de aprendizaje y entrenamiento. El grado de autonomía y la tolerancia a la técnica, constituyen los aspectos más destacados para garantizar que los pacientes se adhieran al tratamiento de kinesiterapia respiratoria. (Barros-Poblete, Torres-Castro, Rojas, et. Al 2018)<sup>67</sup>

El drenaje postural como técnica<sup>68</sup> consiste en utilizar la fuerza de gravedad para promover la movilización de las secreciones del sistema respiratorio. Para ello es necesario orientar el segmento a tratar hacia una posición en que se favorezca el efecto de la gravedad. Su objetivo es evacuar las secreciones contenidas en uno o varios segmentos pulmonares con el fin de conducir las a las vías aéreas centrales donde puedan ser eliminadas mediante el mecanismo de la tos. Se sugiere su uso en niños y adolescentes con hipersecreción bronquial tales como las bronquiectasias y la disquinesia ciliar. Por otro lado, existe una modificación del DP para aquellos niños que no toleren la posición de Trendelenburg.

Se aplica en posición supina o decúbito lateral. El kinesiólogo debe colocar una o ambas manos en posición perpendicular a la superficie torácica. Luego debe realizar un movimiento manual oscilatorio generado por la contracción isométrica de la musculatura de los miembros superiores y que es transmitido, por una o las dos manos del terapeuta, al tórax del paciente durante la espiración. (Barros-Poblete, Torres-Castro, Rojas, et. al 2018)<sup>69</sup>

---

65 Lindemann y cols. reportaron el uso de DA en niños entre 9 y 12 años evaluando el esputo expectorado, corroborando un aumento en la expectoración de secreciones.

66 El autor explica que la técnica puede realizarse de forma asistida en caso de que no se pueda realizar de forma autónoma, y posee mayor utilidad en lactantes y preescolares.

67 El DA actúa por la interacción entre el flujo aéreo y las secreciones adheridas en las paredes a distintos niveles de las vías aéreas.

68 Se sugiere que el DP sea combinado con otras técnicas como percusiones, vibraciones, técnicas de espiración forzada (TEF) o tos.

69 El principio fisiológico de esta técnica (Drenaje Postural) se basa en el efecto de la ley de gravedad.

El ciclo activo respiratorio<sup>70</sup> (CAR) es una técnica que combina ejercicios de expansión torácica y control de la respiración asociada a TEF. De esta manera el CAR se define como una combinación de técnicas de kinesiología respiratoria que incluye tres fases: el control respiratorio, la expansión torácica y las técnicas de espiración forzada. Está indicada en pacientes colaboradores y con hipersecreción bronquial. Incluye enfermedades como la FQ, bronquiectasias no FQ y disquinesia ciliar. Se recomienda su uso de forma independiente desde los 8 años, aunque podría ser realizada en niños no colaboradores desde los 2 años a través de actividades lúdicas.<sup>71</sup> La técnica de espiración forzada (TEF)<sup>72</sup> es una combinación de 1 o 2 respiraciones forzadas. Según la ubicación de las secreciones, se pueden realizar 2 tipos de TEF: comenzando desde CPT dirigido a vía aéreas proximales o comenzando desde CRF dirigido al drenaje de las vías aéreas distales.

Las primeras dos etapas pueden ser repetidas antes de pasar a la etapa final de la TEF. Si hay evidencia de broncoespasmo que no revierte con los ejercicios de control de la respiración, se debe interrumpir la técnica. (Barros-Poblete, Torres-Castro, Rojas, et. al 2018)<sup>73</sup>

---

70 La evidencia del CAR en población pediátrica es escasa. La mayoría de los trabajos incluyen adolescentes y adultos sin hacer diferencias por edad.

71 El CAR busca desplazar las secreciones hacia vías aéreas centrales donde el principal impulsor del flujo de aire espiratorio es el huffing.

72 Las TEF son complementarias a las técnicas espiratorias rápidas y buscan el drenaje de secreciones del árbol bronquial. Se pueden subdividir en Huffing, AFE y tos. Su objetivo es drenar las secreciones bronquiales a las vías aéreas medias y proximales y facilitar su expulsión.

73 Los pacientes pueden presentar fatiga al realizar esta técnica (TEF), por lo que se debe aplicar con precaución cuando existan alteraciones neuromusculares.



## Metodológico

El tipo de investigación es descriptivo, porque expone las características de una población determinada o de un determinado fenómeno, y puede establecer correlaciones entre variables. Es de corte transversal, porque analiza las variables recopiladas en un periodo de tiempo sobre una población muestra.

La población está formada por los kinesiólogos que hayan tratado en alguna circunstancia pacientes asmáticos de entre 6 a 9 años edad en Mar del Plata. La muestra de 20 kinesiólogos fue seleccionada en forma no probabilística por conveniencia

### Criterios de inclusión:

- Estar matriculado como Licenciado . en Kinesiología
- Haber atendido algún niño asmático entre 6 a 9 años.

Variables sujetas análisis son:

#### **Opinión sobre cuál es el mayor déficit del niño asmático**

**Definición conceptual:** Idea o concepto que se tiene sobre cuál es la escasez de capacidades respiratorias que se asocian al asma

**Definición operacional** Idea o concepto que se tiene sobre cuál es la escasez de capacidades respiratorias que se asocian al asma en personas de corta edad (6 a 9 años) El dato se obtiene por encuesta on line y se considera ;Baja capacidad pulmonar por inactividad /Intolerancia al ejercicio por presencia de síntomas /Intento de prevención utilizando el sedentarismo como recurso / Otra

#### **Opinión considerando el patrón obstructivo de la enfermedad si pueden surgir alteraciones musculo-esqueléticas por la presencia de la enfermedad en estos pacientes**

**Definición conceptual** Idea o concepto que se tiene considerando la disminución de flujo aéreo, existe la posibilidad de que haya modificaciones en la relación esqueleto-músculo por poseer la enfermedad.

**Definición operacional** Idea o concepto que tienen los kinesiólogos que atienden niños asmáticos considerando la disminución de flujo aéreo, existe la posibilidad de que haya modificaciones en la relación esqueleto-músculo por poseer la enfermedad. Él dato se obtiene por encuesta on line y se considera ; Si/ No

#### **Objetivos en el tratamiento kinésico a corto plazo**

**Definición conceptual:** Fin a alcanzar en el en el proceder kinésico en menos de 12 meses

**Definición operacional:** Fin a alcanzar en el en el proceder kinésico en menos de 12 meses en el abordaje de niños asmáticos entre 6 a 9 años El dato se obtiene por encuesta on line y se considera; Mejorar mecánica ventilatoria/Aumentar FEV1 /Trabajo sobre los músculos accesorios/Rehabilitación postural/Tratamiento sobre umbral aeróbico

#### **Opinión de los kinesiólogos sobre la frecuencia que los pacientes realizan actividad física**

**Definición conceptual:** Idea o concepto de los kinesiólogos sobre la cantidad de veces que los pacientes realizan ejercicio

**Definición operacional:** Idea o concepto de los kinesiólogos sobre la cantidad de veces que los pacientes asmáticos de 6 a 9 años realizan ejercicio El dato se obtiene por encuesta on line y se considera; Nunca /Poco frecuente /Frecuentemente / Muy frecuentemente / Sumamente frecuentemente/otro

#### **Tipo de actividad que realizaban**

**Definición conceptual:** Clase de ejercicio que efectúan.

**Definición operacional:** Que tipo de ejercicio hacían los pacientes. El dato se obtiene por encuesta on line y se considera; Ejercicio terapéutico/ Recreativo/Competitivo/ Anaeróbico/ Aeróbico

#### **Importancia del uso de broncodilatadores pre-actividad**

**Definición conceptual:** Influencia sobre la utilización de la variedad de medicamentos que favorecen la apertura de las vías respiratorias antes de realizar ejercicios.

**Definición operacional:** Influencia que identifican los kinesiólogos que atienden niños asmáticos sobre la utilización de la variedad de medicamentos que favorecen la apertura de las vías respiratorias antes de realizar ejercicios. El dato se obtiene por encuesta on line y se considera; Si/ No

#### **Opinión sobre si la pandemia modificó el tratamiento**

**Definición conceptual** Idea o concepto con respecto a alteraciones de la forma de interactuar en la época de la enfermedad extendida en muchos países.

**Definición operacional:** Idea o concepto que indican los kinesiólogos que atienden niños asmáticos con respecto a alteraciones de la forma de

## Metodológico

interactuar en la época de la enfermedad extendida en muchos países. El dato se obtiene por encuesta on line por pregunta abierta

### **Estrategias para el tratamiento del niño asmático en época de pandemia**

**Definición conceptual:** Medidas para la manera de interactuar con el paciente asmático durante la época de coronavirus

**Definición operacional:** Medidas para la manera de interactuar con el paciente asmático que identifican los kinesiólogos durante la época de coronavirus. El dato se obtiene por encuesta on line por pregunta abierta

### **Precauciones para continuar el tratamiento del niño asmático durante la pandemia**

**Definición conceptual:** Cuidados para proseguir con el tratado del paciente asmático durante la época de coronavirus

**Definición operacional :** Cuidados a tomar en cuenta para el tratamiento por parte del kinesiólogo del niño asmático durante la época de coronavirus. El dato se obtiene por encuesta on line y se considera Abstenerse de terapia con nebulización /Tratamiento vía online (de ser posible) /Vacunación antigripal y antineumocócica / Otras

### **Presentación de síntomas durante o después de la sesión de kinesiológica haciendo que esta no pueda seguir realizándose**

**Definición conceptual:** Manifestación de sintomatología en la fase de tratamiento kinésico que no permita la realización del mismo.

**Definición operacional:** Manifestación de tos, sibilancia o disnea cuando se lo trata al niño, lo que hace que haya que para con la sesión. El dato se obtiene por encuesta on line y se considera Siempre /Casi siempre/A veces/ Pocas veces / Nunca

### **Pilares importantes de un tratamiento kinésico para un paciente asmático**

**Definición conceptual:** Elemento clave para el proceder kinésico en pacientes asmáticos.

**Definición operacional: Elemento clave para el tratamiento implementado del kinesiólogo hacia el paciente asmático de entre 6 a 9 años.** El dato se obtiene por encuesta on line y se considera; Trabajo de relajación / Trabajo de esquema corporal / Entrenar la resistencia a la fatiga /Educación al niño y a la familia/otro

### **Método que selecciona para motivar el auto-manejo del asma**

## Metodológico

**Definición conceptual:** Modo que elige para sugestionar el control propio de la enfermedad

**Definición operacional:** Modo que elige el kinesiólogo para sugestionar el control propio de la enfermedad del niño asmático El dato se obtiene por encuesta on line y se considera Respiraciones diafragmáticas /Drenaje autógeno / Ciclo activo de la respiración / Otro

### **Opinión sobre si presentan sobrepeso/obesidad**

**Definición conceptual:** Idea o concepto sobre si los pacientes poseen peso elevado o adiposis.

**Definición operacional:** Idea o concepto que tienen los kinesiólogos de niños asmáticos de si los pacientes tenían un peso considerablemente elevado. El dato se obtiene por encuesta on line y se considera ; Si/ No

### **Tipo de recomendaciones para los niños y a los padres**

**Definición conceptual:** Clase de consejo para las personas de corta edad y sus progenitores.

**Definición operacional:** Clase de consejo para las personas de corta edad y sus progenitores. que le dan los kinesiólogos de niños asmáticos.El dato se obtiene por encuesta on line por pregunta abierta.

Encuesta enviada a los diferentes profesionales de forma on line.

**Asma y Kinesiología**

Consentimiento informado

El alumno que realiza la encuesta, Poggi Gastón, estudiante de la Universidad F.A.S.T.A, efectúa un trabajo de investigación sobre niños asmáticos y su relación con el ejercicio. El objetivo es promover la actividad física para mejorar la calidad de vida de dichos niños desde tres puntos de vista, el físico, el psicológico y el social. Para ello es necesario recabar información con respecto a los profesionales de salud que trabajaron y colaboraron en alguna circunstancia con niños de entre 6 a 9 años de edad. Se solicita autorización para responder una serie de preguntas. La participación es voluntaria

Como la encuesta se realiza on line si usted la contesta es que da su consentimiento  
Gracias por la participación

**Email address \*Acepto participar**

- Si
- No

**Por favor indique la antigüedad en la profesión**

**Según su experiencia como kinesiólogo ¿cuál es el mayor déficit del niño asmático?**

- Baja capacidad pulmonar por inactividad
- Intolerancia al ejercicio por presencia de síntomas
- Intento de prevención utilizando el sedentarismo como recurso
- Other:

**Teniendo en cuenta el patrón obstructivo de la enfermedad, ¿pueden surgir alteraciones musculoesqueléticas por la presencia de la enfermedad en estos pacientes?**

- si
- No

**En caso de que presente dichas alteraciones. Cuáles serían sus objetivos en el tratamiento kinésico a corto plazo**

- Mejorar mecánica ventilatoria
- Aumentar FEV1
- Trabajo sobre los músculos accesorios
- Rehabilitación postural
- Tratamiento sobre umbral aeróbico

**¿Con qué frecuencia esos pacientes suelen realizar actividad física?**

- Nunca
- Poco frecuente
- Frecuentemente
- Muy frecuentemente
- Sumamente frecuentemente
- Other:

**En caso de realizar actividad física. Qué tipo de actividad realizaban**

- Ejercicio terapéutico
- Recreativo
- Competitivo
- Anaeróbico

- Aeróbico

**¿Considera importante el uso de broncodilatadores pre-actividad?**

- Sí
- No

**¿Cómo considera que el tratamiento del asma se modificó en la pandemia actual?**

**Como kinesiólogo, ¿qué nuevas estrategias implementaría para el tratamiento del niño asmático en esta época?**

**¿Qué precauciones implementaría para poder seguir con el tratamiento del niño asmático durante la pandemia?**

- Abstenerse de terapia con nebulización
- Tratamiento vía online (de ser posible)
- Vacunación anti-gripal y antineumococica
- Other:

**¿Suelen presentar síntomas durante o después de la sesión de kinesiólogo haciendo que esta no pueda seguir realizándose?**

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Pocas veces
- Nunca

**Para usted como kinesiólogo, ¿cuáles sería los pilares más importantes de un tratamiento kinésico para un paciente asmático?**

- Trabajo de relajación

## Metodológico

- Trabajo de esquema corporal
- Entrenar la resistencia a la fatiga
- Educación al niño y a la familia
- 
- Other:

**En caso de crisis, ¿Qué método selecciona para motivar el auto-manejo del asma?**

- Respiraciones diafragmáticas
- Drenaje autogenico
- Ciclo activo de la respiración
- 
- Other:

**Aproximadamente en qué medida viven con personas fumadoras**

- 0%
- 20%
- 40%
- 60%
- 80%
- 100%
- 
- Other:

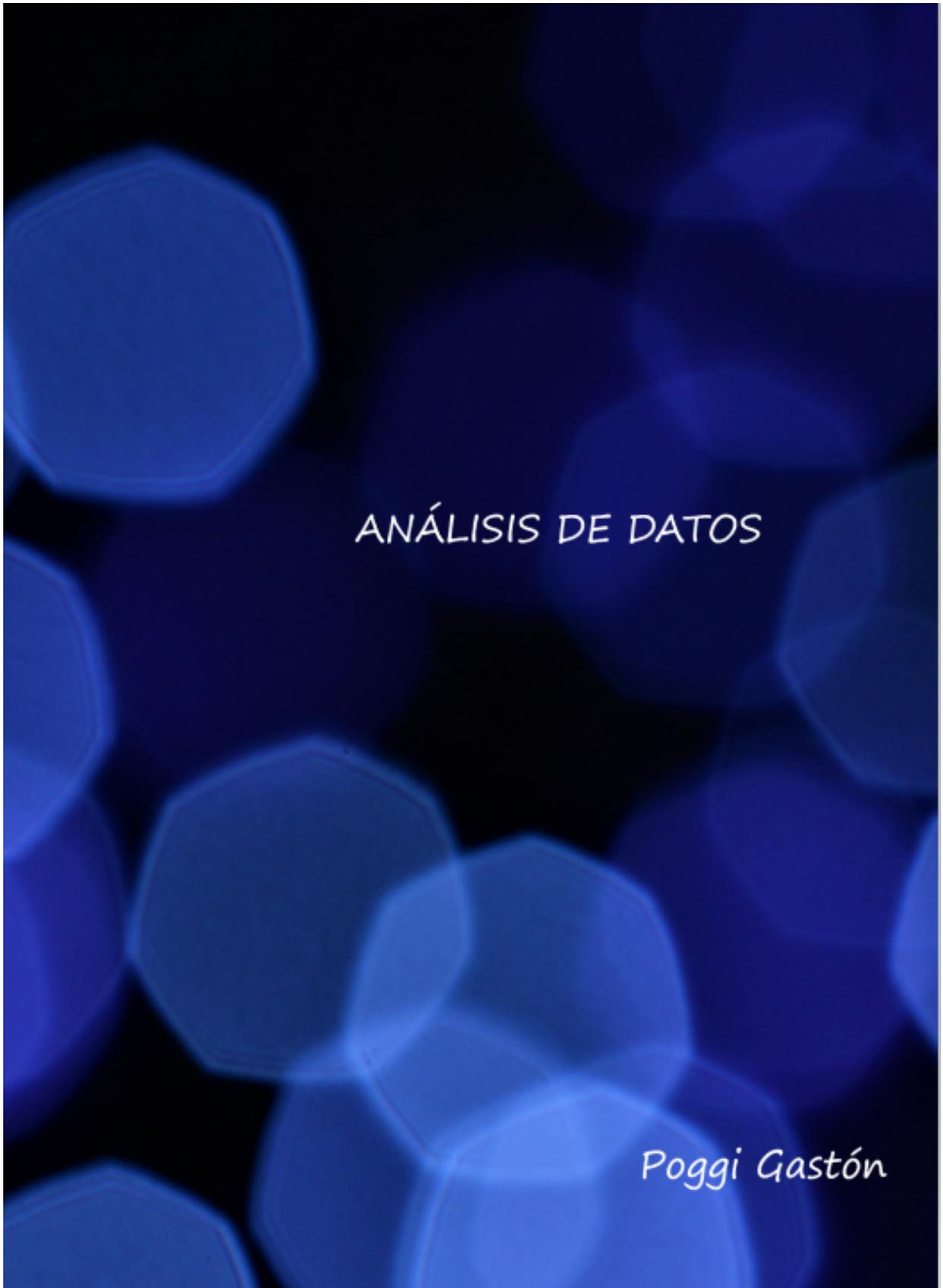
**En su mayoría, ¿presentan sobrepeso u obesidad?**

- Sí
- No

**Desde el punto de vista kinésico, ¿Qué recomendaciones les daría a los niños y a los padres?**

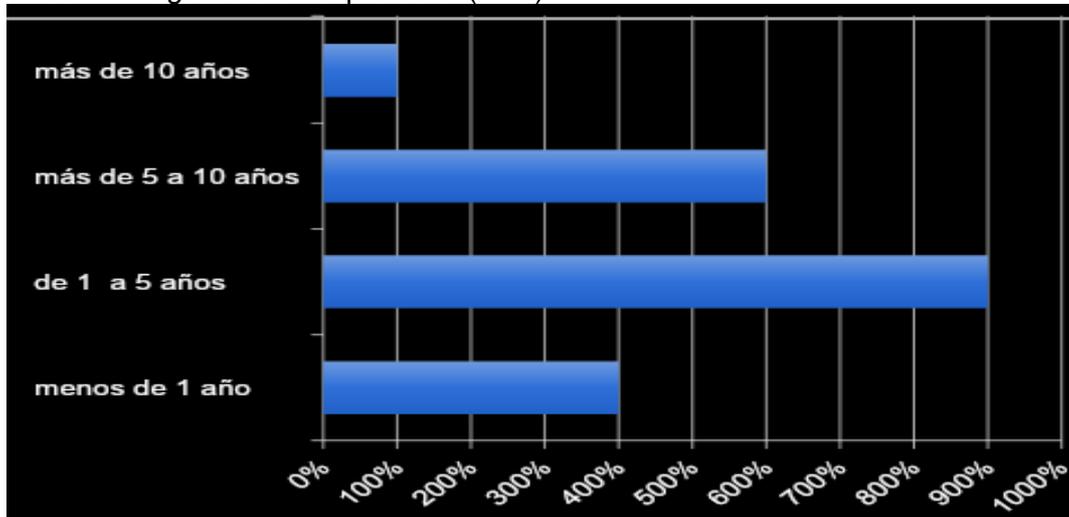






A continuación se presentan los resultados alcanzados en el análisis de datos

**Gráfico 1** Antigüedad en la profesión(n:20)

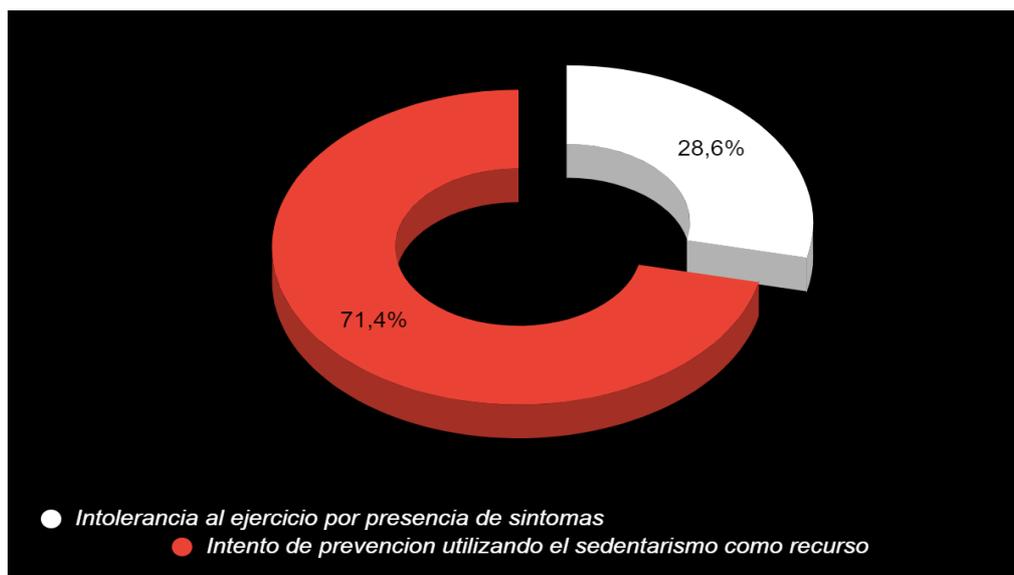


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

En el gráfico se visualiza que el 90% de la muestra se encuentra entre 1 a 5 años de antigüedad de los Licenciados en Kinesiología que respondieron la encuesta

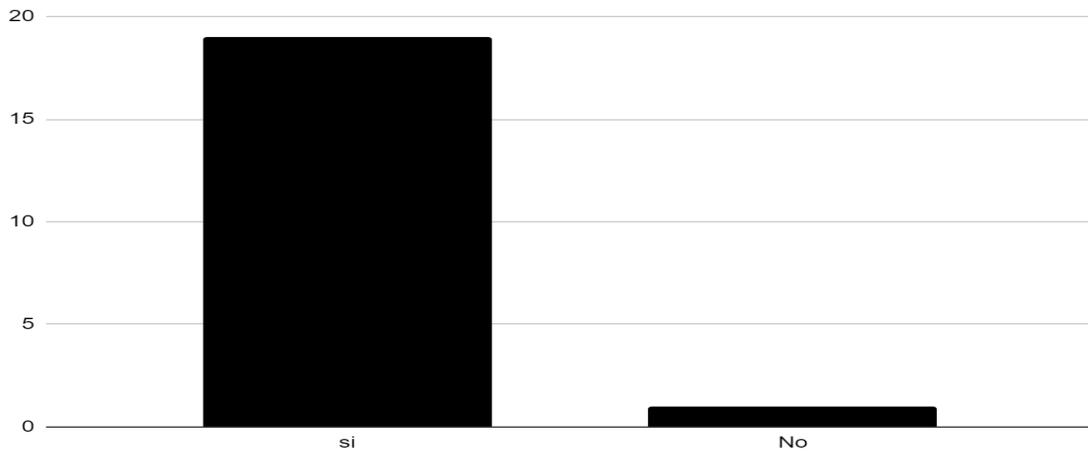
**Gráfico 2** : Déficit que reconocen en el niño asmático (n:20)

Se puede apreciar como la mayoría de los kinesiólogos consideran que el sedentarismo como intento de prevención es donde está el mayor déficit del niño asmático. El 0% de los profesionales consideró la baja capacidad pulmonar



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación

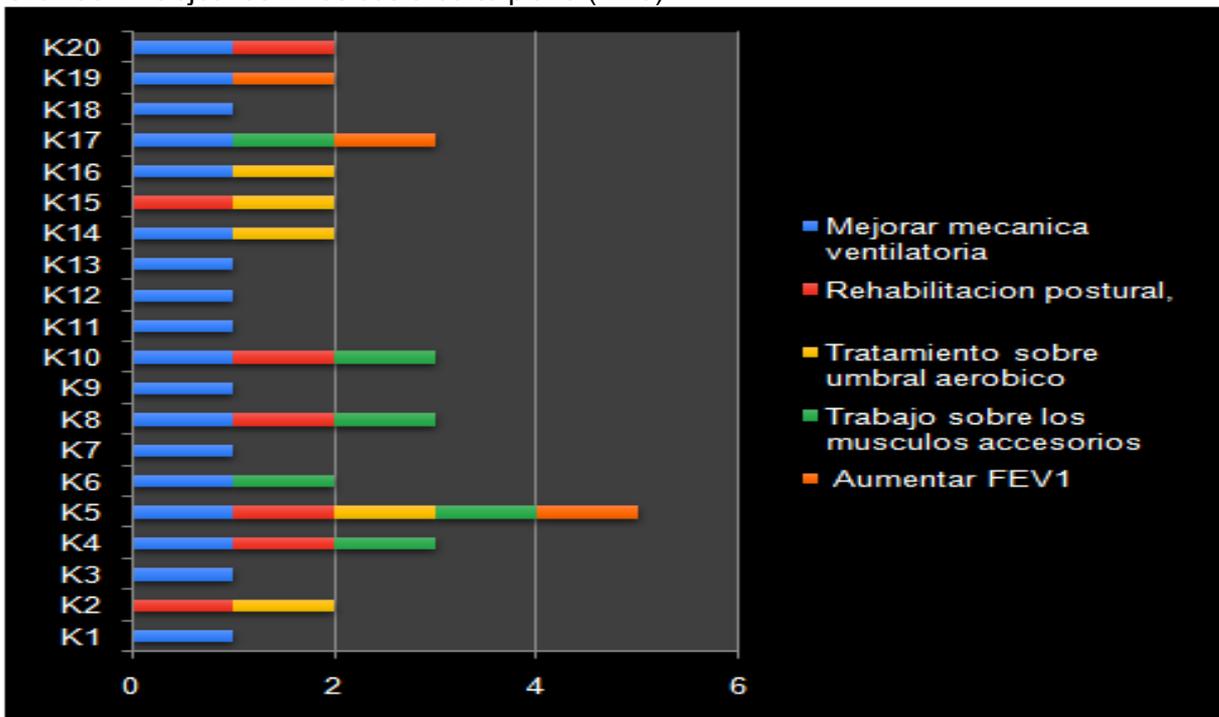
**Gráfico 3:** Alteraciones músculo-esqueléticas por la presencia de la enfermedad (n:20)



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación

La mayoría de los kinesiólogos opinan que pueden surgir alteraciones musculoesqueléticas por la presencia de la enfermedad

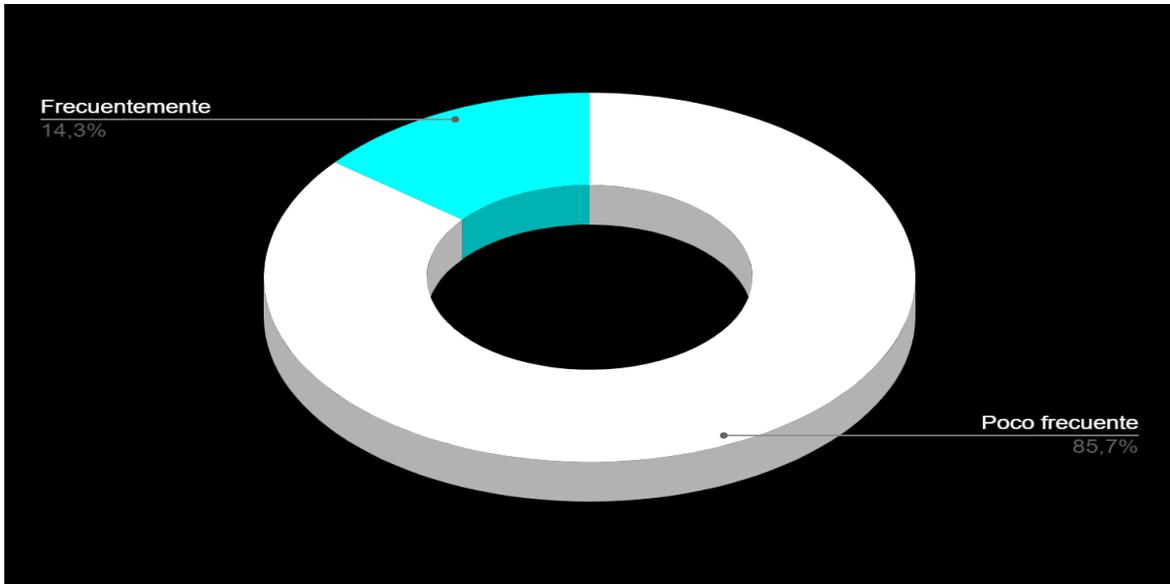
**Gráfico 4:** Objetivos kinésicos a corto plazo (n:20)



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación

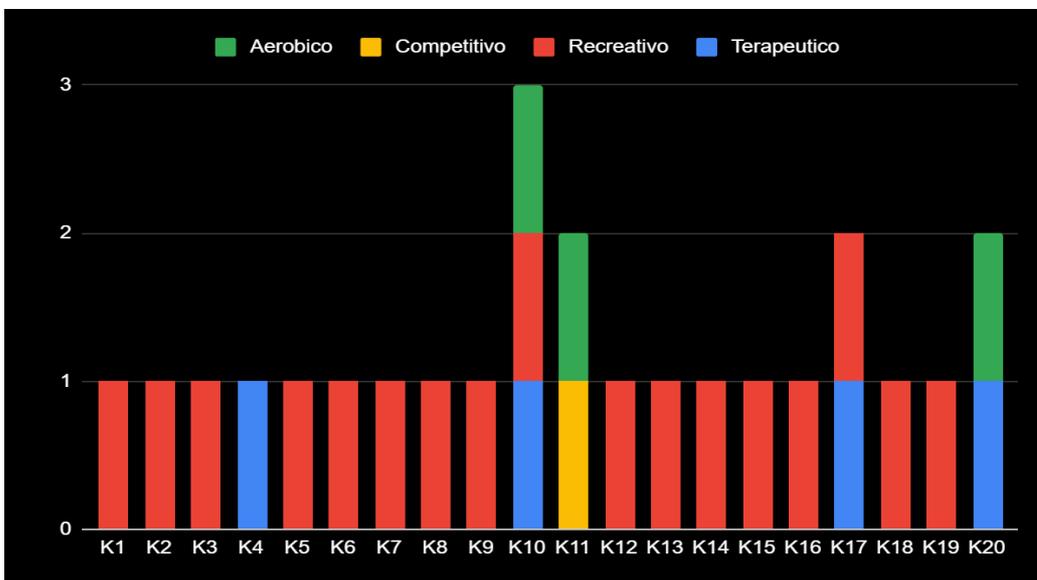
Los kinesiólogos consideraron que el tratamiento a corto plazo debe hacer énfasis en la mecánica ventilador.

**Gráfico 5** Frecuencia con que los estos pacientes realizan actividad física(n:20)



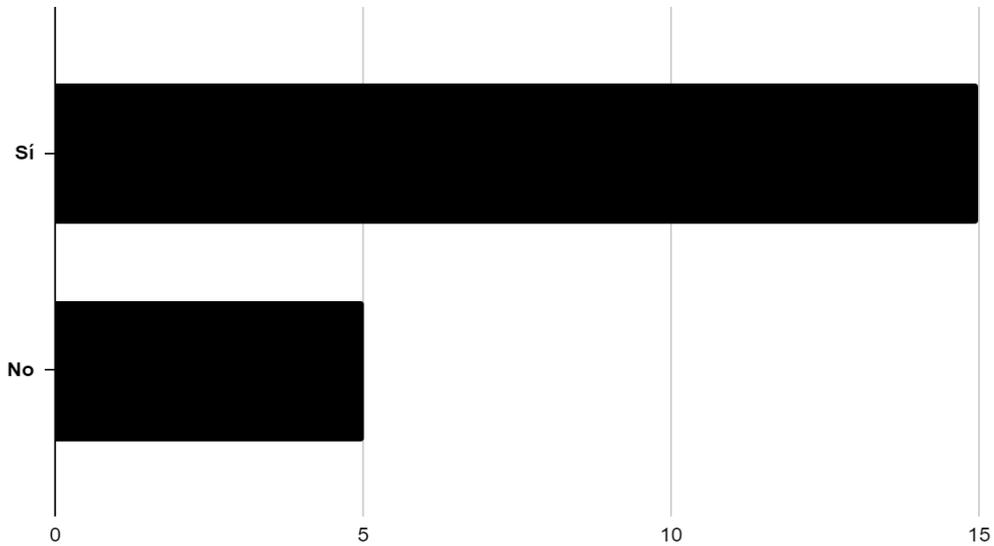
Fuente: elaborado sobre datos de la investigación  
Estos pacientes, según los profesionales, suelen realizar poco frecuentemente y en menor proporción frecuentemente

**Gráfico 6** Tipo de actividad física que realizan los pacientes (n:20)



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación  
Según los kinesiólogos la mayoría de los niños realizan actividad de manera recreativa y solamente cuatro de ellos refieren una actividad de tipo terapéutica

**Gráfico 7** Opinión sobre si considera importante el uso de broncodilatadores pre-actividad (n:20)



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.

El 75 % de los profesionales considera importante el uso de broncodilatadores pre-actividad

**Nube de palabras 1** : Opinión sobre si considera que el tratamiento del asma se modificó en la pandemia actual (n:20)

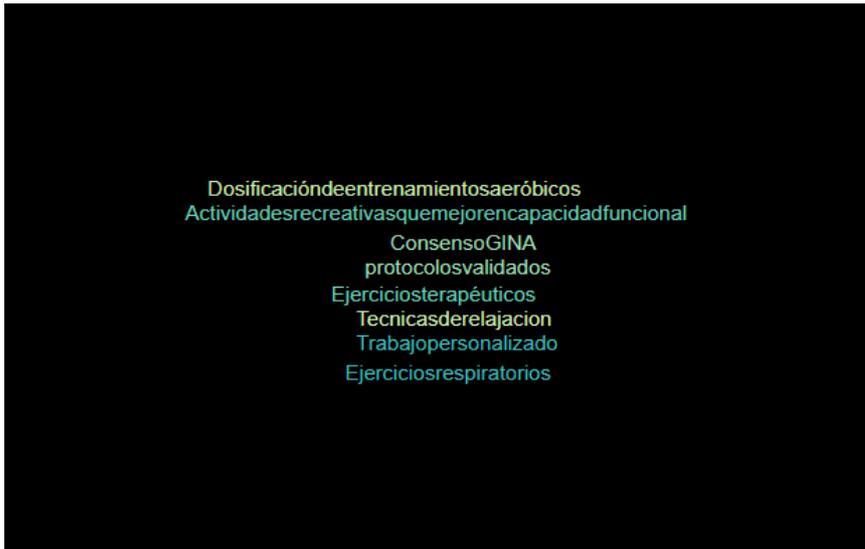


Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.

Entre los conceptos que se destacan se puede identificar que se destacó la pérdida de regularidad y el impacto negativo de la misma. Se visualiza con mayor tamaño de la

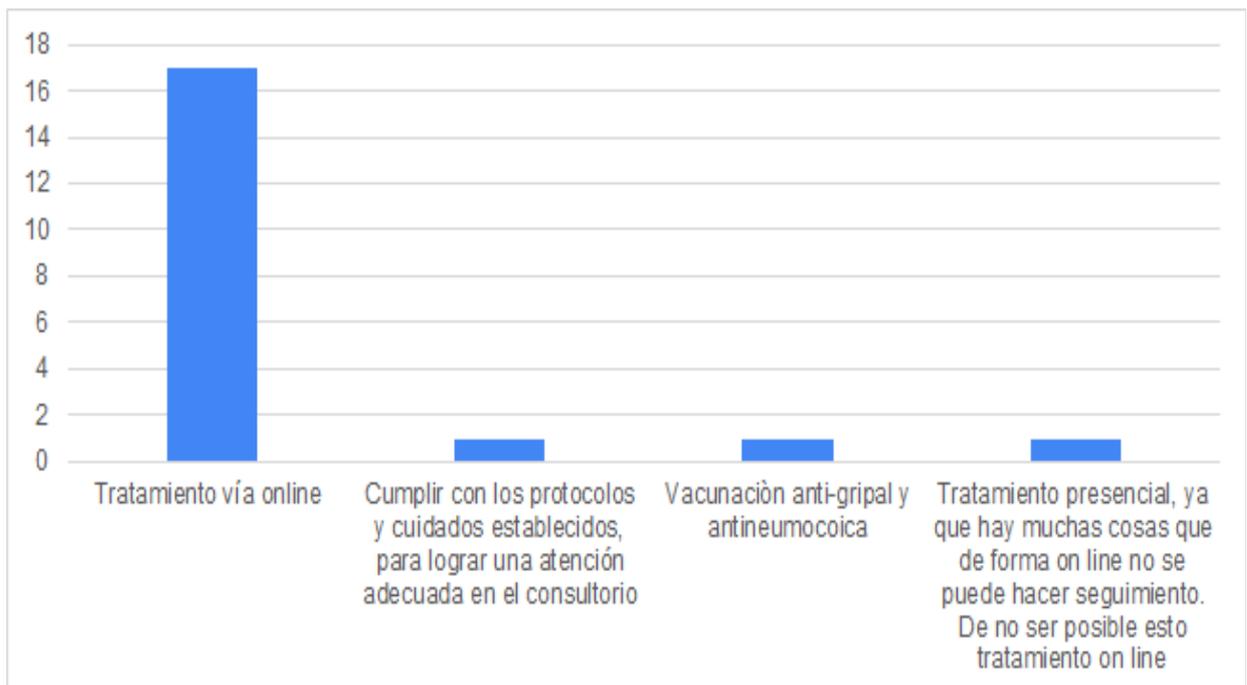
letra, lo que indica mayor frecuencia el aumento de sedentarismo, generado por el miedo al ser población de riesgo.

**Nube de palabras 2** : Nuevas estrategias que implementará para el tratamiento del niño asmático en esta época (n:20)



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación

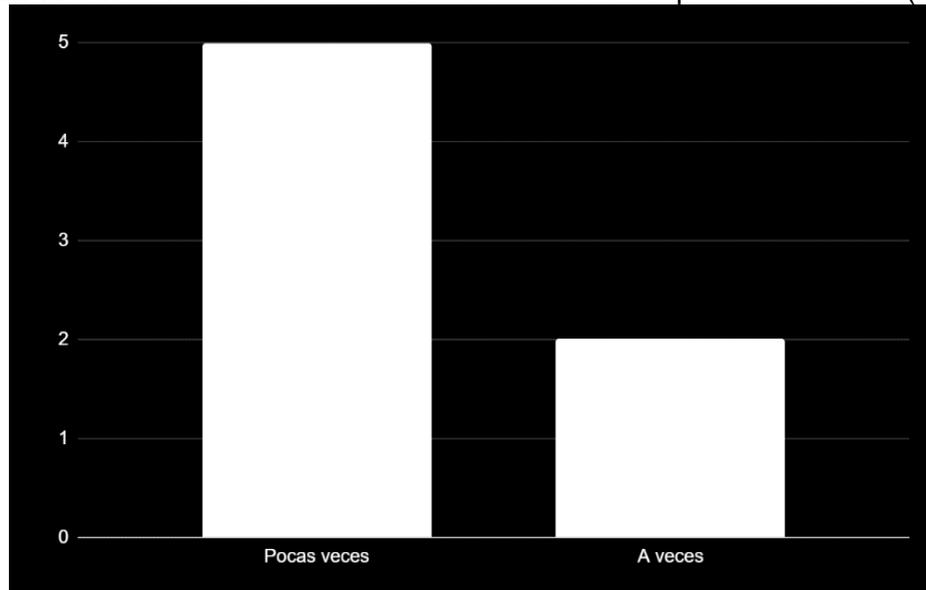
**GRÁFICO N 8:** Precauciones que implementaría para poder seguir con el tratamiento del niño asmático durante la pandemia (n:20)



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.

Los kinesiólogos manifestaron que el tratamiento vía online es el mejor método para mantener la precaución en los niños asmáticos.

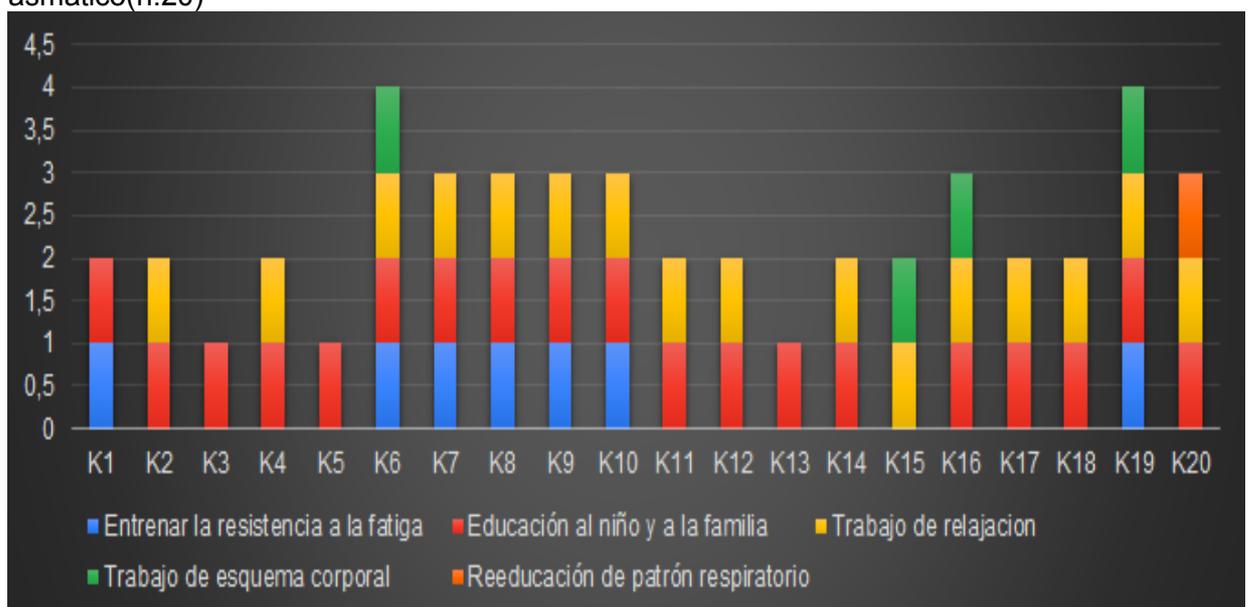
**GRÁFICO N 9** Presentación de síntomas durante o después de la sesión( n:20)



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación

Pocas son las veces que los kinesiólogos manifiestan que tienen que dejar de realizar la sesión por presencia de síntomas.

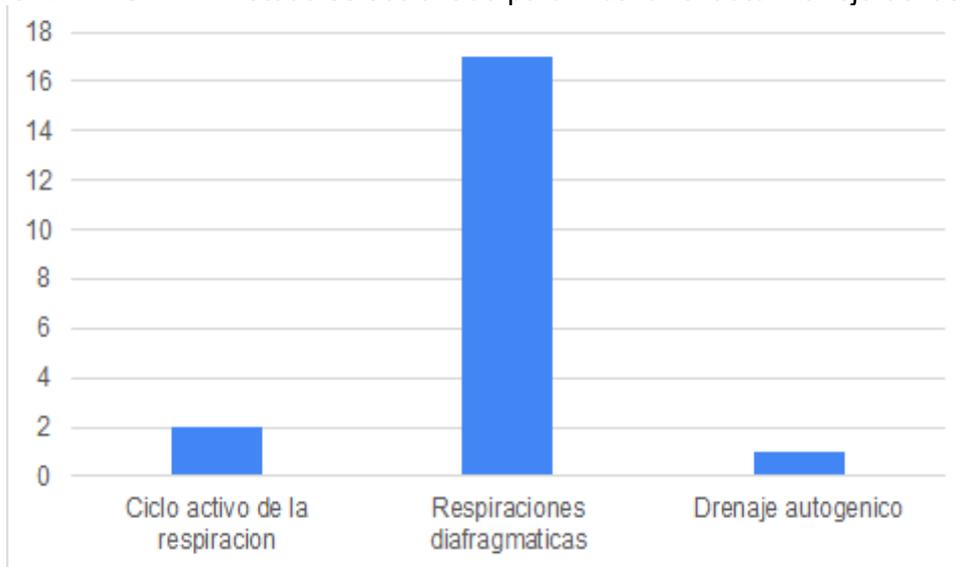
**GRÁFICO N 10** Pilares más importantes de un tratamiento kinésico para un paciente asmático(n:20)



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.

Los pilares más fundamentales según los kinesiólogos son el trabajo de relajación, la educación al niño y a la familia, junto con entrenar la resistencia a la fatiga, el trabajo del esquema corporal y finalmente la reeducación del patrón respiratorio

**GRÁFICO N 11** Método seleccionado para motivar el auto-manejo del asma( n:20)



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.

El método más seleccionado fue las respiraciones diafragmáticas.

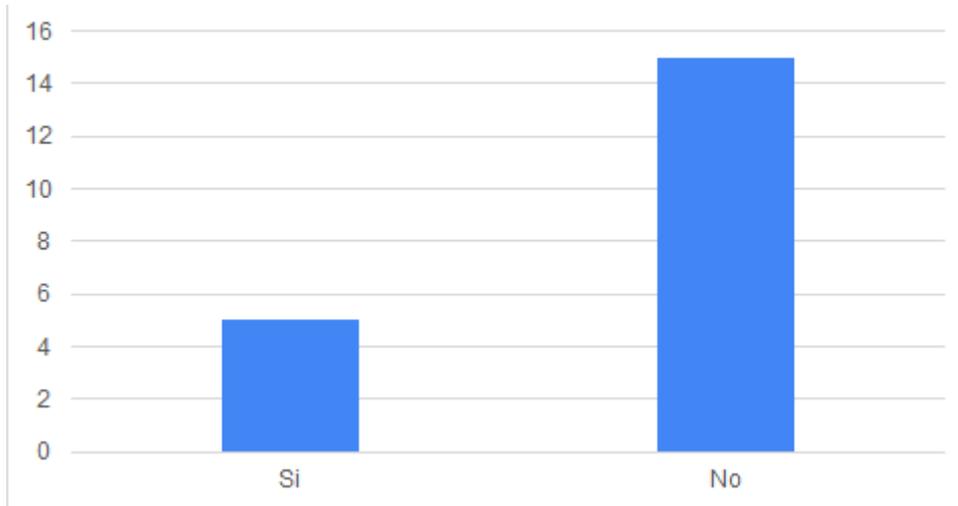
**GRÁFICO N 12** Percepción sobre el porcentaje de niños atendidos por kinesiólogos que viven con personas fumadoras (n:20)



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.

Los niños asmáticos viven entre un 40% a 60% con fumadores

**GRÁFICO N 13** Percepción de los kinesiólogos sobre si los niños presentan sobrepeso u obesidad (n:20)



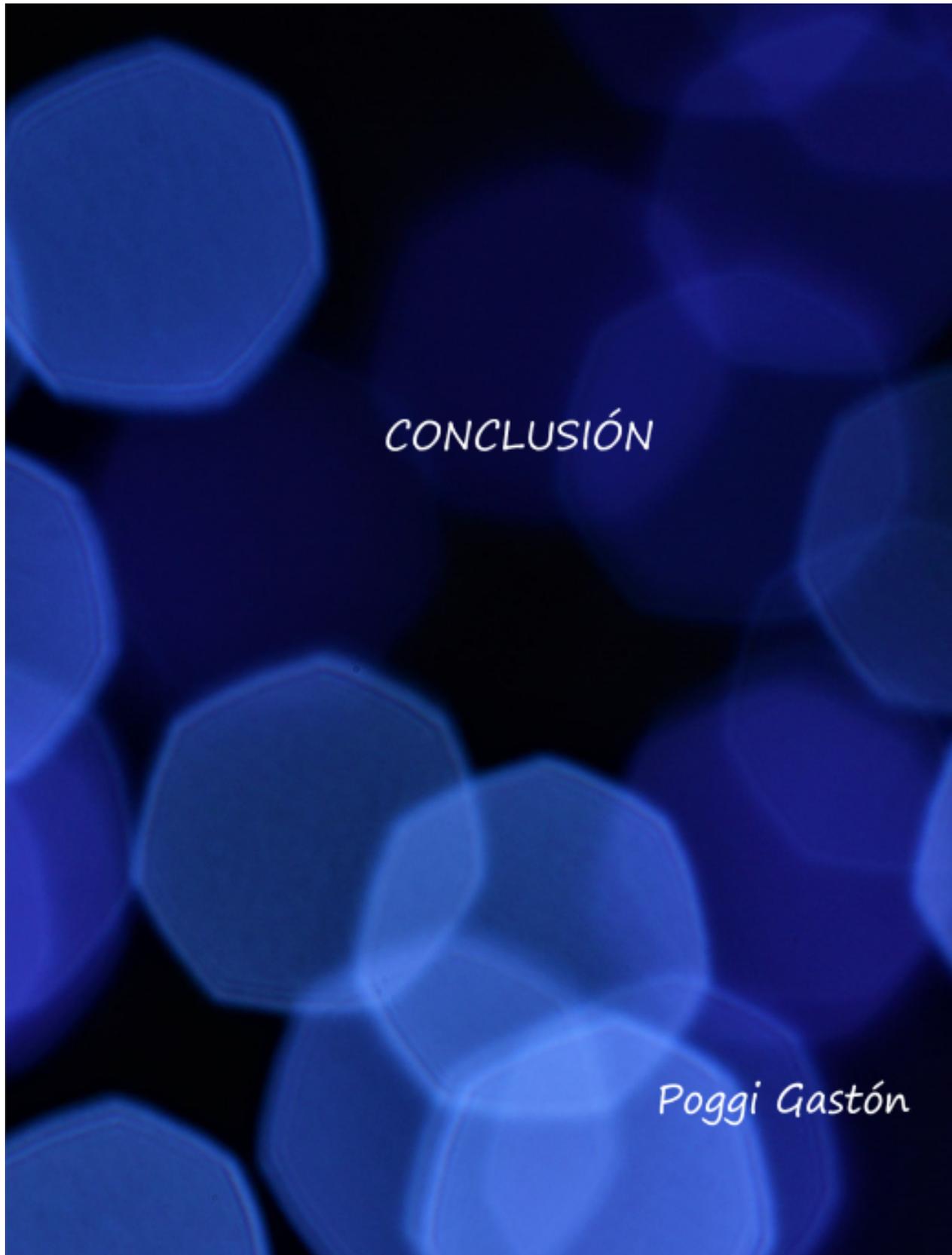
Fuente: elaborado sobre datos de la investigación

Por lo general los kinesiólogos no perciben que los asmáticos poseen sobrepeso u obesidad.

**GRÁFICO N 14** Recomendaciones que los kinesiólogos les darían al niño y a los padres (n:20)

Uno de los puntos más importantes a la hora de hablar con la familia es el miedo, miedo a que se desencadene otra crisis. Entre otras cosas se destaca el no fumar, el mantener los ambientes limpios y enseñarle al niño a relajarse en diferentes circunstancias.





Aunque un ejercicio intenso puede desencadenar un episodio de asma, no se debe contraindicar de forma absoluta, sino ir evaluando cada situación en particular

### *POGGI Gastón*

Cuando se habla de trabajo de relajación no solo se habla de una pauta que le da el profesional al niño o a los padres, es más bien inculcar un hábito que perdure a largo plazo que no solamente lo ayuda para la situación de intercrisis, sino que también lo puede ayudar para la vida diaria. Que dentro de los métodos de auto-manejo de asma hayan sido seleccionadas las respiraciones diafragmáticas con bastante repercusión quiere decir que se opta por una manera sencilla y rápida de aprender para el niño, lo cual es clave. Sin embargo, mientras pasa el tiempo también puede ser interesante que aprenda los otros métodos o alguna otra forma de relajación, para que pueda mantener en el tiempo. El trabajar sobre la mecánica respiratoria como objetivo kinésico a corto plazo fue por lo que optaron los kinesiólogos, resulta ser fundamental para poder realizar el trabajo de relajación correctamente y que se lo más efectivo posible. También podemos relacionarlo a la hora de realizar actividad física un poco más intensa, que la mecánica ventilatoria sea la adecuada corresponde a un menor gasto energético y puede mejorar a la vez nuestro esquema corporal, que también resultan fundamentales para el niño asmático. Se puede considerar que la pandemia afectó directamente al tratamiento. Con el tiempo se pudo adaptar a la virtualidad, aunque resulta importante realizar algunas consultas a las personas de manera presencial para poder apreciar mejores pautas como el movimiento del tórax al respirar, evaluar los tiempos de la ventilación, entre otros. Con respecto a lo anteriormente dicho no quiere decir que la virtualidad sea inadecuada, al contrario, es una herramienta muy importante, que hasta probablemente se mantenga de ahora en adelante, Hay que tener en cuenta que el hecho de que los niños no realicen actividad puede generar exclusión social y empeorando el perfil psicológico además del físico. En el asma, la mejor opción es utilizar múltiples recursos terapéuticos integrados. Se deben tomar en consideración los factores físicos, psicológicos y sociales para poder ofrecer un tratamiento integral que garantice una mejor calidad de vida, tanto al niño como a sus familiares. Frente a los datos obtenidos en esta investigación se alcanzan las siguientes conclusiones: El sedentarismo es uno de los mayores problemas en el niño asmático. Es indispensable

mejorar la mecánica ventilatoria podría ser una de las claves más importantes para el tratamiento del asma. La virtualidad es una de las herramientas que más puede ayudar en el tratamiento del asma durante la pandemia. El juego es una de las alternativas más importantes del tratamiento, debemos recordar que son niños y la actividad que realizan suele ser de manera recreativa. Como profesionales es fundamental que se eduque tanto al niño como a sus familiares a cargo. El miedo puede ser lo que detenga al niño de realizar actividad física. Los kinesiólogos consideran que el trabajo de relajación es el pilar fundamental para el tratamiento y la

**POGGI Gastón**

intercrisis de asma. Las respiraciones diafragmáticas es el método de auto-manejo de crisis asmática más utilizado por los profesionales, por su practicidad, es fácil de recordar y fácil aplicación

Surgen los siguientes interrogantes para futuras investigaciones:

- ¿Cuál es la relación entre el asma y el aumento de peso?
- ¿Cuál es el grado de conocimiento de los padres/tutores de niños asmáticos sobre la patología?
- ¿Cuál es el impacto de la teleasistencia en un paciente asmático en un seguimiento de 6 meses?

*POGGI Gastón*





- Amigo, T. R. (2015). Efecto de un programa de actividad física sobre el rendimiento aeróbico en jóvenes. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 16(1), 53-61.
- Barros-Poblete, M., Torres-Castro, R., Rojas, Y. V., Munita, C. R., Puppo, H., Rodríguez-Núñez, I., & Vera-Urbe, R. (2018). Consenso chileno de técnicas de kinesiología respiratoria en pediatría. *Neumol Pediatr*, 13(4), 137-48.
  - Becerra, M. H. V. (2009). Fisiopatología del asma. *NCT Neumología y Cirugía de Tórax*, 68(S2), 111-115.
  - Busquet, Lepold Las Cadenas Musculares Tomo II: Lordosis; Cifosis, Escoliosis
  - Carbajosa García, S., & Llena Puy, C. (2011). El humo del tabaco y su asociación con la caries dental en niños y niñas de 10 a 15 años atendidos en la unidad de odontología del departamento 9 de la Comunidad Valenciana. *Revista Española de Salud Pública*, 85(2), 217-225.
  - Carrillo Esper, R., Flores Rivera, O. I., Zepeda Mendoza, A. D., Neri Maldonado, R., & Meza Márquez, J. M. (2015). Curva flujo/volumen en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica exacerbada. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva*, 29(4), 244-246.
  - Carvajal, C. C. (2006). Crisis de asma según factores desencadenantes. *Revista mexicana de pediatría*, 73(3), 107-111.
  - Ciria Martín, A., Capote Rodríguez, A., Sardiñas Aguirre, S. Y., & García Milian, A. J. (2016). Los procesos sociales y medioambientales en la salud de niños asmáticos: desafíos para la ciencia y la tecnología en Cuba. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 32(1), 0-0.
  - Cortés Rico, O. (2013). Tratamiento del asma. *Pediatría Atención Primaria*, 15, 97-103.
  - Núñez, M. E. M., Barrios, C., Machado, L., & Sánchez, C. M. (2010). Tratamiento no farmacológico del asma bronquial. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 73(3), 20-25.
  - Deformaciones torácicas; Barcelona; Editorial Paidotribo; 2005; 6ta edición; (pág. 89-91)
  - De la Vega Pažitková, T., Pérez Martínez, V. T., & Castillo Iriarte, L. (2013). Comportamiento clínico-epidemiológico del asma bronquial en menores de 15 años. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 29(3), 253-266
  - Fernández, J. B. (2003). Tratamiento con broncodilatadores en urgencias de pediatría: nebulización versus inhalación con cámara espaciadora. *Arch Pediatr Urug*, 74(2), 114-8.

#### POGGI Gastón

- Fernández, R. F. (2006). Fisiopatología del intercambio gaseoso en el SDRA. *Medicina intensiva*, 30(8), 374-378.
- Gallardo, L. C. H., Hurtado, E. F., Guerra, E. M., González, I. M., Hernández, J. R. T., Barragán, M. S., & Rocha, V. F. (2010). Factores implicados en la exacerbación del asma en niños. *Revista Mexicana de Pediatría*, 77(1), 22-26.
- García-Luzardo, M. R., Aguilar-Fernández, A. J., Rodríguez-Calines, N., & Pavlovic-Nesic, S. (2012). Conocimientos acerca del asma de los padres de niños asmáticos que acuden a un servicio de urgencias. *Acta pediátrica española*, 70(5).
- Gowman, A. M., & Torres, J. M. R. (2000). Relación de la inmunoglobulina E y los eosinófilos séricos en el paciente asmático pediátrico. *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas*, 9(4), 116-120.
- Hall, J. E. (2011). *Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica*. Elsevier Health Sciences.(pág. 469-471)
- Henríquez, M. T., & Ceruti, E. (2013). Educación en niños asmáticos controlados en hospital Roberto del Río: Impacto en conocimientos, adherencia y control de la enfermedad. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 29(2), 70-74.
- Ige Afuso, M., & Chumacero Ortiz, J. (2010). Manteniendo la permeabilidad de la vía aérea. *Acta medica peruana*, 27(4), 270-280.
- Lezana, V., & Arancibia, J. C. (2006). Consideraciones epidemiológicas del asma en Latinoamérica. *Neumología pediátrica*, 1(2), 45-48.
- León Regal, M. L., Borges, A. A., de Armas García, J. O., Miranda Alvarado, L., Cedeño, J. A. V., & del Sol, J. Á. C. (2015). Respuesta inflamatoria aguda. Consideraciones bioquímicas y celulares. *Revista de Enfermedades no Transmisibles Finlay*, 5(1), 47-62.
- Músculos respiratorios y rehabilitación pulmonar en asmáticos J.R. Jardim, A.F. Mayer y A. Camelier Cátedra de Neumología. Universidad Federal de São Paulo. Brasil. Centro de Rehabilitación Pulmonar.
- Ortega Martell, J. A., & Vega, M. F. (2009). Diagnóstico de asma. *NCT Neumología y Cirugía de Tórax*, 68(S2), 116-122.
- PREMENSTRUAL, A. S. M. A., & Oliva, R. V. (2012). Mesa 3ª: Asma y mujer. *Rev Esp Patol Torac*, 24(1), 6-89.
- Rodríguez, J. C. F., & García, C. G. (2015). Presencia de factores psicológicos en pacientes con asma bronquial. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo ISSN: 2007-2619*, (10).

**POGGI Gastón**

- Sánchez, I. L., Méndez, P. R. C., González, A. G., Fonseca, R. S. S., & Piña, G. V. E. (2020). Prevalencia del asma bronquial alérgica y sus factores de riesgo en población pediátrica. *MULTIMED*, 24.
- Sánchez-Solís, M. (2007). Volúmenes, flujos, resistencias. *La Función Pulmonar en el Niño*, 23.
- Sánchez, T., & Concha, I. (2018). Estructura y funciones del sistema respiratorio. *Neumología pediátrica*, 13(3), 101-106.
- Schiwe, D., Vendrusculo, F. M., & Donadio, M. V. F. (2019). Los efectos del entrenamiento físico en niños asmáticos. *Neumol. pediátr. (En línea)*, 210-215
- Subiela, J. (2007). Aspectos fundamentales del umbral anaeróbico. *Vitae: Academia Biomédica Digital*, (30), 2.
- Svarch Guerchicoff, E. (2015). Anemia por deficiencia de hierro en el lactante. *Revista cubana de pediatría*, 87(4), 395-398.
- Tapias, L; Tapias-Vargas, L.; Tapias-Vargas, L.(2009) Hernias diafragmáticas: desafío clínico y quirúrgico *Revista Colombiana de Cirugía*, vol. 24, núm. 2, pp. 95-105 Asociación Colombiana de Cirugía Bogotá, Colombia
- Vicente Sánchez, B., García, K., González Hermida, A., & Saura Naranjo, C. E. (2017). Sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 12 años. *Revista Finlay*, 7(1), 47-53.
- Villamizar, I. T., Lamoggia, M. G., Meza, J., & Romero, J. (2010). Generalidades. El asma como problema de salud pública. Definición. Factores de riesgo. Fenotipos. *Archivos venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 73(2), 48-54.
- Villarino, M. Á. F., Valeiro, M. G., Reboredo, B. T., & da Costa, F. C. (2017). Valoración de la escuela y la Educación Física y su relación con la práctica de actividad física de los escolares. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (31), 312-315.
- West, J. B. (2014). *Fisiopatología Pulmonar: Principios Básicos*. Artmed Editora.
- Young, P., Finn, B. C., Bruetman, J. E., Pellegrini, D., & Kremer, A. (2010). Enfoque del síndrome de astenia crónica. *Medicina (Buenos Aires)*, 70(3).

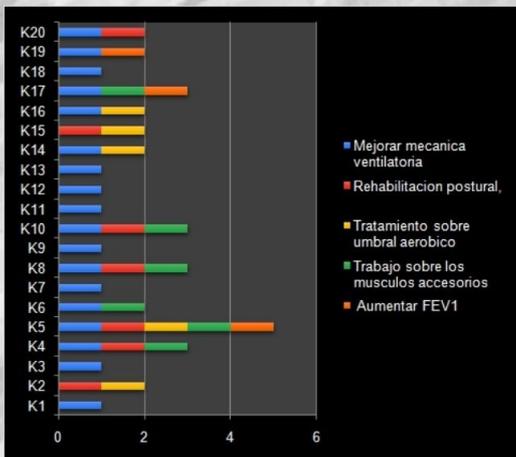




# ASMA

## RESULTADOS

### Objetivo kinesico a corto plazo



El asma es considerada una enfermedad problemática a nivel mundial, especialmente durante la niñez. Su evolución es crónica, la prevalencia aumenta y da enormes costos. Los síntomas más frecuentes son tos, sibilancia y disnea, lo que dificulta la realización de actividad física con normalidad, llevando así al sedentarismo.

**OBJETIVO-** Indagar sobre cuál es el nivel de actividad ideal para niños asmáticos de entre 6 a 9 años de edad y fomentar el conocimiento del tratamiento kinésico de la patología en Mar del Plata entre enero y febrero del 2021.

**MATERIALES Y MÉTODOS-** Durante el mes de enero del 2021 se realizó una investigación descriptiva, no experimental de corte transversal. Donde la muestra fueron 20 licenciados en kinesiología de edades y experiencia variada.

**RESULTADOS-** La mayoría de los kinesiólogos hizo énfasis en ejercicios de relajación y en promover la educación a la familia como tratamiento del asma en niños.

**CONCLUSIÓN-** Los profesionales consideran que es importante desligarse del miedo para mejorar el estilo de vida de los niños, para comenzar a realizar actividad física y de relajación.

**PALABRAS CLAVE-** asma, sedentarismo, relajación, actividad física.

### Pilares del tratamiento kinesico

